

**MANUALE DELLE PROCEDURE  
SERVIZI DI ACCESSO DISAGGREGATO  
ALL'INGROSSO ALLE RETI E SOTTORETI  
METALLICHE DI  
TELECOM ITALIA 2010  
(MERCATO 4)**

**13 SETTEMBRE 2010**

## INDICE

<b>1</b>	<b>SCOPO</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Acronimi</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Descrizione dei Processi di Fornitura</b> .....	<b>8</b>
3.1	<i>Fornitura dei servizi di accesso disaggregato</i> .....	8
3.2	<i>Offerta di base</i> .....	10
3.3	<i>Offerta supplementare</i> .....	11
3.4	<i>Fornitura accesso completamente disaggregato alla rete locale metallica (Full ULL)</i> .....	12
3.4.1	Ricezione richiesta di Full ULL.....	12
3.4.2	Verifiche formali/contrattuali e sincronizzazione NP.....	13
3.4.3	Verifica tecnica di fattibilità .....	13
3.4.4	Realizzazione tecnica.....	15
3.4.5	Procedura transitoria per la Gestione delle Opere Speciali.....	17
3.4.6	Collegamenti non esercibili .....	18
3.4.7	Fatturazione ULL verso Operatore .....	18
3.4.8	Penali per mancato rispetto SLA .....	19
3.4.9	Trasloco esterno.....	19
3.5	<i>Fornitura del servizio di accesso disaggregato alla rete metallica di Telecom Italia in modalità virtuale</i> 20	
3.6	<i>Fornitura accesso disaggregato ai collegamenti in rame della rete di distribuzione di Telecom Italia per la gestione dei soli servizi XDSL (unbundling dati)</i> .....	22
3.7	<i>Fornitura Canale Numerico</i> .....	22
3.7.1	Comunicazione verso Operatore possibilità canale numerico .....	22
3.7.2	Ricezione richiesta.....	22
3.7.3	Verifica fattibilità tecnica .....	23
3.7.4	Realizzazione .....	23
3.7.5	Fatturazione verso l'Operatore .....	24
3.8	<i>Fornitura subloop</i> .....	24
3.8.1	Ricezione richiesta di accesso disaggregato a livello di sottorete locale .....	24
3.8.2	Verifiche formali/contrattuali e sincronizzazione NP.....	25
3.8.3	Verifica tecnica di fattibilità .....	25
3.8.4	Realizzazione tecnica: .....	26

3.8.5	Fatturazione Operatore .....	26
3.9	<i>Fornitura shared access</i> .....	27
3.9.1	Ricezione richiesta.....	27
3.9.2	Verifiche formali/contrattuali .....	27
3.9.3	Verifica tecnica di fattibilità .....	27
3.9.4	Realizzazione tecnica.....	27
3.9.5	Fatturazione Operatore .....	28
3.10	<i>Fornitura prolungamento dell'accesso su portante in fibra</i> .....	29
3.10.1	Ricezione richiesta.....	29
3.10.2	Verifiche formali/contrattuali .....	29
3.10.3	Verifica disponibilità soluzione indicata da Operatore.....	29
3.10.4	Verifica disponibilità soluzione alternativa .....	30
3.10.5	Comunicazione fattibilità prolungamento all'Operatore .....	30
3.10.6	Ricezione ordine .....	31
3.10.7	Realizzazione prolungamento e collaudo .....	31
3.10.8	Fatturazione verso l'Operatore .....	32
3.11	<i>Disattivazione</i> .....	32
3.11.1	Ricezione richiesta.....	32
3.11.2	Verifiche formali .....	32
3.11.3	Avviso dell'Operatore per esecuzione lavori e realizzazione tecnica.....	33
3.11.4	Fatturazione verso Operatore.....	33
3.12	<i>Fornitura del servizio cambio coppia al permutatore</i> .....	33
<b>4</b>	<b>Descrizione del Processo di Riparazione .....</b>	<b>34</b>
4.1	<i>Considerazioni generali</i> .....	34
4.2	<i>Informazioni Interfaccia-Operatore → Interfaccia-T.I.</i> .....	37
4.2.1	Accesso disaggregato rete in rame.....	38
4.2.2	Accesso disaggregato canale numerico / prolungamento .....	38
4.2.3	Servizio di subloop .....	39
4.2.4	Servizio di shared access ed unbundling dati.....	39
4.3	<i>Processo di riparazione</i> .....	41
4.3.1	Ricezione richiesta.....	41
4.3.2	Diagnosi preliminare del reclamo .....	41
4.3.3	Diagnosi tecnica, localizzazione e risoluzione del guasto .....	41
4.3.4	Verifica chiusura guasto .....	41
4.3.5	Attivazione ulteriori controlli .....	42
4.3.6	Chiusura concordata con Operatore.....	42

4.4	<i>Processo di riparazione del servizio di shared access su base reclamo inoltrato dal cliente finale</i>	
	<i>all'Operatore che gestisce il servizio a larga banda.....</i>	42
4.4.1	HD Operatore esegue l'analisi del reclamo e diagnosi in linea .....	42
4.4.2	HD Operatore apre Trouble Ticket verso HD TI.....	42
4.4.3	HD TI riceve il Trouble Ticket e gestisce la segnalazione .....	43
4.4.4	Telecom Italia elimina il disservizio.....	43
4.4.5	HD TI chiude il Trouble Ticket verso HD Operatore come "Risolto" .....	43
4.4.6	HD TI chiude il Trouble Ticket verso HD Operatore come "Rete TI OK" .....	43
4.4.7	Chiusura del reclamo da parte dell'HD Operatore verso il cliente finale .....	44
4.4.8	HD TI chiude il Trouble Ticket verso HD Operatore come "Rete TI OK" ed apre un Trouble Ticket verso HD Operatore.....	44
4.4.9	L'Operatore elimina il disservizio .....	44
4.4.10	L'HD Operatore chiude il reclamo verso il cliente finale.....	44
4.5	<i>Ripristino Borchia d'abbonato .....</i>	45
4.6	<i>Processo di riparazione del servizio di shared access su base reclamo inoltrato dal cliente</i>	
	<i>all'Operatore che fornisce il servizio di fonia.....</i>	46
4.6.1	Customer Care TI esegue l'analisi del reclamo e la diagnosi in linea .....	46
4.6.2	HD TI apre il Trouble Ticket verso l'HD Operatore .....	46
4.6.3	HD Operatore gestisce il Trouble Ticket ed elimina il disservizio .....	46
4.6.4	HD Operatore chiude il Trouble Ticket verso HD TI.....	46
4.6.5	Chiusura del reclamo da parte del CC di TI verso il cliente .....	47
4.6.6	Telecom Italia elimina il disservizio.....	47
4.6.7	CC chiude il reclamo verso il cliente finale.....	47
<b>5</b>	<b>Descrizione del Processo di Fatturazione .....</b>	<b>48</b>
5.1	<i>Processo di fatturazione: accesso disaggregato.....</i>	48
5.2	<i>Interventi a vuoto .....</i>	48
	<b>ALLEGATO 1 Elenco Norme di Riferimento per Sistemi su Rame .....</b>	<b>49</b>
	<b>ALLEGATO 2 : Compatibilità' dei sistemi trasmissivi numerici sui cavi in rame.....</b>	<b>50</b>
A 2.1	<i>Sistema a 160 Kbit/s a codifica 2B1Q o 4B3T.....</i>	53
A 2.1.1	Descrizione .....	53
A 2.1.2	Incompatibilità con altri sistemi .....	53
A 2.1.3	Caratteristiche tecniche del collegamento.....	53
A 2.2	<i>Sistema ADSL .....</i>	53
A 2.2.1	Descrizione .....	53

A 2.2.2 Incompatibilità con altri sistemi .....	54
A 2.2.3 Caratteristiche tecniche del collegamento.....	54
A 2.3 Sistema HDSL.....	61
A 2.3.1 Descrizione .....	61
A 2.3.2 Incompatibilità con altri sistemi .....	61
A 2.3.3 Caratteristiche tecniche del collegamento.....	62
A 2.4 Sistema a 2,048 Mbit/s a codifica HDB3.....	62
A 2.4.1 Descrizione .....	62
A 2.4.2 Incompatibilità con altri sistemi .....	62
A 2.4.3 Caratteristiche tecniche del collegamento.....	63
A 2.5 Sistema SHDSL.....	63
A 2.5.1 Descrizione .....	63
A 2.5.2 Incompatibilità con altri sistemi .....	63
A 2.5.3 Caratteristiche tecniche del collegamento.....	63
A 2.6 Sistema VDSL .....	64
A 2.6.1 Incompatibilità con altri sistemi .....	64
A 2.6.2 Caratteristiche tecniche del collegamento.....	65
<b>ALLEGATO 3 : Qualità della coppia simmetrica ceduta in unbundling .....</b>	<b>68</b>
<b>ALLEGATO 4 :Capacità produttiva per EX AOR a fronte della programmazione base .....</b>	<b>70</b>
<b>ALLEGATO 5 : Capacità di evasione ordini per SLA PLUS Assurance .....</b>	<b>71</b>
<b>ALLEGATO 6 PROCEDURA PER LA STIMA DELLE PRESTAZIONI OTTENIBILI SULLE COPPIE SIMMETRICHE CEDUTE IN UNBUNDLING PER SISTEMI XDSL.....</b>	<b>72</b>
A 6.1 Modalità di accesso ed aggiornamento dei dati sulle infrastruttura di accesso.....	72
A 6.2 Metodologia per la stima delle prestazioni dei sistemi xDSL.....	74
A 6.3 Esempio di stima delle prestazioni ADSL e ADSL2+ ottenibili su una coppia ceduta in unbundling.....	75
A 6.3.1 Calcolo della lunghezza della linea.....	76
A 6.3.1.1 Dati dal file clienti .....	76
A 6.3.1.2 Dati dal DB Cavi e Distanze.....	77
A 6.3.2 Calcolo dell'attenuazione .....	78
A 6.3.3 Stima della prestazioni ottenibili in upstream e downstream.....	80
A 6.4 Riferimenti bibliografici.....	83

## 1 SCOPO

Il documento ha lo scopo di descrivere i processi di fornitura, riparazione e fatturazione per i seguenti servizi:

1. Servizio di accesso completamente disaggregato alla rete locale metallica (c.d. full unbundling);
2. Servizio di unbundling dati
3. Servizio di unbundling virtuale
4. Servizio di canale numerico;
5. Servizio di accesso disaggregato alla sottorete locale metallica (c.d. subloop);
6. Servizio di accesso condiviso a livello di rete locale metallica (c.d. shared access);
7. Servizio di prolungamento dell'accesso in fibra ottica.

Il processo di riparazione si applica alle risorse di rete, la cui manutenzione è a cura T.I. secondo quanto descritto nell'Offerta di riferimento di Telecom Italia 2010 servizi di accesso disaggregato all'ingrosso alle reti e sottoreti metalliche (Mercato 4)."

Telecom Italia, ai sensi dell'art.27 delle Delibera 4/06/CONS, periodicamente aggiorna e pubblica sul sito internet accessibile agli Operatori le informazioni sulla rete di accesso; nel presente documento è riportato uno specifico allegato che descrive la metodologia di utilizzo delle predette informazioni al fine di valutare le prestazioni ottenibili con l'impiego di sistemi xDSL.

## 2 Acronimi

A.G.	Autorità Giudiziaria
ATM	Asynchronous Transfer Mode
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunication
ISDN	Integrated Services Digital Network
IMA	Inverse Multiplexing Access
MUX	Multiplexer
OLO	Other Licensed Operator
PDH	Plesyochronous Digital Hierarchy
POTS	Plain Old Telephony Service
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SGU	Stadio di Gruppo Urbano
SL	Stadio di Linea
SLA	Service Level Agreement
T.I.	Telecom Italia
TD	Trasmissione Dati
ULL	Unbundling Local Loop
x-DSL	Digital Subscriber Line di tipo x

### **3 Descrizione dei Processi di Fornitura**

#### **3.1 Fornitura dei servizi di accesso disaggregato**

La richiesta di un servizio di unbundling, o della sua disattivazione, perviene a T.I secondo un formato elettronico concordato con l'Operatore e contenente le informazioni necessarie per la attivazione/variazione/disattivazione di tale servizio.

Per eventuali informazioni relative allo stato di avanzamento della fornitura degli ordini è a disposizione degli Operatori il Centro Nazionale Assistenza Tecnica Operatori Interconnessi (CNATI).

Qualora le informazioni non risultino complete o, a seguito di verifiche, risultino incongruenti, T.I. annulla la richiesta e ne fornisce riscontro all'Operatore.

L'Operatore può richiedere il servizio:

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

In quest'ultimo caso, l'Operatore fornitore di servizi intermedi risulta per Telecom Italia l'unica interfaccia per la gestione dei servizi richiesti e sarà considerato responsabile per eventuali interventi a vuoto compiuti da Telecom Italia in fase di fornitura/assistenza tecnica e/o danni all'integrità ed alla sicurezza della rete di Telecom Italia che possano compromettere la continuità dei servizi di Telecom Italia 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 di attivare un contratto con l'Operatore richiedente;
- in caso di cliente precedentemente titolare di un contratto con Telecom Italia, alla volontà di tale cliente di recedere dal contratto con Telecom Italia.

Il diritto dell'Operatore ad ottenere il servizio di shared access è in particolare condizionato alla manifestazione di volontà di un cliente finale di attivare un contratto di fornitura di servizi ADSL con un Operatore ed alla volontà di tale cliente di



mantenere il contratto per i servizi di fonia o con Telecom Italia o con Operatore alternativo che offre il WLR.

L'Operatore che richiede i servizi da 1-6 di cui al paragrafo denominato "Scopo" è obbligato a conservare l'originale dell'ordine trasmesso, unitamente alla copia del contratto sottoscritto con il cliente finale e, nel caso di un cliente precedentemente titolare di un contratto di abbonamento con Telecom Italia, la manifestazione della volontà di tale cliente di recedere dal contratto con Telecom Italia.

Infatti, Telecom Italia, in caso di contestazione da parte del cliente finale, può chiedere all'Operatore che ha richiesto l'attivazione del servizio di accesso disaggregato copia del contratto sottoscritto dal cliente, nonché della manifestazione di volontà del cliente di recedere dal contratto con Telecom Italia stessa. Tale richiesta non è vincolante ai fini dell'attivazione della prestazione.

Nel caso di contestazione da parte del cliente 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 con Telecom Italia;

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 a Telecom Italia.

Per il servizio di Unbundling, ULL dati, Virtual ULL e Shared Access 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.

Se durante la fase di realizzazione tecnica, T.I. rileva che il cliente finale è sottoposto ad attività di intercettazione giudiziaria da parte dell'A.G., lo comunica all'A.G. stessa, la quale dovrà far pervenire l'autorizzazione a procedere per la fornitura dell'accesso disaggregato. T.I. pone, quindi, la richiesta in stato di "sospesa" fino alla ricezione della comunicazione da parte dell'A.G.

Per fornire servizi al Cliente l'Operatore fornitore del servizio intermedio, l'Operatore avente il rapporto contrattuale con il cliente finale nonché l'eventuale Cliente, devono utilizzare apparati congruenti con quelli utilizzati nella rete di T.I. in termini di

specifiche tecniche di riferimento o comunque anche tipologie differenti purché conformi alle normative internazionali, riportate in ALLEGATO 1 e compatibili con i servizi di Telecom Italia e di altri Operatori già attivi in rete. In particolare, l'Operatore intermedio si dovrà fare garante degli apparati utilizzati dall'Operatore titolare del rapporto contrattuale con il cliente finale, così come l'Operatore che richiede a Telecom Italia la linea in accesso disaggregato si dovrà fare garante degli apparati utilizzati dal suo cliente Operatore, indipendentemente dall'utilizzo per cui viene richiesta la linea in accesso disaggregato.

Nel caso di recesso del cliente dal contratto concluso con l'Operatore titolare del rapporto contrattuale con il cliente, quest'ultimo, o l'Operatore che fornisce servizi intermedi, è tenuto a restituire il controllo dell'accesso a Telecom Italia. Tale obbligo di restituzione può essere sospeso solo in caso di recesso del contratto per trasloco del cliente: in tal caso, tale obbligo di restituzione è sospeso per un periodo di trenta giorni, al fine di consentire al cliente subentrante di scegliere se continuare ad usufruire del servizio da parte dell'Operatore. Comunque, T.I. si riserva tutte le tutele del caso a difesa dei suoi diritti, qualora l'Operatore non informi tempestivamente e correttamente T.I.

L'informazione, anche aggiornata, sulla natura del servizio oggetto del contratto con il cliente finale è necessaria a T.I. per l'attivazione dei servizi di accesso disaggregato e per garantire l'integrità della rete, dei servizi attivi sulla propria rete, e quelli degli altri Operatori, nonché il corretto dimensionamento ed utilizzo delle proprie infrastrutture messe a disposizione anche degli altri Operatori.

### **3.2 Offerta di base**

La capacità di evasione degli ordinativi relativi a servizi di accesso disaggregato, è di 10.000 per giorno lavorativo tale capacità è distribuita sulle 44 AOR (ex Aree Operative Rete) secondo quanto riportato in ALLEGATO 4.

Fermo restando la capacità di 10.000 ordini/gg su singola centrale non possono essere effettuate più di 24 permutate al giorno.

Telecom Italia è disponibile ad applicare una modalità di gestione su base DAC degli ordinativi ULL, ivi inclusi gli ordinativi di trasformazione da VULL ad ULL e quelli di

cambio permuta, basata su di una pianificazione che ricalca quanto già in corso per le richieste relative al servizio di Carrier Pre Selection.

Le linee guida del processo di programmazione mensile delle richieste di attivazione provenienti dagli Operatori possono essere così schematizzate:

- Ciascun Operatore deve inviare a TI le proprie previsioni di richieste relative al mese X, articolate sulle ex Aree Operative Rete (AOR) entro 15 giorni dalla fine del mese X-1 (nel caso il giorno in questione sia festivo, l'ultimo giorno utile sarà quello lavorativo che lo segue);
- Entro 10 giorni dalla fine del mese X-1, TI comunica all'Operatore i volumi assegnati per ciascuna delle Aree Operative Rete (AOR) nel mese X (nel caso il giorno in questione sia festivo, l'ultimo giorno utile sarà quello lavorativo che lo segue);

Telecom Italia effettua l'assegnazione dei volumi nel seguente modo:

1. acquisisce i volumi richiesti da ciascun Operatore;
2. verifica se i volumi richiesti da ciascun Operatore per ciascuna Area Operativa Rete (AOR) risultano superiori alla capacità di evasione TI per l'Area Operativa Rete (AOR) tenendo presente che la capacità richiesta da ciascun operatore per ogni AOR non deve superare il valore di capacità di evasione mensile definita da Telecom Italia nella stessa AOR.
3. distribuisce la capacità produttiva disponibile per ex Area Operativa Rete e per centrale attribuendo il 40% della capacità in modo uniforme tra gli Operatori richiedenti ed il restante 60% in modo proporzionale al numero di richieste inviate dall'Operatore.

### **3.3 Offerta supplementare**

Nelle dieci città di maggiore interesse commerciale, gli Operatori possono accedere all'offerta di capacità incrementale di provisioning ULL.

Per aderire all'offerta l'Operatore deve firmare un apposito contratto e fornire una pianificazione trimestrale per città di interesse ed una mensile per ex AOR (Area Operativa Rete).

In caso di sfioramento in eccesso di quanto definito nel documento di pianificazione presentato dall'Operatore (invio di ordinativi per ex AOR superiori al pianificato +

20%), Telecom Italia potrà eventualmente rimodulare nel mese successivo quanto richiesto in eccesso.

Il servizio di fornitura di capacità incrementali di provisioning ULL non prevede il pagamento di cifre aggiuntive rispetto a quanto determinato dall'offerta di riferimento a titolo di contributo di attivazione delle linee in ULL.

Tuttavia, qualora i risultati mettessero in evidenza un significativo scostamento tra quanto pianificato e le richieste di ULL effettivamente inviate, ed, in particolare, l'invio di ordinativi – passati in fase di espletamento - inferiori al 70% di quanto definito per ex AOR, l'Operatore dovrà, a partire dal trimestre successivo, riconoscere a Telecom Italia il pagamento anticipato del 60% del valore dei contributi di attivazione – definiti al prezzo delle linee POTS - di quanto pianificato.

### **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 da parte 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;
- eventuale sincronizzazione con la richiesta di number portability geografica;
- anagrafica del servizio richiesto;
- l'anagrafica del cliente (nome, cognome o ragione sociale, eventuale numero telefonico, ubicazione sede cliente, ecc.);
- la sede di centrale interessata (relativamente alla quale Telecom Italia fornisce preventivamente all'Operatore il dettaglio degli archi di numerazione attestati al permutatore specificando le numerazioni attestate ad apparato);
- la posizione ove attestare la coppia in rame nel blocchetto sul permutatore di confine sito nella propria sala di co-locazione.

Per richieste di attivazione di servizi su linea attiva la Data di Attesa Consegna (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; per richieste di attivazione di servizi su linea non attiva, la DAC viene considerata come data limite entro la quale attivare il servizio richiesto;

In caso di richiesta di sincronizzazione con la number portability geografica, T.I. fornirà entrambi i servizi in modo da minimizzare il disservizio per il cliente finale.

Se la richiesta è relativa a circuiti dati preesistenti di T.I., l'Operatore deve fornire il numero TD identificativo del circuito dati.

### 3.4.2 Verifiche formali/contrattuali e sincronizzazione NP

L'operatore invia l'ordine alla data DIR (data invio della richiesta). La DRO (data ricezione ordine) è definita come il primo giorno lavorativo successivo alla DIR.

Telecom Italia importa il file che contiene le richieste e, se questo supera le verifiche di importazione, su ciascuna richiesta contenuta nel file vengono eseguite le verifiche formali e contrattuali volte ad accertare che la richiesta:

- a. contenga tutte le informazioni obbligatorie secondo le regole di compilazione del tracciato record per il servizio richiesto;
- b. le informazioni opzionali, se compilate, rispettino le regole di compilazione del tracciato record per il servizio richiesto;
- c. la Data di Attesa Consegna indicata dall'Operatore (DAC) sia coerente con gli SLA previsti da T.I. per quel servizio
- d. l'Operatore sia già co-locato nel sito di centrale a cui è attestato il rilegamento di utente richiesto.
- e. la richiesta non sia duplicata.

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

T.I. esegue le opportune verifiche di fattibilità tecnica che accertano 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 Telecom Italia e, se presente, appartenga all'area gestita dalla centrale specificata dall'Operatore;
- c. la presenza del raccordo d'abbonato e nel caso negativo l'eventuale necessità di realizzazione dello stesso senza opere speciali;
- 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 moltiplicazione delle tipologie: ALF, MT-4, MPX-A, UCR, ecc.;
- f. nella tratta SL-Cliente non siano presenti apparati di moltiplicazione (MPX1, MD48) e contemporanea nella tratta SL-MUX e/o MUX-distributore non sia disponibile una coppia in rame sostitutiva.
- g. non siano in corso di espletamento eventuali richieste del cliente (esempio: richieste di trasloco, subentro, cessazione, ecc.), nel caso in cui il cliente sia un cliente di T.I.
- h. che la qualità presunta della coppia sia compatibile con la qualificazione richiesta;
- i. che le posizioni indicate da OLO al ripartitore di confine risultino effettivamente corrette, disponibili e che la coppia di raccordo non sia guasta.

Per quanto riguarda la qualificazione della coppia, dal 1° gennaio al 30 aprile 2010, l'Operatore può richiedere la qualificazione ridotta (verifica del mix di riferimento) o la qualificazione completa (verifica del mix di riferimento e verifica della velocità massima supportata)

A partire dal 1° maggio 2010 la verifica del mix di riferimento viene effettuata da Telecom Italia per tutti i collegamenti; l'Operatore può richiedere opzionalmente la qualificazione della coppia per velocità massima supportata.

In tal caso Telecom Italia verifica e comunica la velocità massima supportata dal collegamento. In caso di espletamento positivo del collegamento, tale velocità certificata in prima attivazione viene presa a riferimento per il processo di riparazione.

Se l'Operatore ha indicato la destinazione d'uso ADSL, ma non richiede la qualificazione della coppia per velocità massima supportata, Telecom Italia certifica solo la destinazione d'uso ADSL, ovvero che la linea supporta il sistema ADSL con

una velocità di 640 Kb/s in downstream. Nel caso in cui tale verifica risulti negativa Telecom Italia annulla l'ordinativo con una causale ad hoc.

Per quanto riguarda le altre tipologie di verifiche tecniche sopra riportate se almeno una delle verifiche suddette risulta negativa la richiesta non potrà essere accettata viene inviata una notifica di "Rifiuto" all'Operatore.

Se tutte le verifiche danno esito positivo la richiesta viene "Accettata" e, viene inviata una notifica di "Accettazione" dell'ordine all'Operatore, che equivale alla conferma della DAC. Superata questa fase si procede con l'assegnazione delle risorse fisiche da associare alla richiesta.

Nel caso di presenza nella tratta SL-Cliente di un MUX (MPX-1, MD48), e di una coppia in rame non qualificabile per il servizio richiesto, l'Operatore può chiedere in alternativa il servizio WLR, oppure il servizio di Canale Numerico. La compatibilità dei sistemi trasmissivi numerici su cavi in rame viene dettagliata in ALLEGATO 2.

Ai sensi della delibera 4/06/CONS art.27 comma 7 Telecom Italia 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 dei Servizi Wholesale 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, Telecom Italia emette un unico ordine sui propri sistemi anche in presenza di richiesta di Number Portability al fine di sincronizzare l'esecuzione dell'ULL con quella della NP.

Telecom Italia si impegna a realizzare il servizio di accesso disaggregato alla rete in rame alla data indicata dall'Operatore (DAC) al momento della richiesta del servizio. Qualora T.I. 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 8:00-12:00 dei giorni lavorativi dal lunedì al venerdì. Nel caso sia stata richiesta dall'Operatore anche la relativa Number Portability, questa viene eseguita entro le 8:00 della DAC, e solo dopo la verifica della sua corretta esecuzione tecnica, Telecom Italia provvede all'esecuzione dell'attività di permuta in centrale.

Qualora Telecom Italia rilevi l'opportunità di utilizzare un'impresa esterna per la realizzazione tecnica in outsourcing dell'accesso disaggregato, la stessa impresa potrà essere utilizzata (mediante l'applicazione di specifici accordi tra e l'Operatore) anche dall'Operatore per le attività di propria competenza in modo da assegnare, per alcuni giorni, ad un'unica entità la realizzazione di tutte le attività di accesso disaggregato relative alla centrale di interesse.

Al termine della realizzazione tecnica dell'accesso disaggregato (e dell'eventuale NP), il servizio viene consegnato tecnicamente all'Operatore mediante l'utilizzo di un sistema di "mail strutturate", inviate direttamente dai centri operativi di T.I.. L'Operatore può così effettuare la verifica del funzionamento del servizio fornito al suo Cliente. Sino al termine dell'orario di lavoro della DAC, ed in casi particolari anche durante il giorno lavorativo successivo, Telecom Italia mette a disposizione dell'Operatore, che può contattare direttamente i centri operativi di T.I., un servizio di assistenza di post-fornitura per la risoluzione degli eventuali malfunzionamenti dipendenti da Telecom Italia riscontrati dall'Operatore. Nella giornata lavorativa successiva alla DAC Telecom Italia invia poi 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 a Telecom Italia, per cause indipendenti dalla sua volontà (indisponibilità del cliente/successiva differente indicazione dell'Operatore), non risulti possibile completare, entro la DAC, l'attività di realizzazione tecnica, il ritardo non può essere considerato ai fini della consuntivazione degli SLA conseguiti. Inoltre, qualora tali ritardi risultassero non dipendenti da Telecom Italia e superassero i 30 giorni solari dalla DAC proposta dall'Operatore, Telecom Italia si considererà autorizzata ad annullare l'ordine con appropriata motivazione di scarto.

Nel caso in cui non sia possibile effettuare la realizzazione tecnica dell'impianto per cause non imputabili a Telecom Italia (es. cliente irreperibile, cliente rifiuta intervento tecnico di TI) l'ordinativo verrà annullato e l'Operatore riconoscerà a Telecom Italia la corresponsione del contributo di intervento a vuoto di fornitura a titolo di ristoro dei costi sostenuti. 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 TI e la loro



attestazione sulla propria rete (v. servizi di pubblica utilità, negozi, uffici aperti al pubblico) potrà concordare con Telecom Italia specifici Sla Plus Provisioning ULL. Il servizio prevede la possibilità di attivare delle linee appartenenti a clientela OLO attraverso un processo diverso da quello seguito per le normali attività di provisioning ULL - una squadra dedicata al provisioning in outsourcing - anche fuori orario base (attività espletate dal lunedì al venerdì prima delle ore 8, e sabato e domenica tra le 8 e le 12).

Nel caso di ADSL su ISDN, TI fornirà all'Operatore una seconda linea in accesso disaggregato dedicata esclusivamente alla fornitura di servizi dati ad alta velocità in caso di richiesta ULL per ADSL su linea ISDN.

### 3.4.5 Procedura transitoria per la Gestione delle Opere Speciali

In relazione a quanto previsto dall'art 3 comma 2 della Delibera 53/10/CIR Telecom Italia introduce nell'Offerta di Riferimento per i servizi di accesso disaggregato la possibilità per gli Operatori di richiedere, per le linee in accesso disaggregato, la gestione delle Opere Speciali (nel seguito OS).

Per richiedere la realizzazione di OS l'Operatore dovrà seguire la procedura di seguito descritta:

- l'Operatore invia a Telecom Italia la richiesta di accesso disaggregato su LNA per un determinato indirizzo.
- Telecom Italia nel caso in cui verifichi la necessità di realizzare le OS annulla la richiesta con specifica causale.
- se l'Operatore intende avvalersi della procedura per la gestione delle OS, alla ricezione dell'annullamento dell'ordinativo di ULL invia una richiesta di WLR (Wholesale Line Rental) utilizzando un codice progetto ad hoc che consente di processare la richiesta di WLR.
- Telecom Italia avvia la realizzazione di OS così come descritto in "Offerta di Riferimento Servizio Wholesale Line Rental di Telecom Italia 2010".
- se l'Operatore accetta il preventivo, Telecom Italia realizza le OS e se l'ordinativo WLR viene espletato positivamente, l'Operatore, entro 1 mese dall'espletamento di tale ordinativo WLR, invia a Telecom Italia la richiesta di Cambio Tecnologia (c.d. Migrazione stesso OLO) da WLR a ULL.
- Telecom Italia espleta la richiesta di ULL.

- Telecom Italia adegua la fatturazione per il periodo che intercorre tra la data di espletamento del WLR e quella di espletamento dell'ULL, stornando le competenze relative al WLR, quelle per il cambio tecnologia da WLR a ULL e applicando quelle relative all'ULL ed al contributo per OS.

Nei casi di richiesta di gestione di OS per servizi di accesso disaggregato, la linea viene qualificata per destinazione d'uso POTS. Successivamente l'Operatore potrà chiedere di variare la destinazione d'uso della linea da POTS a ADSL.

#### 3.4.6 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 il servizio viene riconfigurato, ove possibile, a cura di Telecom Italia su una diversa linea fisica mantenendo i medesimi parametri tecnici della precedente linea.

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

#### 3.4.7 Fatturazione ULL verso Operatore

A seguito della consegna del servizio, T.I. procede alla fatturazione all'Operatore.

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.), T.I. 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. Sotto tali condizioni, non rientra il caso di richiesta ADSL su linea ISDN.

Nel caso di ADSL su ISDN, gli oneri per la seconda linea in accesso disaggregato, necessaria per attivare il servizio ADSL, sono equiparati a quelli delle linee in accesso condiviso.

### 3.4.8 Penali per mancato rispetto SLA

Per le penali nel caso di mancato rispetto dello SLA si rimanda a quanto previsto nel documento di SLA della presente Offerta di Riferimento.

### 3.4.9 Trasloco esterno

Telecom Italia offre la funzionalità di trasloco esterno che permette all'operatore di richiedere il trasloco di una linea per la quale è attivo il servizio di accesso completamente disaggregato e di number portability. Tale funzionalità permette al cliente dell'operatore di mantenere lo stesso numero telefonico per traslochi effettuati all'interno dello stesso distretto.

Tale prestazione non viene offerta nel caso in cui sulla linea è attivo il solo servizio di number portability. In questo caso sarà cura dell'operatore, in caso di richiesta di trasloco con mantenimento del numero da parte del proprio cliente, provvedere a garantire il mantenimento del numero attestato sulla propria rete

L'operatore che intende richiedere a Telecom Italia la prestazione di trasloco esterno, deve inviare una richiesta contenente sia le informazioni relative alla sede presso la quale il cliente intende traslocare sia le informazioni relative alla risorsa su cui è, al momento della richiesta, attivo il servizio di ULL+NP. Telecom Italia provvederà ad attivare il servizio di accesso disaggregato richiesto sulla nuova sede e successivamente a disattivare la prestazione di ULL+NP sull'attuale sede del cliente. A fronte di ogni numerazione Telecom Italia trasportata all'interno di uno stesso distretto da una centrale ad un'altra, Telecom Italia provvede ad aggiornare coerentemente il Data Base degli archi di numerazione.

### **3.5 Fornitura del servizio di accesso disaggregato alla rete metallica di Telecom Italia in modalità virtuale**

Per poter accedere all'offerta del servizio di ULL Virtuale, l'Operatore deve aver sottoscritto con T.I. i contratti di Interconnessione, Carrier Preselection, Colocazione e di ULL (ivi incluso il servizio di ULL virtuale). Inoltre dovrà aver accettato l'offerta relativa allo specifico sito di co-locazione.

Le procedure di consegna ed accettazione del sito sono riportate nell'Offerta di Colocazione vigente.

Per la fornitura della componente voce dell'ULL Virtuale, nei casi di predisposizione/ampliamento del sito, è prevista la seguente tempistica:

- T1:
  - Richiesta da parte dell'Operatore di servizi di colocazione presso un determinato sito di Telecom Italia.
  - Espletamento della fattibilità in coerenza con quanto richiesto.
- T2:
  - Comunicazione esito fattibilità da parte Telecom Italia con indicazione dei tempi di realizzazione degli interventi richiesti.
- T3:
  - Accettazione, da parte dell'Operatore, dell'offerta per i servizi di colocazione richiesti;
  - Avvio della realizzazione, da parte di Telecom Italia, dei servizi di colocazione richiesti dall'Operatore;
  - Invio ordini di ULL virtuale da parte dell'Operatore
  - Verifica, da parte di Telecom Italia, dell'effettiva indisponibilità di risorse di colocazione per l'Operatore.
  - Esecuzione da parte di Telecom Italia, per gli ordini di ULL Virtuale inviati dall'Operatore, delle verifiche formali/contrattuali e tecniche e attivazione del servizio di ULL virtuale.
- T4:
  - a) Convocazione dell'Operatore da parte di Telecom Italia a valle del completamento delle attività di predisposizione del sito (Data di prima

convocazione). L'Operatore potrà continuare ad inviare richieste di ULL virtuale, fino a 30 giorni successivi alla data di prima convocazione di Telecom Italia per la consegna del sito.

- b) presa in consegna del sito e predisposizione dei propri apparati da parte dell'Operatore;
  - c) invio ordinativi di trasformazione dei clienti da ULL virtuale a ULL fisico da parte dell'Operatore.
- $T5 = T4 \text{ a) } + 90\text{gg solari}$ 
    - l'Operatore completa l'invio degli ordini di trasformazione per tutti i clienti in ULL virtuale.

Successivamente a tale data (T5), Telecom Italia continuerà a garantire il servizio di ULL virtuale ed applicherà penali progressive in capo all'Operatore per le linee che non sono passate in unbundling fisico.

La cessazione del servizio di ULL Virtuale è prevista per i seguenti motivi:

- trasformazione verso ULL fisico o ULL con NP;
- cessazione della linea comunicata dal cliente all'operatore con cui è in ULL virtuale;
- *cessazione con rientro in Telecom Italia*
- migrazione verso altro Operatore in relazione alle procedure concordate dettagliate nella Circolare AGCOM del 9 aprile 2008 e nell'Accordo Quadro relativo alle procedure di attivazione, migrazione e portabilità del numero concluso in data 14.6.2008. Gli aggiornamenti della documentazione tecnica relativa a tali procedure sono resi disponibili da Telecom Italia sul sito [www.wholesale-telecomitalia.it](http://www.wholesale-telecomitalia.it).

### **3.6 Fornitura accesso disaggregato ai collegamenti in rame della rete di distribuzione di Telecom Italia per la gestione dei soli servizi XDSL (unbundling dati)**

L'operatore che richiede la fornitura del servizio di Unbundling dati, deve avere preventivamente predisposto i relativi raccordi tra il permutatore di Telecom Italia e il ripartitore di confine in sala OLO, in linea con quanto attualmente previsto per la fornitura del servizio di shared access.

Il servizio di unbundling dati segue le medesime modalità gestionali di provisioning ed assurance previste per il full unbundling.

Per quanto riguarda le modalità di passaggio del cliente da unbundling dati a full unbundling, con lo stesso Operatore, si applicano le procedure di cambio tecnologia concordate nell'ambito dei lavori del tavolo tecnico sulle migrazioni, ai sensi della Delibera 274/07/CONS e sue successive modifiche integrazioni.

### **3.7 Fornitura Canale Numerico**

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

#### **3.7.1 Comunicazione verso Operatore possibilità canale numerico**

Nel caso si verifichi una delle seguenti condizioni:

- presenza nella tratta SL-Cliente di un MUX (MPX1, MD48) e di una coppia in rame nella stessa tratta non qualificabile per il servizio richiesto;
- impossibilità di co-locazione nello SL, a seguito di esito negativo del relativo studio di fattibilità.

T.I. informa l'Operatore sulla possibilità che la fornitura dell'accesso disaggregato avvenga attraverso un canale numerico. L'Operatore dovrà comunicare l'accettazione di tale modalità.

#### **3.7.2 Ricezione richiesta**

L'Operatore comunica l'accettazione del servizio di canale numerico, facendone esplicita richiesta ed inviando le stesse informazioni del caso di ULL precedente richiesto, con l'indicazione aggiuntiva della sede di centrale, della posizione (ove attestare le coppie al ripartitore di confine situato nella propria sala di co-locazione) e

della nuova DAC di riferimento, coerente con i livelli di servizio offerti da T.I. per il servizio di canale numerico. Tale DAC decorrerà dalla data di ricezione della richiesta del servizio di canale numerico.

### 3.7.3 Verifica fattibilità tecnica

A seguito dell'accettazione dell'Operatore di aderire al servizio di canale numerico T.I. durante la fase di fattibilità verifica che:

- nel caso di presenza MUX (MPX1, MD48):
  - esista disponibilità di due coppie del rame di scorta sulla tratta SL-MUX e di due coppie della rete di distribuzione sulla tratta MUX-Cliente;
  - il sistema trasmissivo sia compatibile con altri sistemi presenti sulle tratte SL-MUX e MUX- cliente.
- nel caso di impossibilità di co-locazione presso lo SL:
  - esista disponibilità di due coppie in rame sulla tratta SL-Cliente;
  - il sistema trasmissivo sia compatibile con altri sistemi presenti sulla tratta SL-Cliente;
  - il sistema trasmissivo sia esistente sul collegamento sulla tratta SL-SGU.
- eventuali richieste del cliente ancora in corso di espletamento (esempio: richieste di trasloco, subentro, cessazione, ecc.), nel caso in cui il cliente sia un cliente di T.I.

T.I., eseguite le opportune verifiche di fattibilità tecnica, dà comunicazione all'Operatore nel caso di esito negativo.

### 3.7.4 Realizzazione

T.I. si impegna a realizzare il servizio di canale numerico alla data indicata dall'Operatore (DAC) al momento della richiesta del servizio. Qualora T.I. dovesse accorgersi di non poter rispettare la DAC definita al momento della richiesta, ne darà tempestiva comunicazione entro cinque giorni dalla DAC.

Al termine della realizzazione tecnica, si effettua un collaudo congiunto seguito da un verbale di fine collaudo firmato da T.I. e dall'Operatore riportante l'esito del collaudo, la data e l'ora.

Da questo momento il servizio è a tutti gli effetti (tecnici, economici e legali) preso in carico dall'Operatore.

Qualora a Telecom Italia non risulti possibile completare entro la DAC l'attività di realizzazione tecnica per cause indipendenti dalla sua volontà (indisponibilità del cliente/successiva differente indicazione dell'Operatore), tali ritardi non possono essere considerati ai fini della consuntivazione degli SLA conseguiti. Qualora tali ritardi risultino non dipendenti da Telecom Italia e superino i 30 giorni solari dalla DAC proposta dall'Operatore, Telecom Italia si considererà autorizzata ad annullare l'ordine con appropriata motivazione di scarto.

Per gli eventuali interventi a vuoto effettuati e per gli eventuali oneri sostenuti comunque con le imprese esterne, anche a fronte di opere non terminate. T.I. potrà richiedere all'Operatore il rimborso.

### 3.7.5 Fatturazione verso l'Operatore

A seguito del verbale di consegna del servizio di canale numerico, T.I. esegue fatturazione all'Operatore.

L'Operatore potrà richiedere a T.I, tramite l'emissione di nota di debito, la corresponsione di penali per il mancato rispetto dei termini di consegna del servizio, previsti dagli SLA dell'offerta di riferimento. T.I. emetterà semestralmente benestare al pagamento, previa verifica di congruenza, dei verbali di consegna firmati dalle parti.

## 3.8 Fornitura subloop

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

### 3.8.1 Ricezione richiesta di accesso disaggregato a livello di sottorete locale

La richiesta di un servizio di accesso disaggregato a livello di sottorete locale da parte dell'Operatore deve contenere:

- tipologia di servizio di accesso disaggregato richiesto con indicazione del sistema trasmissivo che l'Operatore intende utilizzare nel caso di accesso al mezzo fisico in rame;
- data attesa di consegna compatibile con lo SLA del relativo servizio;
- eventuale sincronizzazione con la richiesta di number portability geografica, fornendo tutte le informazioni aggiuntive, già previste per tale servizio;
- anagrafica del servizio richiesto



- anagrafica del cliente (nome e cognome, eventuale numero telefonico, ubicazione sede cliente, ecc.).
- sede dell'armadio di distribuzione che risulta di interesse correlata alla centrale di competenza
- posizione ove attestare la coppia in rame sulla striscia di terminazione di confine situata nell'armadio ripartilinea Telecom Italia. Se la richiesta è relativa a circuiti dati preesistenti di Telecom Italia, l'Operatore deve fornire il numero TD identificativo del circuito dati.

In caso di richiesta di sincronizzazione con la domanda di number portability geografica, Telecom Italia fornirà entrambi i servizi in modo da minimizzare il disservizio per il cliente finale.

### 3.8.2 Verifiche formali/contrattuali e sincronizzazione NP

Telecom Italia verifica la completezza delle informazioni necessarie per l'accettazione della richiesta ed esegue le verifiche formali/contrattuali.

Telecom Italia verifica, inoltre, che:

1. la Data di Attesa Consegna indicata dall'Operatore (DAC) sia coerente con gli SLA previsti da Telecom Italia per quel servizio;
2. 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;
3. esistano inoltre posizioni Operatore libere sulla striscia di terminazione di confine situata nell'armadio ripartilinea di Telecom Italia.

### 3.8.3 Verifica tecnica di fattibilità

Telecom Italia, eseguite le opportune verifiche di fattibilità tecnica, dà comunicazione all'Operatore nei casi di rifiuto della fornitura del servizio, per:

- a. risorse non disponibili nella tratta armadio-distributore;
- b. presenza di risorse nella tratta armadio-distributore, ma non disponibili perché riservate da Telecom Italia per ragioni tecniche;
- c. assenza del raccordo d'abbonato e contestuale necessità di opere speciali per la realizzazione dello stesso;
- d. incompatibilità del servizio richiesto con quelli già attivi o in corso di attivazione di altri Operatori;

- e. eventuali richieste del cliente ancora in corso di espletamento (esempio: richieste di trasloco, subentro, cessazione, ecc.), nel caso in cui il cliente sia un cliente di T.I.

La compatibilità dei sistemi trasmissivi numerici su cavi in rame viene dettagliata in ALLEGATO 2.

#### 3.8.4 Realizzazione tecnica:

Telecom Italia si impegna a realizzare il servizio di accesso disaggregato alla sottorete in rame alla data fornita dall'Operatore (DAC) al momento della richiesta del servizio. Qualora Telecom Italia 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 8:00-12:00 dei giorni lavorativi, dal lunedì al venerdì. Al termine della realizzazione tecnica del subloop, il servizio viene consegnato all'Operatore e se ne fornisce riscontro all'Operatore stesso. I parametri elettrici della/e coppia/e caduta/e sono riportati in ALLEGATO 3. Da questo momento la linea (da sede utente al cabinet dell'Operatore) è a tutti gli effetti presa in carico dall'Operatore.

Qualora a Telecom Italia non risulti possibile completare entro la DAC l'attività di realizzazione tecnica per cause indipendenti dalla sua volontà (indisponibilità del cliente/successiva differente indicazione dell'Operatore), tali ritardi non possono essere considerati ai fini della consuntivazione degli SLA conseguiti. Qualora tali ritardi risultino non dipendenti da Telecom Italia e superino i 30 giorni solari dalla DAC proposta dall'Operatore, Telecom Italia si considererà autorizzata ad annullare l'ordine con appropriata motivazione di scarto.

Telecom Italia potrà richiedere all'Operatore il rimborso per gli eventuali interventi a vuoto effettuati e per gli eventuali oneri sostenuti, comunque, con le imprese esterne, anche a fronte di opere non terminate.

#### 3.8.5 Fatturazione Operatore

A seguito della consegna del servizio, Telecom Italia procede alla fatturazione all'Operatore.

Qualora successivamente alla consegna del servizio, lo stesso Operatore richieda un cambio d'uso della coppia che comporti l'utilizzo di una coppia aggiuntiva, T.I. procederà alla fatturazione verso l'Operatore del contributo impianto Sulla base della

nuova destinazione d'uso fornita, inoltre, verrà determinato l'importo del canone per il servizio fornito.

L'Operatore potrà richiedere a Telecom Italia, tramite l'emissione di nota di debito, la corresponsione di penali per il mancato rispetto dei termini di consegna del servizio previsti dagli SLA dell'Offerta di Riferimento. Telecom Italia emetterà benestare al pagamento, previa verifica di congruenza della data di consegna del servizio.

### **3.9 Fornitura shared access**

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

#### **3.9.1 Ricezione richiesta**

La richiesta di un servizio di shared access da parte dell'Operatore deve contenere:

- indicazione del sistema trasmissivo che l'Operatore intende utilizzare;
- data attesa di consegna compatibile con lo SLA del relativo servizio;
- bit rate del servizio;
- identificativo del sito di co-locazione e i blocchetti al permutatore dedicati esclusivamente al servizio di shared access ;
- anagrafica del servizio richiesto
- anagrafica del cliente (nome, cognome, numero di abbonato, ecc.)
- sede di centrale interessata
- posizioni del permutatore di confine ove attestare il raccordo che trasporta i dati verso il DSLAM dell'Operatore.

#### **3.9.2 Verifiche formali/contrattuali**

Per le verifiche formali/contrattuali vale quanto previsto nel paragrafo 3.4.2.

#### **3.9.3 Verifica tecnica di fattibilità**

Per le verifiche di fattibilità tecnica vale quanto riportato al paragrafo 3.4.3. In aggiunta T.I. verifica che la richiesta sia relativa ad una linea attiva in fonia.

#### **3.9.4 Realizzazione tecnica**

Telecom Italia si impegna a realizzare il servizio di shared access alla data fornita dall'Operatore (DAC) al momento della richiesta del servizio. La realizzazione tecnica avviene nell'orario 8:00-12:00 dei giorni lavorativi, dal lunedì al venerdì. Al termine

della realizzazione tecnica il servizio viene consegnato all'Operatore e se ne fornisce riscontro all'Operatore stesso.

Qualora a Telecom Italia non risulti possibile completare entro la DAC l'attività di realizzazione tecnica per cause indipendenti dalla sua volontà (indisponibilità del cliente/successiva differente indicazione dell'Operatore), tali ritardi non possono essere considerati ai fini della consuntivazione degli SLA conseguiti. Qualora tali ritardi risultino non dipendenti da Telecom Italia e superino i 30 giorni solari dalla DAC proposta dall'Operatore, Telecom Italia si considererà autorizzata ad annullare l'ordine con appropriata motivazione di scarto.

Telecom Italia potrà richiedere all'Operatore il rimborso per gli eventuali interventi a vuoto effettuati e per gli eventuali oneri sostenuti, comunque, con le imprese esterne, anche a fronte di opere non terminate.

### 3.9.5 Fatturazione Operatore

A seguito della consegna del servizio, Telecom Italia procede alla fatturazione all'Operatore.

Se l'utente finale, attestato in shared access con l'OLO, recede dall'abbonamento ai servizi in banda fonica con T.I., l'Operatore che ha richiesto la coppia in shared access, corrisponderà a Telecom Italia il canone di noleggio dell'Unbundling dati senza pagare contributi aggiuntivi per la trasformazione della linea in full unbundling.

Qualora per la linea già con servizio di shared access pervenga una richiesta di Number Portability, al servizio di shared access verrà applicato il canone di noleggio dell'Unbundling dati (senza pagare contributi aggiuntivi per la trasformazione della linea) in quanto alla richiesta di Number Portability corrisponde la cessazione del servizio in banda fonica con Telecom Italia. Per i suddetti casi Telecom Italia provvederà a comunicare all'Operatore il passaggio al regime di canone dell'Unbundling dati con almeno 3 giorni di anticipo rispetto alla data effettiva di variazione.

Il contributo aggiuntivo di trasformazione verrà applicato solo nel caso in cui l'Operatore richieda di utilizzare anche il canale in fonia, a seguito della cessazione del contratto telefonico che il cliente aveva con Telecom Italia.

L'Operatore potrà richiedere a Telecom Italia, tramite l'emissione di nota di debito, la corresponsione di penali per il mancato rispetto dei termini di consegna del servizio,

previsti dagli SLA dell'Offerta di Riferimento. Telecom Italia emetterà semestralmente benestare al pagamento, previa verifica di congruenza della data di consegna del servizio.

### **3.10 Fornitura prolungamento dell'accesso su portante in fibra**

Di seguito si riportano le principali attività connesse con la fornitura del servizio di prolungamento dell'accesso su portante in fibra.

#### **3.10.1 Ricezione richiesta**

L'Operatore deve richiedere il servizio di prolungamento dell'accesso secondo i tempi e le modalità previsti dal processo di co-locazione; in particolare, se l'Operatore non risulta già co-locato nei siti interessati dal collegamento, la richiesta dovrà essere contestuale alla domanda di co-locazione (pianificata o non) presso i suindicati siti di centrale (SL, SGU o sede OLO nelle immediate vicinanze) e ad essa riferirsi.

Nel caso in cui l'Operatore risulti già collocato, la richiesta del servizio dovrà pervenire, al fine di ottimizzare l'utilizzo delle risorse disponibili, necessariamente nei tempi previsti dal processo di pianificazione quadrimestrale per programmare l'avvio dei lavori nel trimestre successivo a quello della richiesta.

In particolare, la richiesta deve contenere:

- la tipologia di servizio di accesso disaggregato richiesto;
- le sedi interessate dal collegamento;
- l'informazione se l'Operatore risulta già co-locato in tali siti (Id. servizio di co-locazione), in caso negativo, i piani di co-locazione relativamente ai siti interessati dal collegamento richiesto;
- ulteriori elementi concernenti l'anagrafica del servizio richiesto.

#### **3.10.2 Verifiche formali/contrattuali**

T.I. verifica la completezza e la congruità delle informazioni necessarie per l'accettazione delle richieste ed esegue le verifiche formali/contrattuali.

#### **3.10.3 Verifica disponibilità soluzione indicata da Operatore**

Nell'ambito della verifica della richiesta di capacità trasmissiva, T.I. accerta anche che l'Operatore sia già co-locato:

In caso positivo, T.I. accerta che la richiesta pervenga nei tempi stabiliti dai cicli di pianificazione, mentre, in caso di esito negativo, accerta la contestuale richiesta di collocazione (pianificata o non) presso i siti interessati dal collegamento. In caso di Operatore non ancora collocato e non richiedente collocazione, T.I. provvede a respingere la domanda. In caso di Operatore già collocato e richiedente il servizio di prolungamento dell'accesso al di fuori del processo di pianificazione, Telecom Italia si riserva di valutare la fattibilità del collegamento sulla base dei tempi e delle risorse a disposizione.

In caso di richiesta del prolungamento del servizio associata ad una richiesta di collocazione di Nuovo Sito o di richiesta del servizio in modalità pianificata, T.I. provvede alla verifica della disponibilità della soluzione indicata dall'Operatore. La fornitura del portante trasmissivo (una coppia di fibre) è realizzata sulla base delle risorse di rete esistenti ed è pertanto condizionata dalla disponibilità di fibre non utilizzate da Telecom Italia e dalla consistenza di scorte che Telecom Italia stessa si riserva per lo sviluppo a medio/lungo termine del proprio traffico trasmissivo sulle tratte in questione.

#### 3.10.4 Verifica disponibilità soluzione alternativa

In caso di indisponibilità a realizzare il servizio di prolungamento dell'accesso con la soluzione realizzativa indicata dall'Operatore, T.I. avvierà, su richiesta dell'Operatore, uno studio di fattibilità per dar modo all'Operatore di poter installare la propria infrastruttura trasmissiva, prevedendo:

- la condivisione nell'utilizzo delle proprie infrastrutture civili per la posa di cavi.
- la collocazione nei propri siti per l'installazione di apparati per Ponti Radio .

Per le modalità di richiesta e fornitura:

- del servizio di condivisione delle infrastrutture civili di posa, si rimanda a quanto previsto nei contratti di riferimento;
- del servizio di condivisione degli spazi per l'installazione di apparati per ponti radio, si rimanda all'offerta servizi di collocazione.

#### 3.10.5 Comunicazione fattibilità prolungamento all'Operatore

Contestualmente alla comunicazione da parte Telecom Italia degli studi di fattibilità di co-collocazione dei siti da collegare o agli esiti delle verifiche connesse con i PQ, in cui è stata presentata dall'Operatore richiesta di prolungamento dell'accesso, T.I.

fornisce riscontro sulla fattibilità del prolungamento dell'accesso indicando la prima data utile di avvio dei lavori nell'ambito del trimestre successivo alla data della richiesta dell'Operatore. In tale contesto, T.I. eventualmente comunica l'impossibilità a fornire il servizio stesso oppure la possibilità di offrire una soluzione realizzativa alternativa rispetto a quella inizialmente indicata dall'Operatore.

### 3.10.6 Ricezione ordine

Il processo di realizzazione del prolungamento dell'accesso viene avviato sulla base degli esiti degli studi di fattibilità realizzati. Tali conferme avverranno in via informatica attraverso un ordine inviato successivamente alla firma del Contratto di sito o di fornitura da parte dell'Operatore relativamente ai siti interessati, e comunque, Tali conferme dovranno prevedere una data di consegna prevista coerente con la data di avvio dei lavori e con lo SLA di riferimento. Tale data di consegna sarà in caso di Operatore già collocato compresa di norma nel quadrimestre di riferimento del PQ e successiva di almeno 15 giorni lavorativi rispetto alla data di avvio del processo di realizzazione, mentre nel caso di Operatore richiedente per la prima volta la collocazione sui siti da collegare, sarà contestuale alla fornitura del servizio di ospitalità.

In particolare, in caso di richiesta pianificata, la data di consegna prevista nell'ordine dovrà essere compresa nel quadrimestre di riferimento del PQ, con l'eccezione di una quota, non superiore al 10% degli ordini previsti dal PQ, per i quali la data di consegna potrà risultare successiva. Per tale quota eccedente di ordini, la domanda verrà gestita da T.I. sulla base dei tempi e delle risorse disponibili.

### 3.10.7 Realizzazione prolungamento e collaudo

Al termine della realizzazione si effettua un verbale di fine lavori firmato da T.I. e dall'Operatore.

Qualora a Telecom Italia, per cause indipendenti dalla sua volontà (successiva differente indicazione dell'Operatore), non risulti possibile completare, entro la DAC, l'attività di realizzazione tecnica, tali ritardi non possono essere considerati ai fini della consuntivazione degli SLA conseguiti. Inoltre, qualora tali ritardi superassero i 30 giorni solari dalla DAC proposta dall'Operatore, Telecom Italia si considererà autorizzata ad annullare l'ordine con appropriata motivazione di scarto.

Per gli eventuali interventi a vuoto effettuati e per gli eventuali oneri sostenuti comunque con le imprese esterne, anche a fronte di opere non terminate. T.I. potrà richiedere all'Operatore il rimborso.

### 3.10.8 Fatturazione verso l'Operatore

A seguito dell'espletamento dell'attività di realizzazione del prolungamento, T.I. emette fattura nei confronti dell'Operatore.

L'Operatore potrà richiedere a T.I., tramite l'emissione di nota di debito, la corresponsione di penali per il mancato rispetto dei termini di consegna nel caso in cui i tempi di fornitura del servizio di prolungamento dell'accesso slittino oltre i tempi di consegna previsti (nel caso in cui l'Operatore non sia co-locato i tempi di consegna sono quelli previsti dai piani di collocazione dei siti, nel caso contrario i tempi di consegna sono quelli indicati dagli SLA di riferimento). T.I. emetterà benestare al pagamento, previa verifica di congruenza dei verbali di consegna firmati dalle parti.

## 3.11 Disattivazione

Il servizio consiste nella disattivazione del servizio di accesso disaggregato.

### 3.11.1 Ricezione richiesta

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

- l'anagrafica del Cliente;
- il sito di centrale a o l'armadio ripartilinea a cui è attestato il cliente;
- la posizione ove rimuovere la coppia in rame nel blocchetto sul permutatore di confine (accesso disaggregato alla rete in rame, in modalità full, virtuale, dati), ovvero la posizione nel ripartitore (servizio di prolungamento dell'accesso e canale numerico), ovvero la posizione ove rimuovere la coppia in rame sulla striscia di terminazione di confine situata nell'armadio ripartilinea di Telecom Italia (subloop), ovvero le posizioni al permutatore di confine ove è attestato il servizio (shared access);
- l'indicazione dell'eventuale volontà del cliente utilizzare lo stesso impianto e numero per un nuovo abbonamento con Telecom Italia.

### 3.11.2 Verifiche formali



T.I. verifica la completezza delle informazioni necessarie per l'accettazione delle richieste ed esegue le verifiche formali.

### 3.11.3 Avviso dell'Operatore per esecuzione lavori e realizzazione tecnica

T.I. avvisa l'Operatore dell'inizio della realizzazione tecnica e comunica la data prevista per la disattivazione del servizio.

### 3.11.4 Fatturazione verso Operatore

A seguito della disattivazione dei servizi di accesso disaggregato ai collegamenti in rame, di canale numerico, di subloop e shared access T.I. procede alla fatturazione all'Operatore, nel caso in cui la linea disattivata che ritorna in disponibilità di Telecom Italia non sia oggetto di un'attivazione di servizi da parte dell'Operatore stesso o di altro Operatore (incluso Telecom Italia). In caso di disattivazione i canoni a scadere della linea non verranno applicati. La fatturazione del noleggio mensile viene sospesa dalla data di invio dell'ordine di disattivazione del servizio da parte dell'Operatore.

## 3.12 Fornitura del servizio cambio coppia al permutatore

Il servizio consiste nel cambio, al permutatore urbano, della posizione di una coppia di raccordo tra la striscia verticale del permutatore urbano e la striscia orizzontale del ripartitore di confine in sala OLO di risorse già rilasciate per ULL, ULL dati, Shared Access dell'Operatore che richiede il cambio coppia.

Sarà possibile espletare richieste di cambio di posizione di coppie relative a raccordi della stessa tipologia (ULL su ULL, ULLdati su ULLdati, Shared Access su Shared Access).

In ciascun ordinativo, l'operatore dovrà obbligatoriamente indicare le seguenti informazioni: Codice ordine OLO, Codice identificativo OLO, Identificativo della risorsa, Nuova Coppia 1 (nuova posizione da occupare), Nuova Coppia 2 (nuova posizione da occupare), DAC. Telecom Italia, a seguito della ricezione della richiesta, verificherà che:

- La richiesta di cambio coppia sia relativa ad una risorsa rilasciata in ULL, ULL dati o Shared Access
- La risorsa appartenga allo stesso OLO che richiede il cambio coppia.

- L'ordine di attivazione precedente sia stato regolarmente Chiuso Attivo.
- Non siano in corso altre richieste dello stesso OLO 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'OLO sia documentata sui sistemi di Telecom Italia, sia libera, disponibile e funzionante.
- Il numero di nuove coppie indicato da OLO deve coincidere con il numero di coppie occupate dalla risorsa.

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

## **4 Descrizione del Processo di Riparazione**

### **4.1 Considerazioni generali**

L'Operatore in fase di segnalazione del disservizio/degrado deve comunicare lo specifico servizio di unbundling su cui si è verificato il malfunzionamento e se intende avvalersi del servizio di SLA PLUS ASSURANCE, ove previsto.

Prima di inoltrare il reclamo all'interfaccia Telecom Italia, l'Operatore effettua tutte le diagnosi necessarie per discriminare se l'intervento correttivo è di competenza Telecom Italia utilizzando tutte le funzionalità di diagnosi intrinseche dei propri apparati o dotandosi di specifici mezzi di prova per le sezioni di rete sulle quali non è possibile fare la telediagnosi. In tale fase, l'Operatore dovrà preliminarmente anche accertare se il malfunzionamento riscontrato non sia dovuto all'utilizzo di una velocità (upstream o downstream) ADSL/SHDSL/VDSL non garantita da Telecom Italia; in prima attivazione particolare, poiché l'Operatore può variare la velocità (upstream/downstream) sui sistemi ADSL/SHDSL senza darne comunicazione a Telecom Italia (per l'SHDSL la variazione non deve però comportare il cambio della fascia di velocità), per rendere più efficace l'intervento di assurance l'Operatore, nella richiesta di intervento, dovrà comunicare la velocità di utilizzo dei sistemi.

Qualora l'Operatore riscontri un disservizio/degrado a carico di Telecom Italia, inoltrerà la segnalazione indicando la tratta di rete disservita ed il codice risorsa fornito in fase di fornitura.

Tutte le modalità di esecuzione dei test effettuati e le risultanze di dettaglio della diagnosi effettuata dall'Operatore dovranno essere documentate all'interfaccia T.I. contestualmente alla richiesta di assistenza.

Nel caso in cui sia segnalato da parte Operatore un reclamo e, dalle verifiche eseguite da parte T.I., si accerti che la rete di TI è funzionante (avendo a riferimento anche le condizioni garantite da Telecom Italia in fase di qualificazione della linea), verrà addebitato all'Operatore un intervento a vuoto di manutenzione nel caso in cui il problema sia indotto da eventuali prodotti presenti presso il cliente. In particolare, la specifica natura del servizio di shared access, che prevede in generale la fornitura simultanea di due diversi servizi sullo stesso collegamento in rame da parte di due Operatori diversi (es Telecom Italia e altro Operatore) comporta la necessità che il cliente finale venga opportunamente informato sulla corretta procedura da seguire per l'inoltro dei reclami, rivolgendosi all'Help Desk (HD) dell'Operatore che fornisce il servizio disservito.

T.I. esegue lavori programmati di manutenzione della rete per mantenere gli standard qualitativi previsti nel contratto e per eventuali sviluppi impiantistici (apparati/portanti). Tale attività sarà opportunamente pianificata da T.I. e comunicata con 15 giorni di anticipo agli Operatori interessati.

In presenza di segnalazioni di disservizio/degrado o in fase di ricerca guasti, T.I. si riserva di effettuare tutte le operazioni indispensabili per l'attività di manutenzione.

Per il servizio di subloop, in particolare, il punto di confine tra l'Operatore e Telecom Italia viene individuato nella terminazione di rete interna al cabinet Operatore collegato con l'armadio TI. 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 Telecom Italia.

Non verranno considerati ai fini della consuntivazione degli SLA quegli interventi che abbiano superato i tempi previsti dallo SLA a causa dell'indisponibilità dell'Operatore

a garantire l'accesso al proprio cabinet in tempi compatibili con il rispetto degli stessi SLA.

Di seguito viene riportata la procedura di chiusura concordata del guasto relativo ai servizi di accesso disaggregato:

1. L'operatore alternativo trasmette la segnalazione di disservizio/degrado sul portale wholesale di Telecom Italia;
2. Telecom Italia effettua laddove necessario, la riparazione del guasto e, sempre tramite portale Wholesale, ne da segnalazione all'operatore ponendo la segnalazione stessa nello stato di "Attesa collaudo" che sospende i termini per il conteggio degli SLA
3. L'operatore ricevuta la segnalazione provvede a verificare l'effettiva risoluzione del guasto:
  - In caso positivo provvede a chiudere il guasto. L'avvenuta chiusura viene inviata a Telecom Italia che provvede a chiudere il guasto a partire dalla data originaria di segnalazione dello stesso; in alternativa l'operatore può non fornire alcun riscontro a Telecom Italia: in tal caso, trascorse 8 ore a partire dalla segnalazione di attesa collaudo, lo stesso viene automaticamente chiuso da Telecom Italia;
  - In caso negativo invia a Telecom Italia l'indicazione relativa alla mancata chiusura del guasto stesso. Telecom Italia riceve la comunicazione ed effettua la risoluzione del guasto come descritto al punto 2). In quest'ultimo caso il conteggio dei tempi ai fini del calcolo dello SLA riprende a partire dall'originaria segnalazione del guasto, al netto dei tempi di attesa di risposta a cura dell'operatore.

Nel caso in cui la risoluzione del guasto necessiti di un intervento presso la sede del cliente, Telecom Italia provvede a fissare un appuntamento con il cliente stesso. Nel caso in cui quest'ultimo sia irreperibile, Telecom Italia pone il ticket nello stato sospeso e comunica, via email e tramite Portale Wholesale, all'Operatore interessato la motivazione della sospensione e la data/ora della sospensione stessa.

Nei successivi 3 giorni Telecom Italia prova a ricontattare il cliente e nel caso in cui il cliente risulti:

- reperibile, fissa un appuntamento per l'intervento in casa cliente;

- irreperibile, provvede a chiudere il guasto per causa OLO (Classificazione tecnica: assenza cliente) dandone comunicazione, via email e via Portale Wholesale, all'Operatore interessato.

Telecom Italia permette all'Operatore di annullare la segnalazione di un reclamo qualora quest'ultimo non sia stato lavorato da Telecom Italia (c.d TT in Coda o in Coda Rete).

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.

#### **4.2 Informazioni Interfaccia-Operatore → Interfaccia-T.I.**

La segnalazione che l'interfaccia dell'Operatore fornisce all'interfaccia T.I. in caso di richiesta di assistenza deve contenere **almeno** le seguenti informazioni correlate col tipo di servizio di accesso disaggregato su cui si è verificato il disservizio/degrado, unitamente alla lista dei test effettuati, alla loro descrizione ed alle misure rilevate:

1. Numero progressivo del trouble ticket
2. Identificativo della categoria del servizio oggetto del reclamo
3. Codice della risorsa (quello consegnato da Telecom Italia al termine della fornitura del servizio)
4. Specificazione del livello di servizio richiesto (standard/PLUS) In caso di disservizio su accesso disaggregato alla rete in rame
5. Identificativo OLO:
  - Nominativo di riferimento
  - Riferimenti (telefono, fax, e-mail)
6. Data/ora apertura segnalazione
7. Data/ora inizio disservizio (rilevazione da parte del cliente)
8. Codice disservizio (guasto di esercizio o di attivazione)
9. Data/ora inoltro segnalazione
10. Dati identificazione del Cliente:
  - Ragione sociale/nominativo
  - Indirizzo civico (Sede cliente)

- Numero telefonico del collegamento (portato in caso di ULL+NP o di TI in caso di shared access)
- Recapito alternativo cliente

11. Orario di reperibilità del cliente (nella fascia orario 8-16:30),

12. Identificativo SL di riferimento

13. Eventuali note

Inoltre, a seconda della categoria del servizio dovranno essere veicolate almeno le seguenti ulteriori informazioni riportate nei paragrafi successivi, unitamente alla lista dei test effettuati, alla loro descrizione oltre che quella delle anomalie riscontrate corredate da tutti i dati tecnici in possesso.

#### 4.2.1 Accesso disaggregato rete in rame

1. Posizione al permutatore di confine:

- montante
- blocchetto
- coppia

2. Tipo di Co-locazione (fisica, comingling, virtuale, shelter, nelle immediate vicinanze)

3. Dati di diagnosi della coppia:

- Continuità elettrica
- Tensioni estranee (misura facoltativa, ma ritenuta da Telecom Italia molto utile per un'efficace diagnosi del problema a vantaggio dell'Operatore)
- Isolamento ( $M\Omega$ ) (a-b, a-terra, b-terra)
- Attenuazione (db)

Velocità max in entrambe le direzioni upstream e downstream) in caso di SHDSL, ADSL e VDSL (quella garantita e quella, eventualmente diversa, utilizzata in esercizio)

#### 4.2.2 Accesso disaggregato canale numerico / prolungamento

1. posizione al ripartitore di confine:

- montante
- blocchetto
- nodo

2. Tipo di Co\_locazione fisica, comingling, virtuale, shelter, nelle immediate vicinanze)
3. Dati di diagnosi del canale numerico:
  - Sito di rilevazione
  - ES e SES. (direzione tx/rx)
  - L.O.S. (tx/rx)

#### 4.2.3 Servizio di subloop

1. Identificativo della coppia e dell'armadio di competenza su cui l'Operatore ha realizzato l'accesso
2. Posizione all'elemento di rete di confine (posizione sulla striscia ed indirizzo civico del cabinet dell'Operatore)
3. Dati di diagnosi della coppia:
  - Continuità elettrica
  - Tensioni estranee (misura facoltativa, ma ritenuta da Telecom Italia molto utile per un'efficace diagnosi del problema a vantaggio dell'Operatore)
  - Isolamento ( $M\Omega$ ) (a-b, a-terra, b-terra)
  - Attenuazione (db)
  - Velocità max in caso di VDSL
4. Eventuali note

#### 4.2.4 Servizio di shared access ed unbundling dati

La richiesta di assistenza emessa da un Help Desk deve contenere almeno le seguenti ulteriori informazioni (rispetto a quanto riportato al par. 4.2) correlate al servizio di shared access su cui si è verificato il disservizio, unitamente alla descrizione delle anomalie riscontrate corredate da tutti i dati tecnici in possesso.

Il form del Trouble Ticket dovrà prevedere almeno le seguenti informazioni:

1. identificativo di Telecom Italia;
2. referente e recapito telefonico di Telecom Italia;
3. indicazione se trattasi di linea ad uso condiviso fonia-dati o se trattasi di linea dedicata a servizi dati ad alta velocità, fornita in caso di richiesta di shared access su linea ISDN attiva con Telecom Italia;
4. fonia (funzionante, non funzionante) [campo da compilare a cura dell'Operatore];

5. dati (funzionante, non funzionante) [campo da compilare a cura di Telecom Italia];
6. tipo di impianto cliente (POTS splitter concentrato o distribuito) [campo da compilare a cura dell'Operatore],
7. dati tecnici del collegamento:
  - centrale
  - posizioni al permutatore di confine:
    - POTS: montante, blocchetto, coppia
    - POTS+ADSL: montante, blocchetto, coppia
  - posizioni al permutatore di confine (splitter fornito da TI al permutatore):
    - montante, blocchetto, coppia
  - Bit Rate garantito [campo da compilare a cura dell'Operatore]
  - Bit rate effettivamente utilizzato [campo da compilare a cura dell'Operatore]
  - Bit rate misurato (nel caso di degrado)
8. analisi dell'Help Desk che ha aperto il Trouble Ticket (informazioni ricavate dal contatto con il cliente e dalla diagnosi preliminare),
9. campo note.

Relativamente alla chiusura della segnalazione, è da evidenziare che la stessa potrà avvenire con esito:

1. Risolto
2. Rete Telecom Italia OK

Alla chiusura del disservizio, saranno disponibili le seguenti informazioni:

1. Data ed ora di chiusura del disservizio;
2. Esito chiusura del disservizio;
3. Diagnosi/Soluzione;

Le strutture operative di Telecom Italia intervengono nella risoluzione dei guasti esclusivamente sulle componenti di rete di proprietà di Telecom Italia.



## 4.3 Processo di riparazione

Di seguito vengono descritte le modalità del processo di assurance per tutte le tipologie di servizi di unbundling ad eccezione dello shared access, che verrà trattato nei paragrafi successivi.

### 4.3.1 Ricezione richiesta

La richiesta di assistenza deve essere almeno corredata dai seguenti dati:

- Identificativo dell'Operatore reclamante (deve coincidere con quello che ha richiesto l'attivazione del servizio di accesso disaggregato)
- Identificativo servizio interessato dal problema (codice fornito in fase di fornitura)
- Esito diagnosi effettuata dall'Operatore reclamante
- Ora inizio disservizio (comunicata dall'Operatore reclamante)
- Riferimento dell'Operatore reclamante (persona, telefono, reperibilità, ecc.)
- Riferimenti Cliente nel caso di necessità di un suo contatto.

### 4.3.2 Diagnosi preliminare del reclamo

La tipologia di disservizio/degrado corredata di tutti i dati ed eventualmente integrata dal colloquio con l'interfaccia dell'Operatore reclamante costituisce la base per la diagnosi e le verifiche preliminari.

Nel caso in cui, dai contatti tra T.I. e l'Operatore reclamante o dalla diagnosi preliminare di T.I., emerga che il disservizio è rientrato o non è imputabile a T.I., si concorda con l'Operatore reclamante la chiusura definitiva del guasto.

### 4.3.3 Diagnosi tecnica, localizzazione e risoluzione del guasto

L'interfaccia di T.I. innesca il processo di diagnosi, localizzazione e rimozione del guasto. L'Operatore deve garantire l'accesso alle proprie strutture che risultano oggetto di manutenzione da parte di Telecom Italia ogni volta che tale accesso verrà ritenuto necessario da Telecom Italia per l'esecuzione di prove e per la rimozione di eventuali guasti.

### 4.3.4 Verifica chiusura guasto

L'interfaccia T.I., ricevuta la comunicazione di fine intervento dalla Struttura di T.I. competente, verifica il rientro del disservizio e pone la segnalazione nello stato di "attesa collaudo".

#### 4.3.5 Attivazione ulteriori controlli

Nel caso in cui l'Operatore reclamante segnali che il disservizio non è stato risolto T.I., prima di procedere con l'attivazione di nuovi controlli, richiede l'esecuzione di una nuova diagnosi dell'Operatore.

Soltanto a valle delle conferme di cui sopra, T.I. procede ad una nuova localizzazione del guasto.

#### 4.3.6 Chiusura concordata con Operatore

Nel caso in cui l'Operatore reclamante confermi la chiusura del guasto, ovvero non segnali anomalie entro 8 ore dal posizionamento in "attesa collaudo" il guasto viene chiuso. In caso contrario ripasserà la segnalazione a TI; Telecom Italia riceve la comunicazione ed effettua la risoluzione del guasto .

### **4.4 Processo di riparazione del servizio di shared access su base reclamo inoltrato dal cliente finale all'Operatore che gestisce il servizio a larga banda**

Di seguito si riportano le attività relative alla riparazione del servizio di shared access su base reclamo inoltrato dal cliente finale all'Operatore che gestisce il servizio a larga banda.

#### 4.4.1 HD Operatore esegue l'analisi del reclamo e diagnosi in linea

A seguito del reclamo del cliente finale l'HD dell'Operatore esegue le verifiche in modo da discriminare se l'intervento sia di propria esclusiva competenza (es.: errata configurazione dei servizi o degli apparati dei clienti, guasti su DSLAM, rete di trasporto Operatore, ecc.). In particolare, deve accertare, in fase di colloquio con il cliente, se vi sia disservizio anche sulla fonia.

#### 4.4.2 HD Operatore apre Trouble Ticket verso HD TI

Nel caso in cui l'HD dell'Operatore accerta che la causa del disservizio non sia di sua pertinenza, inoltra il reclamo verso l'HD Telecom Italia aprendo un Trouble Ticket.

La richiesta di assistenza deve essere corredata di tutti i dati necessari per la gestione del Trouble Ticket, tra i quali.

La richiesta di assistenza deve essere almeno corredata dai seguenti dati:

- identificativo Operatore reclamante (deve coincidere con quello richiedente l'attivazione del servizio);
- estremi del collegamento e caratteristiche dell'impianto
- descrizione del tipo di problema segnalato, servizi interessati (dati oppure dati + fonìa), esito della diagnosi effettuata da Operatore
- ora inizio disservizio (comunicata da Operatore)
- riferimento dell'Operatore (referente, telefono, reperibilità, ecc.)
- dati e riferimenti cliente nel caso di necessità di un suo contatto.

L'Operatore deve esplicitare se il disservizio riguarda anche la FONIA.

#### 4.4.3 HD TI riceve il Trouble Ticket e gestisce la segnalazione

L'interfaccia di Telecom Italia che prende in carico il reclamo effettua l'analisi del Trouble Ticket, effettua le verifiche formali, esegue le attività necessarie di diagnosi, localizzazione e dispacciamento dell'attività di manutenzione alle strutture operative competenti.

#### 4.4.4 Telecom Italia elimina il disservizio

Nel caso in cui venga riscontrato un disservizio sulla rete di Telecom Italia, le competenti strutture operative di Telecom Italia, interessate dall'HD si adoperano per la risoluzione del medesimo.

Se il cliente fosse indisponibile nei tempi previsti dallo SLA per la risoluzione del disservizio, l'HD di Telecom Italia, contattato dalle proprie strutture operative, informerà tempestivamente l'HD dell'Operatore della difficoltà riscontrata, ai fini di una corretta consuntivazione degli SLA.

#### 4.4.5 HD TI chiude il Trouble Ticket verso HD Operatore come "Risolto"

A valle della rimozione del disservizio, l'HD Telecom Italia, contattato dalle competenti strutture operative, procede al posizionamento del guasto in stato di "attesa collaudo".

#### 4.4.6 HD TI chiude il Trouble Ticket verso HD Operatore come "Rete TI OK"

Nel caso in cui non venga riscontrato alcun problema sulla rete di Telecom Italia, HD Telecom Italia, contattato dalle competenti strutture operative, procede alla chiusura del TT verso HD Operatore come "Rete TI OK".

#### 4.4.7 Chiusura del reclamo da parte dell'HD Operatore verso il cliente finale

A valle della ricezione della chiusura del Trouble Ticket da HD Telecom Italia, l'HD Operatore provvede a chiudere il reclamo verso il cliente finale.

In caso di mancato accordo sull'esito della riparazione dovrà essere eseguito un intervento congiunto per le necessarie verifiche.

#### 4.4.8 HD TI chiude il Trouble Ticket verso HD Operatore come "Rete TI OK" ed apre un Trouble Ticket verso HD Operatore

Nel caso in cui non venga riscontrato alcun problema sulla rete di Telecom Italia, ma sia stata effettivamente constatata la presenza di un disservizio sulla fonia, HD Telecom Italia, contattato dalle competenti strutture operative, procede alla chiusura del Trouble Ticket verso l'HD Operatore come "Rete TI OK" ed all'apertura contestuale di un Trouble Ticket (o comunque di una segnalazione formale) verso HD Operatore per la rimozione del guasto sulla fonia.

#### 4.4.9 L'Operatore elimina il disservizio

Nel caso in cui, a valle della propria diagnosi iniziale, l'Operatore riscontra un disservizio sulla propria rete, provvede all'eliminazione dello stesso.

Se la rimozione del disservizio comporta attività che possono impattare anche sui servizi forniti da Telecom Italia, HD Operatore deve preventivamente avvisare HD Telecom Italia del possibile disservizio e, successivamente, comunicare a Telecom Italia l'avvenuta chiusura delle attività.

Nel caso di passaggio di competenza del Trouble Ticket da Telecom Italia a HD Operatore, questo si farà carico di rimuovere il disservizio sulla propria rete nei tempi concordati (calcolati dalla data di inizio del disservizio) e di avvisare contestualmente HD Telecom Italia dell'avvenuto ripristino.

#### 4.4.10 L'HD Operatore chiude il reclamo verso il cliente finale

Nel caso in cui l'Operatore abbia rimosso il disservizio sulla propria rete, provvede alla relativa chiusura del reclamo verso il cliente e verso l'HD di TI.

In caso di mancato accordo sull'esito della riparazione dovrà essere eseguito un intervento congiunto per le necessarie verifiche.

#### **4.5 Ripristino Borchia d'abbonato**

Qualora la realizzazione dell'impianto di abbonato da parte del Donating abbia determinato una modifica della catena impiantistica oggetto di fornitura del servizio di accesso disaggregato e, per poter fornire il servizio al Recipient sia necessario un intervento presso la sede del cliente, Telecom Italia interviene per il ripristino della borchia d'abbonato.

In particolare il ripristino borchia viene effettuato nei casi in cui:

- Il Recipient invia una segnalazione di disservizio a Telecom Italia a seguito dell'attivazione del servizio di accesso disaggregato per Migrazione da altro servizio di accesso.
- Telecom Italia:
  - in fase di assistenza tecnica in sede cliente, rileva che il malfunzionamento è dovuto ad una modifica della catena impiantistica in sede cliente quale:
    - manomissione della borchia d'abbonato di Telecom Italia (es. rimozione del condensatore);
    - rimozione della borchia d'abbonato di Telecom Italia
    - installazione di apparati di TLC del Donating a monte della borchia d'abbonato di Telecom Italia.
  - provvede al ripristino della borchia d'abbonato;.
  - fattura al Donating, secondo quanto previsto nella presente Offerta di Riferimento, il contributo di ripristino borchia relativo alle attività effettuate che sono: gestione dell'appuntamento con il cliente finale, spostamento del tecnico ed intervento presso la sede del cliente. Le fatture prodotte da Telecom Italia in merito ai contributi di ripristino borchia sono adeguatamente dettagliate in relazione alle attività svolte e all'identificazione dell'evento (data e ora dell'intervento svolto).

## **4.6 Processo di riparazione del servizio di shared access su base reclamo inoltrato dal cliente all'Operatore che fornisce il servizio di fonia**

Di seguito vengono descritte le attività relative alla riparazione del servizio di shared access.

### **4.6.1 Customer Care TI esegue l'analisi del reclamo e la diagnosi in linea**

A seguito del reclamo del cliente, il CC Telecom Italia esegue le verifiche in modo da discriminare se l'intervento sia di propria esclusiva competenza. In particolare, deve accertare in fase di colloquio con il cliente, ove possibile, se vi sia disservizio anche sul servizio dati. Successivamente, spaccia il reclamo verso la struttura tecnica di Telecom Italia.

### **4.6.2 HD TI apre il Trouble Ticket verso l'HD Operatore**

Nel caso in cui la struttura tecnica di TI abbia accertato che il disservizio fonia sia di competenza dell'Operatore che fornisce il servizio a banda larga, HD di Telecom Italia contattato dalla struttura tecnica inoltra un reclamo verso HD Operatore.

La richiesta di assistenza deve essere corredata da tutti i dati necessari per la gestione del Trouble Ticket, tra i quali:

- Estremi del collegamento e caratteristiche dell'impianto
- Descrizione del tipo di problema segnalato, servizi interessati ("fonia" oppure "dati + fonia"), esito della diagnosi effettuata da Telecom Italia
- Ora inizio disservizio (comunicata da Telecom Italia)
- Riferimento HD Telecom Italia (referente, telefono, reperibilità, ecc.)
- Dati e riferimenti cliente nel caso di necessità di un suo contatto.

Per il dettaglio, si rimanda ai paragrafi dedicati. In particolare, HD TI deve specificare se il disservizio riguarda anche i Dati.

### **4.6.3 HD Operatore gestisce il Trouble Ticket ed elimina il disservizio**

L'interfaccia dell'Operatore prende in carico il reclamo, effettua le necessarie attività di diagnosi, localizzazione e risoluzione del guasto.

### **4.6.4 HD Operatore chiude il Trouble Ticket verso HD TI**

A valle della rimozione del disservizio, HD Operatore procede alla chiusura del TT verso HD Telecom Italia.

Nel caso in cui Telecom Italia non confermi la risoluzione del guasto (tramite contatto tra HD e CC), a fronte dell'intervento eseguito da Operatore, l'Operatore e Telecom Italia eseguono un intervento congiunto per le necessarie verifiche.

#### 4.6.5 Chiusura del reclamo da parte del CC di TI verso il cliente

Il CC Telecom Italia, contattato da HD Telecom Italia, provvede alla chiusura del reclamo verso il cliente finale.

#### 4.6.6 Telecom Italia elimina il disservizio

Nel caso in cui, a valle della propria diagnosi iniziale, Telecom Italia riscontri un disservizio sulla propria rete, provvede alla relativa risoluzione. Se la rimozione del disservizio comporta attività che possono impattare anche sui servizi forniti dall'Operatore, HD Telecom Italia deve preventivamente avvisare HD Operatore del possibile disservizio e, successivamente, comunicare all'Operatore l'avvenuta chiusura delle attività.

#### 4.6.7 CC chiude il reclamo verso il cliente finale

Nel caso in cui Telecom Italia abbia rimosso il disservizio sulla propria rete, CC provvede alla relativa chiusura verso il cliente finale.

## 5 Descrizione del Processo di Fatturazione

### 5.1 Processo di fatturazione: accesso disaggregato

Mensilmente T.I. provvede all'emissione verso l'Operatore fattura distinta per:

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

Su base semestrale verranno addebitati gli importi per gli interventi compiuti con servizio di SLA PLUS ASSURANCE.

### 5.2 Interventi a vuoto

A seguito della consuntivazione annuale dell'attività di Riparazione, T.I. emette verso OLO una fattura di penale..

Le fatture prodotte da Telecom Italia in merito agli interventi a vuoto sono adeguatamente dettagliate in relazione alle attività svolte, all'identificazione dell'evento (data ed ora della segnalazione e dell'intervento svolto) ed alla evidenza che il guasto non è di competenza di Telecom Italia.



## 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 ETSI TS 101 388 V.1.3.1 (Maggio 2002), 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)	ETSI TS 101 135 V.1.5.1 ITU G.991.1	Sistemi HDSL con codice 2B1Q su due coppie
SHDSL	ETSI TS 101 524 V1.2.1 (Marzo 2003)	Transmission and Multiplexing (TM); Access transmission systems on metallic access cables; Symmetrical Digital Subscriber Line (SDSL)
VDSL (su coppia simmetrica in rame)	ITU-T G993.2 (febbraio 2006), Annesso B ITU-T Amendment 1 and Corrigendum 1 to G993.2 , Annesso B, tabelle B-3, B-6 and B-7, maschera B8-4 (998-M2x-A) e maschera B8-8 (998E17-M2x-NUS0)  ITU-T G997.1	Sistemi FDD over POTS, piano spettrale 998, 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.

Si precisa che nel seguito con il termine "VDSL" si intendono i sistemi VDSL2 FDD over POTS, conformi alla raccomandazione ITU-T G993.2 (feb. 2006), Annesso B, e Corrigendum 1 e Amendment 1 della G993.2 approvata ITU-T SG15 tabelle B-3, B-6 e B-7, maschera B8-4 (998-M2x-A) e maschera B8-8 (998E17-M2x-NUS0)..

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.

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;
- 7 sistemi a 2048 kbit/s;
- 6 sistemi a 1024 kbit/s.

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%; tuttavia, a scopi cautelativi, il numero massimo di sistemi totali ammessi nel settore è pari a 70. Oltre tale numero, infatti, le attenuazioni massime relative ai vari mix di riferimento non forniscono più attendibili indicazioni sui limiti del corretto funzionamento dei sistemi.

Il numero massimo di sistemi totali ammessi nel settore di cavo potrebbe in futuro essere rivisto alla luce di eventuali positivi risultati dal campo, ai quali possa essere riconosciuta validità statistica.

## **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 d'abbonato 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 (per VDSL nel caso di utilizzo della banda opzionale US0), 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;
- un canale numerico in direzione cliente-centrale (upstream);
- un canale numerico in direzione centrale-cliente (downstream).

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.



**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

### 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

**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

### 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 <sup>1</sup>:

- 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

<sup>1</sup> A causa della incompatibilità su tutto il cavo dell'HDB3 con ADSL2+ (si veda sez. 3.2.2) non si considera il caso del Mix 3.

di attenuazione massima sono riportati in **Tabella 6** in funzione del tipo di cavo della tratta di primaria più vicina alla centrale.

**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

**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

## 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 (purchè 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

	Tipo di capitolato tecnico della tratta più vicina alla centrale	
Velocità lorda su singola coppia (kb/s)	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. 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 ( $\leq 1024$  kb/s), 7 nella fascia ( $>1024 \div \leq 2048$  kb/s) e 7 nella fascia ( $>2048 \div \leq 2312$  kb/s).

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 (escludo 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	lato utente (downstream)	45	40
512	lato utente (downstream)	41	36
768	lato utente (downstream)	34	30
1024	lato utente (downstream)	30	26
1536	lato centrale (upstream)	24	20
2048	lato centrale (upstream)	20	16
2304	lato centrale (upstream)	18	15

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 G993.2 "Very high speed digital subscriber line transceivers 2" (febbraio 2006), e nei Corrigendum 1 e Amendment 1 della stessa G993.2 approvati da ITU-T SG15 e viene comunemente denominato VDSL2. Questi sistemi, a seguito dell'innovazione tecnologica e, quindi, dei relativi standard internazionali, rappresentano la naturale evoluzione dei sistemi VDSL di prima generazione descritti nella G993.1 "Very high speed digital subscriber line", divenuti obsoleti.

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 nel caso di utilizzo della banda opzionale US0”;
- sistemi HDSL, SHDSL nella stessa quarta dei cavi a quarte.

## A 2.6.2 Caratteristiche tecniche del collegamento

Data la mancanza di esperienza su sistemi VDSL in campo, si ritiene al momento prematuro fornire indicazioni specifiche per caratterizzare i sistemi VDSL in termini di prestazioni e numero massimo di sistemi omologhi interferenti per settore di cavo. Nel seguito si forniscono alcune indicazioni essenziali che dovranno essere seguite in caso di eventuali sperimentazioni o installazioni VDSL:

- In configurazione da Centrale sono utilizzabili tutti i profili 8 (8a/b/c/d) ed i profili 12 (12a/b) definiti dalla raccomandazione G993.2 (febbraio 2006 ) e nei Corrigendum 1 e Amendment 1 della stessa G993.2 approvati da ITU-T SG15..
- 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 G997.1 capitolo 7.3.1.2.14 (Upstream Power Back-Off); di conseguenza si applicano i parametri caratteristici per la configurazione dell’UPBO da Centrale conformi allo scenario E definito nell’ETSI TS 101 270 *“Transmission and multiplexing; access transmission systems on metallic access cables; very high speed digital subscriber line (VDSL)”*.
- In configurazione da Cabinet sono utilizzabili tutti i profili 12 (12a/b) definiti dalla raccomandazione G993.2 (febbraio 2006 ) e nei Corrigendum 1 e Amendment 1 della stessa G993.2 approvati da ITU-T SG15.
- 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 G997.1 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)”.*

- 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 G997.1 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
    - $DPBOESCM(f) = (DPBOESCM_A + DPBOESCM_B \cdot \sqrt{f} + DPBOESCM_C \cdot f) \cdot DPBOESEL$
    - DPBOESCM<sub>A</sub>, DPBOESCM<sub>B</sub>, DPBOESCM<sub>C</sub>: parametri caratteristici del modello del cavo come indicato in tabella, selezionare i valori opportuni in funzione del valore di DPBOESEL [dB] misurato:

	<b>DPBOESEL misurato [dB]</b>	<b>Parametri DPBPO modello cavo</b>	
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 Telecom Italia 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 400 kohm;
- 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	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 @ 1024 kHz dB/km ADSL2+	Attenuazione di Inserzione @ 4 MHz dB/km VDSL	Resistenza di loop in c.c. ohm/km
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 :CAPACITÀ PRODUTTIVA PER EX AOR A FRONTE DELLA PROGRAMMAZIONE BASE

ex AOR	OL/giorno
AOR.CSC ABRUZZO	288
AOR.CSC BARI	288
AOR.CSC BASILICATA	144
AOR.CSC BOLOGNA	216
AOR.CSC CALABRIA	216
AOR.CSC EMILIA	216
AOR.CSC FIRENZE	216
AOR.CSC FRIULI VENEZIA GIULIA	288
AOR.CSC LAZIO	360
AOR.CSC LIGURIA L	216
AOR.CSC LIGURIA P	144
AOR.CSC LOMBARDIA CENTRO	216
AOR.CSC LOMBARDIA EST	288
AOR.CSC LOMBARDIA NORD	144
AOR.CSC LOMBARDIA OVEST	216
AOR.CSC MARCHE	216
AOR.CSC MILANO EST	216
AOR.CSC MILANO NORD	216
AOR.CSC MILANO OVEST	144
AOR.CSC MILANO SUD	144
AOR.CSC MODENA	216
AOR.CSC NAPOLI CENTRO	288
AOR.CSC NAPOLI OVEST	216
AOR.CSC PIEMONTE NORD-EST	144
AOR.CSC PIEMONTE NORD-OVEST	216
AOR.CSC PIEMONTE SUD	288
AOR.CSC PUGLIA SUD	288
AOR.CSC ROMA EST	288
AOR.CSC ROMA NORD	216
AOR.CSC ROMA OVEST	216
AOR.CSC ROMAGNA	216
AOR.CSC SALERNO	144
AOR.CSC SARDEGNA	216
AOR.CSC SICILIA CENTRO	216
AOR.CSC SICILIA OCCIDENTALE	288
AOR.CSC SICILIA ORIENTALE	360
AOR.CSC TORINO	216
AOR.CSC TOSCANA A	288
AOR.CSC TOSCANA B	216
AOR.CSC TRENTO ALTO ADIGE	144
AOR.CSC UMBRIA	144
AOR.CSC VENETO NORD	288
AOR.CSC VENETO OVEST	288
AOR.CSC VENETO SUD	216
<b>TOT.</b>	<b>10.000</b>

Fermo restando la capacità di 10.000 ordini/gg si precisa che su singola centrale non possono essere effettuate più di 24 permutate al giorno.

## ALLEGATO 5 : CAPACITÀ DI EVASIONE ORDINI PER SLA PLUS ASSURANCE

La tabella seguente riporta per Territorio il numero massimo settimanale di ordinativi di intervento richiedibili in SLA PLUS (valori complessivi tra tutti gli Operatori).

Ex RO	N.ro TT
C1	17
CE	39
CN	19
LO	55
NE	19
PV	15
S1	23
S2	13
<b>TOTALE</b>	<b>200</b>

## **ALLEGATO 6 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 Telecom Italia 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 6.1 Modalità di accesso ed aggiornamento dei dati sulle infrastruttura di accesso**

Per le sedi aperte alla fornitura dei servizi di accesso disaggregato Telecom Italia mette a disposizione le informazioni sulla propria rete di distribuzione, tramite accesso al Portale Wholesale ([www.wholesale-telecomitalia.it](http://www.wholesale-telecomitalia.it)).

Le informazioni fornite sono quelle presenti negli archivi sia informatici che cartacei di Telecom Italia 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 ricompattati, 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 Telecom Italia; 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, Telecom Italia 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 pedonale <sup>2</sup> minima media e massima della rete secondaria (escluso raccordo d'abbonato)<sup>3</sup>, 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 d'abbonato)..

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 6.2 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
  - 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)

---

<sup>2</sup> 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.

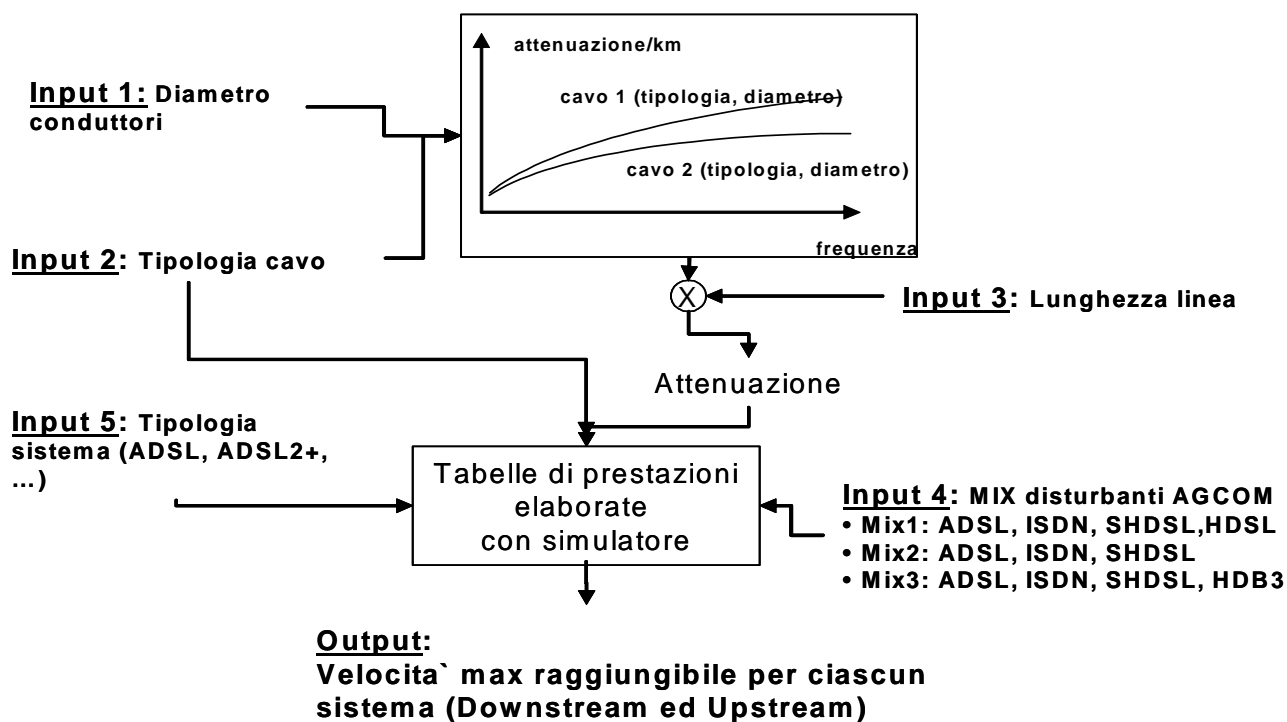
<sup>3</sup> Si evidenzia comunque, che è in fase di definizione un DB sulla rete di accesso secondaria che, seguendo il criterio sopra descritto, riporterà le distanze puntuali tra Armadio e distributore. Questo aggiornamento, che andrà ad integrare il database "DB Cavi e Distanze", sarà pubblicato entro fine giugno p.v.

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 6.3 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 Telecom Italia 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 6.3.1 Calcolo della lunghezza della linea

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

### A 6.3.1.1 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 6.3.1.2 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 6.3.2 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 frequenza 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 Telecom Italia.

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 6.3.3 Stima della prestazioni ottenibili in upstream e downstream**

Dai dati forniti da Telecom Italia 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 6.4 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 G996.1 (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 (2002), Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2)
- [7] ITU T Recommendation G.992.5 (2003), 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.