

**Manuale delle procedure
di Telecom Italia
2010**

Servizi trasmissivi a capacità dedicata
(Circuiti *Terminating*, Flussi di Interconnessione e Raccordi
Interni di Centrale)

30 aprile 2010

INDICE

1	SCOPO	4
2	ACRONIMI	5
3	PREREQUISITI	6
4	PROCEDURE DI PROVISIONING	6
4.1	Pianificazione dei Flussi di Interconnessione	6
4.1.1	Piano Annuale.....	8
4.1.2	Piano di Consolidamento Trimestrale.....	8
4.1.3	Ristoro dei costi per scostamenti per difetto tra Piano Annuale e Piani di Consolidamento Trimestrale ...	9
4.1.4	Ristoro dei costi per gli scostamenti tra il Piano Trimestrale e gli ordini del corrispondente trimestre....	10
4.2	Ordini di fornitura	10
4.3	Prerequisiti per l'emissione di ordini di fornitura	11
4.3.1	Prerequisiti per l'emissione di ordini di Flussi di Interconnessione.....	11
4.3.2	Prerequisiti per l'emissione di ordini di Raccordi Interni di Centrale.....	12
4.3.3	Prerequisiti per l'emissione di ordini di Circuiti Terminating	12
4.4	Ordini congiunti	14
4.5	Contenuti degli ordini di fornitura	15
4.6	Gestione degli ordini di fornitura	17
4.7	Modalità di fornitura	17
4.7.1	Fornitura di Circuiti Terminating e di Flussi di Interconnessione	17
5	QUALITA' TRASMISSIVA	20
5.1	Definizione dei parametri di prestazione della qualità trasmissiva	20
5.2	Misure di qualità trasmissiva	20
5.3	Limiti di prestazione per i Secondi Errorati (LPES)	21
5.4	Limiti di prestazione per i Secondi Severamente Errorati (LPSES)	21
5.5	Circuito di riferimento per allocazione obiettivi per collegamenti numerici ≥ 2 Mbit/s PDH/SDH	21
5.6	Partizionamento degli Obiettivi di prestazione per collegamenti numerici ≥ 2 Mbit/s PDH/SDH	23
5.7	Calcolo obiettivo dei limiti di prestazione	23

5.8	Parametri di prestazione dei collegamenti ETHERNET over SDH.....	24
5.8.1	CIR.....	25
5.8.2	CBS.....	25
5.8.3	Throughput	26
5.8.4	Frame delay	27
5.8.5	Frame Loss.....	29
6	<i>PROCEDURE DI ASSURANCE</i>.....	30
6.1	Definizione delle soglie di degrado ed inaccettabilità	30
6.2	Segnalazione del disservizio	31
6.3	Chiusura del disservizio.....	31
7	<i>ORDINI DI ANNULLAMENTO E DI UPGRADE VELOCITA'</i>	33
7.1	Ordini di annullamento	33
7.2	Ordini di upgrade velocità.....	33
8	<i>CESSAZIONI</i>.....	34
9	<i>FATTURAZIONE</i>.....	35

Manuale delle procedure di Telecom Italia 2010:

Servizi trasmissivi a capacità dedicata

(Circuiti *Terminating*, Flussi di Interconnessione e Raccordi Interni di Centrale)

1 SCOPO

Il presente documento ha lo scopo di definire i processi di provisioning, assurance e fatturazione per i servizi trasmissivi offerti da Telecom Italia ("TI") in base alla Delibera AGCom 2/10/CONS del 15/01/2010, recante "*Mercato della fornitura all'ingrosso di segmenti terminali di linee affittate (Mercato n. 6 della Raccomandazione della Commissione Europea n. 2007/879/CE) e mercato della fornitura all'ingrosso di segmenti di linee affittate su circuiti interurbani (Mercato 14 della Raccomandazione della Commissione Europea n. 2003/311/CE): identificazione ed analisi dei mercati, valutazione di sussistenza del significativo potere di mercato per le imprese ivi operanti ed individuazione degli eventuali obblighi regolamentari*".

Telecom Italia e l'Operatore Interconnesso si impegnano a rispettare tali processi per consentire una trasparenza del rapporto e la salvaguardia della Qualità del Servizio offerta ai clienti.

I servizi considerati sono quelli riportati nel documento "Offerta di Riferimento di Telecom Italia 2010: Servizi trasmissivi a capacità dedicata"; in particolare:

- Circuiti *Terminating*;
- Flussi di Interconnessione;
- Raccordi Interni di Centrale;
- Prestazioni aggiuntive.

2 ACRONIMI

A	Ripartizione del Limite di Prestazione assegnato ad uno specifico Elemento di rete
BTR	Bacino Trasmissivo Regionale
DAC	Data di Attesa Consegna
DEC	Data di Effettiva Consegna
DIT	Data Inizio Termini
DRC	Data Richiesta Cessazione
ES	Errored Seconds (Secondi con errori)
ITU-T	International Telecommunication Union-Telecom
L_p	Limiti di Prestazione
NTR	Nodo Trasmissivo Regionale
OLO	Other Licensed Operator
PA	Piano Annuale
PCT	Piano Consolidamento Trimestrale
PdC	Punto di Consegna
PDH	Plesyochronous Digital Hierarchy
PoP	Point of Presence
PTC	Punto Terminale del Collegamento
RPO	Reference Performance Objective (Obiettivo di riferimento per le prestazioni della qualità trasmissiva)
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SES	Severly Errored Seconds (Secondi severamente degradati)
SLA	Service Level Agreement
TD	Trasmissione Dati
TI	Telecom Italia
T_L	Tempo di osservazione

3 PREREQUISITI

L'Operatore che desidera interconnettersi alla rete di Telecom Italia per raccogliere Circuiti *Terminating* deve firmare preventivamente un Contratto con Telecom Italia specifico per i servizi di capacità dedicata, in cui sono ulteriormente esplicitate le modalità operative di interfacciamento con Telecom Italia durante il processo di richiesta e fornitura dei circuiti, richiesta e fornitura assistenza in caso di guasto, variazioni contrattuali, condizioni di fatturazione e pagamento.

4 PROCEDURE DI PROVISIONING

4.1 *Pianificazione dei Flussi di Interconnessione*

La fornitura dei Flussi di Interconnessione può prevedere la presentazione a Telecom Italia, da parte dell'Operatore, di:

- a) un Piano Annuale (PA) relativo all'anno X+1, entro il 01/06/X.

Nel PA, l'Operatore formalizza le esigenze dei Flussi di Interconnessione per ciascun trimestre dell'anno X+1 ovvero dell'anno solare successivo alla data di presentazione del PA;

- b) quattro Piani di Consolidamento Trimestrale (PCT), con la seguente cadenza temporale:
- 31 luglio dell'anno X, relativamente al I trimestre dell'anno X+1;
 - 31 ottobre dell'anno X, relativamente al II trimestre dell'anno X+1;
 - 31 gennaio dell'anno X+1, relativamente al III trimestre dell'anno X+1;
 - 30 aprile dell'anno X+1, relativamente al IV trimestre dell'anno X+1.

Nel PCT, l'Operatore formalizza gli impegni d'ordine dei Flussi di Interconnessione per ciascun mese del trimestre di riferimento dell'anno X+1;

- c) ordini di fornitura e cessazione dei Flussi di Interconnessione secondo le modalità riportate nel presente documento.

Il personale tecnico dell'Operatore dovrà relazionarsi con il personale tecnico di Telecom Italia in lingua italiana.

Il mancato rispetto della data di presentazione di un documento relativo ai punti a) e b) da parte dell'Operatore comporta che le informazioni in esso contenute possono non essere considerate ai fini della pianificazione delle forniture.

Ogni esigenza di fornitura dei Flussi di Interconnessione relativa al trimestre di riferimento di un PCT non pervenuto o pervenuto in ritardo rispetto a quanto previsto al punto b) è soggetta ad analisi di fattibilità tecnica.

Per una corretta gestione della pianificazione, Telecom Italia suggerisce un formato standard di comunicazione per lo scambio di informazioni con l'Operatore, proponendo l'utilizzo di moduli che contengono tutte le informazioni necessarie per la redazione del Piano Annuale e dei Piani di Consolidamento Trimestrali.

L'Operatore si assume integralmente l'onere di richiedere eventuali permessi a Terzi necessari alla realizzazione di opere civili occorrenti per la realizzazione dei collegamenti trasmissivi presso il proprio nodo.

Nel caso di Flussi di Interconnessione con Pdl presso il nodo dell'Operatore, Telecom Italia si assume integralmente l'onere di richiedere eventuali permessi per la realizzazione sul suolo pubblico delle opere necessarie al collegamento con la propria rete trasmissiva. Se i tempi necessari per l'ottenimento di detti permessi determinano uno slittamento della data di attesa consegna, le Parti concordano opportunamente modalità e tempi di consegna dei collegamenti.

Nel caso di Flussi di Interconnessione con Pdl presso sito adiacente ad un nodo Telecom Italia, l'Operatore realizza autonomamente il collegamento trasmissivo tra il suo nodo e il sito adiacente al nodo Telecom Italia e si assume integralmente l'onere di richiedere tutti i permessi necessari. Le modalità operative per gli ordini dell'infrastruttura di collegamento tra il nodo TI deputato alla consegna del servizio wholesale ed il Punto di Interconnessione

sono riportate nel documento “Offerta di Riferimento di Telecom Italia 2010: Servizi di Colocazione”.

Nel caso di Pdl presso nodo di TI le modalità operative per gli ordini di raccordi passivi sono riportate nel documento “Offerta di Riferimento di Telecom Italia 2010: Servizi di Colocazione”.

4.1.1 Piano Annuale

Entro il 1° giugno di ciascun anno (detto anno X), l’Operatore presenta a Telecom Italia il Piano Annuale (PA) nel quale indica, per l’anno solare successivo, le esigenze di acquisto e di cessazione di Flussi di Interconnessione. Per le richieste di servizi di colocazione si rimanda all’Offerta Servizi di colocazione, con relativi Service Level Agreement e Manuale delle procedure vigenti.

Entro il 15 luglio dell’anno X, Telecom Italia si riserva di indicare all’Operatore eventuali ulteriori esigenze al PA presentato per l’anno successivo, ritenute necessarie per il corretto dimensionamento dei fasci di competenza dell’Operatore che, se concordate, vengono considerate nei PCT corrispondenti; inoltre, entro la stessa data, Telecom Italia si riserva di indicare all’Operatore eventuali criticità su particolari impianti oggetto di richiesta di Flussi di Interconnessione in tale PA, ed in tal caso le Parti concordano opportune soluzioni a tali criticità.

4.1.2 Piano di Consolidamento Trimestrale

Il Piano di Consolidamento Trimestrale (PCT), contiene gli impegni d’ordine relativi al trimestre di riferimento:

1° PCT ⇒ (gennaio, febbraio e marzo) da presentare entro il 31/7 dell’anno x;

2° PCT ⇒ (aprile, maggio, giugno) da presentare entro il 31/10 dell’anno x;

3° PCT ⇒ (luglio, agosto, settembre) da presentare entro il 31/1 dell’anno x+1;

4° PCT ⇒ (ottobre, novembre, dicembre) da presentare entro il 30/4 dell’anno x+1.

Ciascun PCT dettaglia, per ciascun mese del trimestre di riferimento, gli impegni d’ordine per l’acquisto e per la cessazione di Flussi di Interconnessione.

Telecom Italia, entro 60gg dalla ricezione del PCT, fornisce all'Operatore un riscontro sulle eventuali modifiche alle date di consegna proposte dall'Operatore nel PCT.

In ogni caso, l'Operatore deve perfezionare le esigenze del PCT concordate con Telecom Italia con una successiva emissione dell'ordine per ciascuna richiesta nel trimestre di riferimento e dentro l'intervallo temporale indicato nel par. 4.3.1.

I fabbisogni dei nuovi Flussi e/o incrementi dei Flussi esistenti indicati in ciascun PCT non possono differire del + 20% e del - 15% rispetto alle quantità indicate nel corrispondente trimestre del PA.

La somma delle quantità richieste nei quattro PCT dell'anno di riferimento non può discostarsi oltre il $\pm 20\%$ rispetto alle quantità indicate nel PA. Il mancato raggiungimento della soglia minima del - 20% comporta il ristoro dei costi come previsto al paragrafo 4.1.3.

Il PCT deve indicare i nuovi PoP dell'Operatore unitamente a tutte le informazioni necessarie alla loro completa individuazione ed al relativo mese di attivazione.

4.1.3 Ristoro dei costi per scostamenti per difetto tra Piano Annuale e Piani di Consolidamento Trimestrale

In caso di mancato raggiungimento della soglia del - 20% di scostamento tra quanto previsto tra il Piano Annuale e i Piani di Consolidamento Trimestrale, è previsto il ristoro dei costi in misura pari al 25% del canone annuale relativo ad ogni singolo Flusso di Interconnessione in difetto.

Per il calcolo dell'ammontare di tale ristoro, nel caso di Flussi di Interconnessione con Pdl presso il nodo dell'Operatore, per il collegamento trasmissivo di interconnessione si considera come standard un collegamento di 20 km.

Nel caso di Flussi di Interconnessione con Pdl presso sito adiacente al nodo Telecom Italia e di servizio di accesso con Pdl presso il nodo di Telecom Italia, non viene considerata la componente del collegamento trasmissivo.

4.1.4 Ristoro dei costi per gli scostamenti tra il Piano Trimestrale e gli ordini del corrispondente trimestre

Nel caso in cui l'Operatore non emetta un ordine contenuto in un Piano di Consolidamento Trimestrale e nel caso emetta l'ordine 30 giorni dopo il mese di riferimento indicato nel PCT e concordato con Telecom Italia è previsto il ristoro dei costi in quantità pari al 25% del canone annuale (collegamento trasmissivo + accesso) per ogni collegamento di interconnessione non ordinato.

Per il calcolo dell'ammontare di tale ristoro, nel caso di Flussi di Interconnessione con Pdl presso il nodo dell'Operatore, per il collegamento trasmissivo di interconnessione si considera come standard un collegamento di 20 km.

Nel caso di Flussi di Interconnessione con Pdl presso sito adiacente al nodo Telecom Italia e di Flussi di Interconnessione con Pdl presso il nodo di Telecom Italia non viene considerata la componente del collegamento trasmissivo.

4.2 Ordini di fornitura

E' facoltà dell'Operatore effettuare ordini in forma scritta, o con modalità alternative da concordarsi tra le Parti, per la fornitura di Flussi di Interconnessione e di Circuiti *Terminating* nel normale orario di lavoro di qualsiasi giorno lavorativo (da lunedì al venerdì - esclusi i festivi - nell'orario 08:00-16:00). Nel caso in cui gli ordini pervengano al di fuori di tale orario, la data da cui decorre il tempo di consegna (DIT) coincide con il primo giorno lavorativo successivo alla ricezione.

La modulistica di dettaglio con cui effettuare gli ordini viene consegnata all'Operatore all'atto della sottoscrizione del Contratto.

4.3 Prerequisiti per l'emissione di ordini di fornitura

4.3.1 Prerequisiti per l'emissione di ordini di Flussi di Interconnessione

Nel caso di ordine di Flusso di Interconnessione con Pdl presso nodo dell'Operatore, l'emissione dell'ordine di fornitura presuppone che l'Operatore abbia reso disponibili a Telecom Italia i locali o le aree per l'installazione degli apparati e che tali locali o aree siano congruenti con le normative tecniche specificate negli Allegati al Contratto Standard di Interconnessione.

Nel caso di ordine di Flusso di Interconnessione con Pdl presso sito adiacente al nodo Telecom Italia, l'emissione dell'ordine di fornitura presuppone che il sito e gli impianti dell'Operatore siano disponibili per realizzare l'interconnessione fisica tra la rete dell'Operatore e la rete di Telecom Italia.

Per le richieste di flussi di interconnessione, presenti nel PCT e che fanno riferimento a date concordate nel PCT, gli ordini possono essere inviati a partire dal mese antecedente al periodo di riferimento del piano stesso.

Nel caso in cui l'ordine non venga emesso entro 30 giorni oltre il mese concordato nel PCT per l'attesa consegna dei flussi, Telecom potrà applicare le penali previste in 4.1.4.

L'emissione dell'ordine di fornitura di Flusso di Interconnessione presuppone che il PdC presso cui l'Operatore richiede l'attestazione del Flusso sia un PdC nel quale Telecom Italia fornisce almeno uno dei servizi regolamentati definiti nelle offerte per i rispettivi mercati *Wholesale* (Mercati 2 – 3 – ex10 – 4 – 5 – 6).

A fronte di un ordinativo di Interconnessione Locale, Telecom Italia definisce, sulla base della gerarchia di Rete del PdC a cui viene attestato il Flusso, se si tratta di Interconnessione "Locale" oppure "Regionale più Locale". Il caso dell'Interconnessione "Regionale più Locale" si verifica quando la centrale di attestazione del POP dell'Operatore e il PdC appartengono a Reti Locali diverse.

4.3.2 Prerequisiti per l'emissione di ordini di Raccordi Interni di Centrale

Nel caso di ordine di un Raccordo Interno di Centrale, l'emissione dell'ordine di fornitura presuppone che sia stato già approntato il locale di collocazione e che gli impianti dell'Operatore siano disponibili per realizzare l'interconnessione fisica tra la rete dell'Operatore e la rete di Telecom Italia. Le modalità operative per gli ordini di raccordi passivi sono riportate nel documento "Offerta di Riferimento di Telecom Italia 2010: Servizi di Collocazione".

Nel caso in cui l'Operatore sia non collocato e decida di avvalersi di strutture trasmissive di un Operatore terzo collocato, sarà cura di quest'ultimo verificare preventivamente la disponibilità delle infrastrutture necessarie alla realizzazione dell'interconnessione tra l'Operatore richiedente l'interconnessione stessa e Telecom Italia.

4.3.3 Prerequisiti per l'emissione di ordini di Circuiti Terminating

L'emissione dell'ordine di fornitura di un Circuito *Terminating* presuppone che, nel punto terminale di rete (cliente finale, sede periferica dell'Operatore, ecc.), l'Operatore abbia reso disponibili, per l'accesso del personale di Telecom Italia, i locali o le aree per l'installazione degli apparati e che tali locali o aree siano congruenti con le normative tecniche specificate negli Allegati al Contratto standard per i servizi trasmissivi di capacità dedicata.

Inoltre l'Operatore deve già avere disponibile nel Nodo Trasmissivo Regionale (NTR) il servizio complementare necessario per raccogliere tale circuito, e cioè il Flusso di Interconnessione al nodo TI Punto di Consegna o il Raccordo Interno di Centrale, nel caso l'Operatore sia collocato in tale nodo, di capacità adeguata per permettere la consegna del circuito, oppure deve richiedere in modo contestuale il Circuito *Terminating* con il Flusso di Interconnessione (Ordine Congiunto).

Pertanto un Circuito *Terminating* può essere richiesto solamente qualora l'Operatore:

- sia collocato nel nodo NTR, afferente il medesimo BTR del punto terminale di rete, ed abbia quindi già disponibile un Raccordo Interno di Centrale di capacità adeguata a raccogliere il Circuito *Terminating* richiesto;

- abbia attivo un Flusso di Interconnessione al nodo NTR, afferente il medesimo BTR del punto terminale di rete, di capacità gerarchicamente superiore al Circuito *Terminating* richiesto;
- acquisisca contestualmente al Circuito *Terminating* un Flusso di Interconnessione di medesima capacità. L'ordine di un Circuito *Terminating* e di un Flusso di Interconnessione di pari capacità deve essere sempre presentato in modo congiunto;
- acquisisca contestualmente al Circuito *Terminating* un Flusso di Interconnessione di capacità superiore al Circuito *Terminating*. In questo caso nell'ambito dell'ordine congiunto va richiesta anche la prestazione di moltiplicazione.

In tutti i casi in cui viene richiesto che un flusso a 2 Mbit/s sia da moltiplicare su un aggregato gerarchicamente superiore (34 Mbit/s, 155 Mbit/s o gruppi di VC12) occorre indicare la posizione (codice KLM) che il flusso a 2 Mbit/s dovrà occupare all'interno dell'aggregato superiore (Vedi Tabella 1).

Tabella 1: Codice KLM da indicare per la posizione dei flussi a 2 Mbit/s terminati a 155 Mbit/s

1° TUG3		KLM	2° TUG3		KLM	3° TUG3		KLM
1	2 Mbit/s	111	22	2 Mbit/s	211	43	2 Mbit/s	311
2	2 Mbit/s	112	23	2 Mbit/s	212	44	2 Mbit/s	312
3	2 Mbit/s	113	24	2 Mbit/s	213	45	2 Mbit/s	313
4	2 Mbit/s	121	25	2 Mbit/s	221	46	2 Mbit/s	321
5	2 Mbit/s	122	26	2 Mbit/s	222	47	2 Mbit/s	322
6	2 Mbit/s	123	27	2 Mbit/s	223	48	2 Mbit/s	323
7	2 Mbit/s	131	28	2 Mbit/s	231	49	2 Mbit/s	331
8	2 Mbit/s	132	29	2 Mbit/s	232	50	2 Mbit/s	332
9	2 Mbit/s	133	30	2 Mbit/s	233	51	2 Mbit/s	333
10	2 Mbit/s	141	31	2 Mbit/s	241	52	2 Mbit/s	341
11	2 Mbit/s	142	32	2 Mbit/s	242	53	2 Mbit/s	342
12	2 Mbit/s	143	33	2 Mbit/s	243	54	2 Mbit/s	343
13	2 Mbit/s	151	34	2 Mbit/s	251	55	2 Mbit/s	351
14	2 Mbit/s	152	35	2 Mbit/s	252	56	2 Mbit/s	352
15	2 Mbit/s	153	36	2 Mbit/s	253	57	2 Mbit/s	353
16	2 Mbit/s	161	37	2 Mbit/s	261	58	2 Mbit/s	361
17	2 Mbit/s	162	38	2 Mbit/s	262	59	2 Mbit/s	362
18	2 Mbit/s	163	39	2 Mbit/s	263	60	2 Mbit/s	363
19	2 Mbit/s	171	40	2 Mbit/s	271	61	2 Mbit/s	371
20	2 Mbit/s	172	41	2 Mbit/s	272	62	2 Mbit/s	372
21	2 Mbit/s	173	42	2 Mbit/s	273	63	2 Mbit/s	373

In tutti i casi in cui viene richiesto che un flusso Nx64 kbit/s sia da moltiplicare su un flusso gerarchicamente superiore (2 Mbit/s) occorre indicare la posizione dei Time Slot (all'interno dei 31 time slot disponibili) che il flusso Nx64 kbit/s dovrà occupare all'interno della trama del 2 Mbit/s.

4.4 Ordini congiunti

La modulistica allegata al Contratto, alla quale si rimanda, consente all'Operatore di effettuare ordini congiunti, ovvero di ordinare in modo contestuale diversi circuiti sia di pari velocità (ad es. *Terminating* + Interconnessione) che di velocità diverse.

L'Interconnessione deve essere sempre ordinata nell'ambito di un ordine congiunto relativo ad un servizio Wholesale regolamentato.

L'ordine congiunto di circuiti con velocità diversa prevede obbligatoriamente l'ordine del servizio di multiplazione.

4.5 *Contenuti degli ordini di fornitura*

L'Operatore nella richiesta di un Circuito *Terminating* deve specificare:

- il tipo di prestazione (per Circuiti *Terminating* Analogici);
- la velocità trasmissiva ed il tipo di interfaccia in sede utente (per Circuiti *Terminating* PDH/SDH, SDH o ETHERNET over SDH);
- l'indirizzo del punto terminale di rete (sede utente);
- il nodo TI sede del PdC; il PdC e la sede utente devono appartenere allo stesso BTR;
- l'infrastruttura di consegna (identificata da un numero TD) nel nodo NTR su cui intende avere la consegna del Circuito *Terminating* (Raccordo Interno di Centrale o Flusso di Interconnessione);
- l'eventuale prestazione aggiuntiva tra quelle disponibili per i Circuiti *Terminating*.

L'Operatore nella richiesta di un Flusso di Interconnessione (Regionale o Locale) deve specificare:

- la velocità trasmissiva (con le limitazioni per i Flussi di interconnessione Locali definite nell' "Offerta di Riferimento di Telecom Italia 2010: Servizi trasmissivi a capacità dedicata");
- il PoP Operatore (località e indirizzo) appartenente all'elenco delle sedi abilitate alla richiesta di un Flusso di Interconnessione;
- il nodo TI sede del PdC; il PdC ed il PoP Operatore devono appartenere allo stesso BTR; inoltre, nel caso di Flusso di interconnessione Locale, il PdC ed il PoP devono appartenere allo stesso anello locale;
- l'eventuale prestazione aggiuntiva tra quelle disponibili per i Flussi di Interconnessione.

L'Operatore nella richiesta contestuale di un Flusso di Interconnessione Regionale e di un Flusso di interconnessione Locale deve specificare:

- la velocità trasmissiva (da 2 Mbit/s fino a 155Mbit/s; la limitazione deriva dal vincolo esistente per i Flussi di interconnessione Locali sopra richiamato);
- il PoP Operatore (località e indirizzo) appartenente all'elenco delle sedi abilitate alla richiesta di un Flusso di Interconnessione;
- il nodo TI locale sede di PdC; il PdC ed il PoP Operatore devono appartenere allo stesso BTR;
- l'eventuale prestazione aggiuntiva tra quelle disponibili per i Flussi di Interconnessione.

Nel caso degli ordini congiunti, i moduli d'ordine conterranno gli appositi campi per inserire le informazioni relative a tutte le diverse componenti dell'ordine stesso (Interconnessione, *Terminating*).

In ciascuno degli ordini sopra indicati, l'Operatore dovrà indicare la Data di Attesa Consegna (DAC), che, pur non essendo vincolante per TI ai fini del rispetto dello SLA, fornisce una indicazione alle funzioni competenti per il provisioning, delle necessità dell'Operatore. Nel caso che l'ordine sia successivo ad uno studio di fattibilità, l'Operatore deve indicare come DAC la data di consegna prevista dallo studio di fattibilità. Tale data verrà considerata come data concordata e, in caso di mancato rispetto di tale data, si applicheranno le penali previste dallo SLA riportato nel documento "Service Level Agreement di Telecom Italia 2010: Servizi trasmissivi a capacità dedicata".

Per gli ordini relativi a circuiti terminati su siti di altri Operatori, contestualmente con il modulo d'ordine dovrà essere inviato a TI anche un documento sottoscritto da entrambi gli Operatori, a conferma della richiesta del circuito ordinato.

Nel caso in cui l'Operatore sia non collocato e decida di avvalersi di strutture trasmissive di un Operatore terzo collocato, l'Operatore dovrà stipulare, preventivamente all'invio dell'ordine, un accordo specifico con l'Operatore terzo collocato e dovrà inviare a Telecom Italia un modello, sottoscritto da entrambi gli Operatori, contenente le principali informazioni relative alla sede dell'Operatore terzo collocato presso il nodo Telecom Italia.

Tale modello dovrà essere prodotto per ciascun ordine ed inviato contestualmente a quest'ultimo.

4.6 Gestione degli ordini di fornitura

TI, verificata la correttezza della richiesta e la completezza di tutte le informazioni necessarie, attribuirà i codici identificativi ai circuiti ordinati (numeri TD, uno in caso di ordine singolo, uno per ciascun servizio in caso di ordine congiunto) e procederà alle attività di provisioning. Al momento di espletare l'avvenuta consegna dell'ordine (mediante DEC) provvede alla rilevazione della lunghezza in linea d'aria del circuito ai fini della corretta valorizzazione.

I circuiti di pari velocità ordinati con ordine congiunto, per motivi operativi e di valorizzazione, avranno ciascuno un numero TD. Gestionalmente, però, tali circuiti saranno un unico circuito logico: un'eventuale variazione o annullamento dell'ordine di attivazione di una delle tratte componenti, sia essa riconducibile a responsabilità Operatore oppure Telecom Italia, si applica a tutti i segmenti componenti e non è possibile variarne o annullarne uno solo. Quanto sopra si applica anche alle richieste contestuali di Flussi di Interconnessione Regionali e Locali.

4.7 Modalità di fornitura

4.7.1 Fornitura di Circuiti Terminating e di Flussi di Interconnessione

Per la fornitura di un Circuito *Terminating* e di un Flusso di Interconnessione il sito messo a disposizione dall'Operatore (sede cliente finale, sede Operatore, ecc.) per l'installazione degli apparati trasmissivi di Telecom Italia è considerato "accessibile" solo se:

- è disponibile per gli interventi impiantistici di Telecom Italia;
- è conforme alle normative tecniche e ai requisiti riportati nel Contratto standard per la fornitura dei servizi trasmissivi a capacità dedicata;
- siano stati ottenuti tutti i permessi di competenza dell'Operatore.

Il sito dovrà essere accessibile a partire dalla DIT. Qualora il sito non sia ancora pronto alla data dell'ordine, l'Operatore deve indicare nel modulo d'ordine la Data prevista di Disponibilità dell'Impianto (DDI), la quale verrà considerata come data di inizio dei termini per il calcolo dello SLA (cioè la DIT verrà posta uguale alla DDI e da questa data decorre lo SLA per il tempo di consegna).

E' facoltà di Telecom Italia accedere al sito a partire dalla ricezione dell'ordine ed è obbligo dell'Operatore consentire detto accesso durante il normale orario di lavoro (lunedì - venerdì dalle ore 08:00 alle ore 16:00) ed eventualmente al di fuori di esso se richiesto da TI. TI comunicherà via fax, con almeno un giorno solare di anticipo al punto di contatto dell'Operatore riportato nell'ordine, la data e l'orario di accesso al sito da parte del personale da essa incaricato.

Nel caso in cui il sito non sia accessibile per cause dipendenti dall'Operatore o dal suo cliente, il tempo massimo di consegna viene modificato come descritto nel documento "Service Level Agreement di Telecom Italia 2010: Servizi trasmissivi a capacità dedicata".

TI provvederà a notificare la motivazione di non accessibilità nei due giorni lavorativi seguenti la prima visita ai punti di contatto dell'Operatore ed addebiterà gli eventuali costi sostenuti.

Le Parti concorderanno la data per effettuare la seconda visita al sito rimanendo il collegamento richiesto, durante questo periodo, in sospeso per un periodo massimo di 3 mesi dalla DIT. Qualora alla seconda visita il sito non risulti ancora confacente ai requisiti precedentemente elencati, TI considererà annullato l'ordine addebitando quanto previsto nel documento "Service Level Agreement di Telecom Italia 2010: Servizi trasmissivi a capacità dedicata".

L'Operatore si assume integralmente l'onere di richiedere ed ottenere eventuali permessi a Terzi necessari alla realizzazione di opere civili occorrenti per la realizzazione del circuito presso il punto terminale di rete. Nel caso detti permessi non siano stati ottenuti, la sede verrà considerata inaccessibile e si applicherà quanto sopra previsto.

TI si assume integralmente l'onere di richiedere eventuali permessi per la realizzazione delle opere dal suolo pubblico fino alla propria centrale necessarie a collegare la rete trasmissiva.

In caso di ritardi per l'ottenimento di permessi da enti pubblici o da privati, per la realizzazione di infrastrutture trasmissive, per il collegamento di siti posti in aree speciali o località disagiate, o per cause imputabili all'Operatore o al suo cliente, i tempi di consegna vengono modificati come descritto nel documento "Service Level Agreement di Telecom Italia 2010: Servizi trasmissivi a capacità dedicata".

Un circuito è considerato consegnato all'Operatore, alla Data di Effettiva Consegna (DEC), in cui viene effettuato il collaudo trasmissivo e stilato il verbale di consegna dal rappresentante Telecom Italia e dal punto di contatto indicato dall'Operatore, prescindendo dalla data in cui il verbale viene formalmente inviato all'Operatore.

Telecom Italia comunicherà via fax, con almeno un giorno solare di anticipo, al punto di contatto tecnico indicato dall'Operatore nell'ordine, la data e l'orario di effettuazione del collaudo, al termine del quale verrà stilato il verbale di consegna che riporta gli estremi del collegamento, la data di collaudo ed eventualmente dati tecnici del collegamento. Detto verbale verrà prodotto in due copie – una per l'Operatore ed una per Telecom Italia – sottoscritte sia dal rappresentante Telecom Italia che dal punto di contatto indicato dall'Operatore.

Qualora il collaudo dell'impianto sia effettuato in assenza del punto di contatto dell'Operatore, o al termine del collaudo quest'ultimo non fosse disponibile per la sottoscrizione del verbale, il collegamento sarà inteso comunque consegnato. Richieste di interventi, successivi alla consegna, riguardanti modifiche impiantistiche relative al collegamento (ad esempio diversa attestazione su permutatore, diversa dislocazione del DCE, interfacce, ecc.) verranno effettuate a carico dell'Operatore attraverso uno specifico ordine di variazione.

Qualora il collaudo non possa essere effettuato per cause dipendenti dall'Operatore, il collegamento è comunque da considerarsi consegnato alla data del mancato collaudo e inoltre all'Operatore, ad ogni successivo intervento sul sito necessario all'attivazione del collegamento richiesto, verrà addebitato quanto previsto per l'intervento a vuoto di provisioning nel documento "Service Level Agreement di Telecom Italia 2010: Servizi trasmissivi a capacità dedicata".

5 QUALITA' TRASMISSIVA

Nel seguito sono riportati gli standard di qualità trasmissivi garantiti da TI per i Circuiti *Terminating* e per i Flussi di Interconnessione richiesti dagli Operatori.

Gli standard di qualità descritti definiscono sia il degrado che il disservizio, nel seguito denominati rispettivamente stato trasmissivo “degradato” e stato trasmissivo “non funzionante”, per la cui rimozione l'Operatore può richiedere l'intervento di TI.

Nel caso in cui la fornitura dei Flussi di Interconnessione richieda una predisposizione di rete da parte dell'Operatore (ad esempio Interconnessione presso sito adiacente) la qualità trasmissiva sarà oggetto di una valutazione congiunta tra le Parti secondo quanto specificato nel Contratto per i Servizi Trasmissivi a Capacità Dedicata.

5.1 *Definizione dei parametri di prestazione della qualità trasmissiva*

I parametri di prestazione della qualità impiegati nella rete Telecom Italia sono quelli definiti dalle Racc. ITU-T G.821 per le velocità di cifra inferiori a 2 Mbit/s e Racc. ITU-T G.826, G.828 e G.829 per velocità di cifra superiori a 2 Mbit/s sia in tecnologia PDH che SDH. Tali parametri sono:

- Blocco Errorato (BE);
- Secondo Errorato (ES);
- Secondo Severamente Errorato (SES).

5.2 *Misure di qualità trasmissiva*

Per tutte le misure della qualità dei collegamenti diretti numerici in esercizio i metodi saranno conformi a quanto prescritto dalla Racc. ITU-T M.2100 per PDH e Racc. ITU-T M.2101 per SDH.

5.3 **Limiti di prestazione per i Secondi Errorati (LPES)**

Il Limite di Prestazione per gli ES (LPES) è il rapporto percentuale tra gli ES registrati ed il tempo totale di misura T_L , espresso in secondi, con $T_L \gg 1s$, depurato da eventuali periodi di indisponibilità. I Limiti di Prestazione LPES sono indicati nella Tabella 2:

Tabella 2: LPES per i diversi collegamenti numerici

Livello gerarchico	LPES
Nx64 kbit/s ($N \geq 1$) *	2%
2 Mbit/s	2%
34 Mbit/s	3,75%
155 Mbit/s (VC-4)	8%

* *Relativamente al flusso 2 Mbit/s di trasporto*

5.4 **Limiti di prestazione per i Secondi Severamente Errorati (LPSES)**

Il Limite di Prestazione per i SES (LPSES) è il rapporto percentuale tra i SES registrati e il tempo totale di osservazione T_L espresso in secondi, con $T_L \gg 1s$, depurato da eventuali periodi di indisponibilità. Il limite di prestazione LPSES è pari a 0,1%, per tutte le gerarchie riportate nella Tabella 2.

5.5 **Circuito di riferimento per allocazione obiettivi per collegamenti numerici ≥ 2 Mbit/s PDH/SDH**

In accordo con le Raccomandazioni internazionali di riferimento (Racc. ITU-T M.2100 per PDH e Racc. ITU-T M.2101 per SDH), per i collegamenti di velocità ≥ 2 Mbit/s, sia in tecnologia PDH che SDH, il massimo valore del fattore di allocazione percentuale degli obiettivi di qualità, relativo alla tratta nazionale di un collegamento internazionale, è pari a 18,5%. Pertanto, il massimo valore del fattore di allocazione percentuale degli obiettivi di

qualità per circuiti biterminati in ambito nazionale è pari al 30,5%, come riportato in Figura 1:

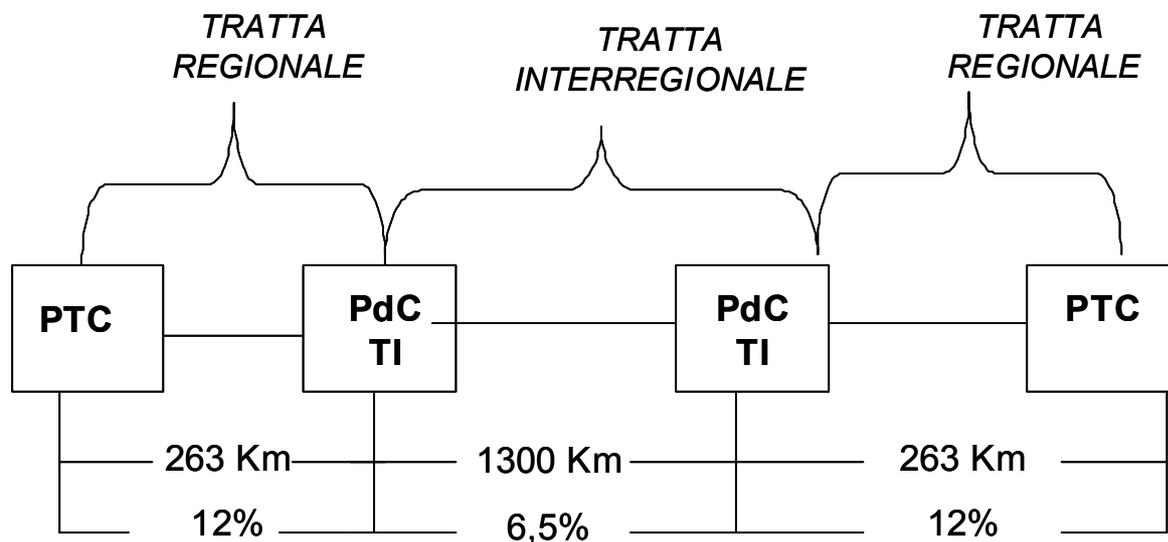


Figura 1: Modello di circuito di riferimento

dove:

- PTC = Punto Terminale del Collegamento (Punto Terminale di Rete presso la sede del cliente finale o PoP dell'OLO);
- PdC = Punto di Consegna dei servizi all'ingrosso regolamentati di Telecom Italia (sono differenti in funzione dei servizi e definiti di volta in volta nelle rispettive Offerte di Riferimento di Telecom Italia).

Il suddetto valore massimo di 18,5% è ripartito come segue:

- 12% corrispondente ad una distanza massima di 263 km, relativamente alla tratta PTC-PdC;
- 6,5% corrispondente ad una distanza massima di 1.300 km (0,5% ogni 100 km), relativamente alla tratta PdC-PdC.

Le allocazioni massime vanno successivamente ripartite tra i vari Operatori interconnessi nella formazione del collegamento numerico oggetto della misura.

5.6 **Partizionamento degli Obiettivi di prestazione per collegamenti numerici ≥ 2 Mbit/s PDH/SDH**

Con riferimento alla Figura 1, a titolo esemplificativo, per un collegamento composto da una sequenza di Flusso di Interconnessione + circuito interurbano + Circuito *Terminating*, il valore totale del fattore di allocazione “A%” è dato dalla somma dei seguenti contributi relativi ai singoli elementi di rete che costituiscono il collegamento:

- $A_1\% = (\text{Distanza_Geografica}_1 \times 12\%)/263$;
- $A_2\% = (\text{Distanza_Geografica}_2 \times 6,5\%)/1.300$;
- $A_3\% = (\text{Distanza_Geografica}_3 \times 12\%)/263$.

dove la distanza geografica è espressa in km.

5.7 **Calcolo obiettivo dei limiti di prestazione**

L'obiettivo di riferimento per la prestazione della qualità trasmissiva è definito come segue:

$$RPO = A\% \times L_P \times T_L$$

Dove:

- RPO Obiettivo di Riferimento per la Prestazione della qualità trasmissiva (Reference Performance Objective); nel caso di collegamenti SDH assume la denominazione di APO (Allocated Performance Objective);
- A% Ripartizione percentuale di L_P (Limite di Prestazione) assegnata all'elemento di rete in esame come definito in 5.6;
- L_P Limite di Prestazione, cioè percentuale di ES o di SES come definito in 5.3 e 5.4;
- T_L Tempo di osservazione in secondi.

Per un elemento di rete reale occorre:

- a) calcolare la quota parte dei limiti di prestazione da assegnargli (parametro A%);

- b) stabilire il tempo di osservazione (T_L);
- c) definiti i valori dell'RPO per ES e i SES, confrontare questi valori con quelli effettivamente misurati.

5.8 Parametri di prestazione dei collegamenti *ETHERNET over SDH*

Nel presente paragrafo si riportano i parametri caratteristici dei collegamenti *ETHERNET over SDH* ed i valori che essi assumono nel caso specifico dell'offerta di Circuiti *Terminating* e di Flussi di Interconnessione, entrambi con interfaccia Ethernet:

- **CIR** (Committed Information Rate): velocità media di trasmissione;
- **CBS** (Committed Burst Size): massimo numero di trame che possono essere trasmesse consecutivamente alla UNI speed affinché il servizio possa ancora essere considerato conforme al CIR;
- **Throughput**: massima velocità di trasferimento di trame Ethernet che un apparato può gestire senza perderne nessuna;
- **Frame Delay**: somma dei ritardi introdotti dagli apparati e dalle linee che costituiscono la rete di trasporto tra le due UNI tra cui il servizio è erogato;
- **Frame Loss**: il numero di trame, trasmesse da un apparato in condizioni di carico costante conforme al CIR (mantenendo costante anche la lunghezza dei frame e dell'Inter Frame Gap), che non sono arrivate a destinazione.

Non è applicabile, invece, ai collegamenti con interfaccia Ethernet di questa offerta il parametro EIR (Excess Information Rate) – definito come la massima velocità di trasmissione (che può superare il CIR) alla quale le trame appartenenti al servizio sono ammesse all'interno della rete di Telecom Italia senza garanzia della qualità del servizio – in quanto sulla rete SDH non è possibile utilizzare una banda maggiore di quella richiesta (e definita dal CIR). Di conseguenza non è applicabile il parametro EBS (Excess Burst Size) – definito come il massimo numero di trame che possono essere trasmesse consecutivamente alla UNI speed affinché il servizio possa ancora essere considerato conforme all'EIR – che, per tale offerta, coincide con il CBS.

5.8.1 CIR

Il CIR è la banda media concordata per il servizio ed è il parametro che limita il massimo throughput ammesso prima che si manifesti una perdita di trame. Nella Tabella seguente sono rappresentati i valori di CIR corrispondenti ai valori di banda nominali oggetto dei profili di offerta. I valori di riferimento del parametro si intendono per frame size compreso tra 64 byte e 1518 byte.

Banda Nominale (Mbit/s)	CIR (Mbit/s)
10	10
30	30
48	48
96	96
150	149

Tabella 3: Valori di CIR relativi alle capacità di banda dei profili di offerta di Circuiti *Terminating* e di Flussi di Interconnessione ETHERNET over SDH

5.8.2 CBS

Il parametro CBS viene definito facendo riferimento alle RFC 1242 e 2544 (parametro “back to back”) e corrisponde al massimo numero di trame che possono essere trasmesse consecutivamente alla UNI speed affinché il servizio possa ancora essere considerato conforme al CIR (massimo burst di traffico che può essere inviato senza perdita di trame).

In particolare:

- la RFC 1242 definisce il parametro “back to back”;
- la RFC 2544 definisce le modalità di misura del parametro tramite la trasmissione di burst di trame “back to back” all’apparato ed il conteggio del massimo numero di trame che l’apparato è in grado di ritrasmettere senza perderne nessuna.

Il valore di CBS massimo ammesso per i Circuiti *Terminating* e i Flussi di Interconnessione ETHERNET over SDH è conforme alle prescrizioni nella Normativa del Metro Ethernet Forum MEF19.

5.8.3 Throughput

La definizione del throughput è riportata nella RFC 1242 come la massima velocità di invio di trame senza che nessuna di esse sia scartata. Le modalità di misura del throughput sono invece definite nella RFC 2544.

Il valore del throughput è misurato in FPS (Frame Per Second) e varia in funzione della lunghezza delle trame, del CIR e della modalità di trasporto delle trame.

La dimensione del frame trasportato può variare da 64 byte a 1522 (compresi i byte relativi alla struttura VLAN). Attualmente i sistemi di Telecom Italia consentono il trasporto di frame fino ad una lunghezza massima di 1574 byte (con incremento sul campo dati), scartando tutti quelli con dimensioni superiori.

In funzione del bit rate trasmesso e della dimensione della trama trasportata (pacchetto), si può calcolare il throughput, ossia il numero massimo di frame al secondo trasmesso, utilizzando la formula:

$$\text{Throughput} = \text{CIR} / [(L_{\text{pacchetto}} + L_{\text{OH}}) \times 8]$$

dove:

- $L_{\text{pacchetto}}$ è la lunghezza del frame trasportato;
- L_{OH} è il numero di byte di overhead aggiunto dal protocollo di trasporto ed è pari a 12.

Il calcolo è effettuato ipotizzando una trasmissione con carico e frame size costante ad una velocità tale che tra un pacchetto e l'altro vi sia sempre il minimo Inter Frame Gap (96 bit).

La specifica IEEE 802.3-2002 par. 22.2.2.1 relativo al "Transmit Clock" definisce una tolleranza di ± 100 p.p.m.. I Circuiti *Terminating* e i Flussi d'Interconnessione ETHERNET over SDH dal punto di vista della sincronizzazione non sono collegamenti Ethernet punto-punto. Di conseguenza la variazione relativa dei clock ai due estremi può essere pari a ± 200 p.p.m., comportando un'analogica tolleranza sui valori di throughput e frame loss.

5.8.4 Frame delay

Il Metro Ethernet Forum definisce Frame delay il tempo che intercorre tra l'invio di trame da parte del mittente e la ricezione delle stesse da parte del destinatario. Esso dipende dalla dimensione del frame trasmesso ed è calcolato per singolo frame. Esistono due differenti modalità di misura (come descritto nella RFC 1242):

- **Store-and-forward:** La misura viene eseguita con logica LIFO. L'intervallo di tempo viene definito da quando l'ultimo bit del frame entra nella porta di input a quando il primo bit della trama esce dalla porta di uscita;
- **Cut-through o bit-forwarding:** La misura viene eseguita con logica FIFO. L'intervallo di tempo viene quindi definito da quando il primo bit della trama entra nella porta di ingresso a quando il primo bit della trama esce dalla porta di uscita.

Di norma la misura è determinata utilizzando la prima modalità.

Se il comportamento della rete fosse ideale, il frame delay di un collegamento Ethernet sarebbe dato dal rapporto tra la distanza del collegamento (sorgente-destinazione) e la velocità di trasmissione dei dati nel mezzo trasmissivo. In un collegamento reale, il frame delay dipende anche da altri fattori che sommano i loro effetti durante tutto il percorso. In particolare, nel caso di collegamenti Ethernet trasportati su rete SDH, esso dipende dai seguenti parametri:

- $T_{\text{latenza ethernet}}$: tempo di attraversamento di apparati SDH (NA) che terminano il collegamento Ethernet (il flusso dati attraversa unità che processano il pacchetto ed eseguono il mapping);
- T_{transito} : tempi di attraversamento di apparati SDH di transito (ritardo normalmente introdotto dalle unità ottiche di trasporto e dalle unità matrice);
- N_{app} : numero di apparati SDH di transito;
- T_{fibra} : tempo di attraversamento della fibra: 5,050505 microsecondi x km (la velocità della luce nella fibra ottica è circa il 66% della velocità della luce nel vuoto)

$$\text{FrameDelay} = T_{\text{fibra}} + N_{\text{app}} \times T_{\text{transito}} + 2 \times T_{\text{latenza ethernet}}$$

Nella Tabella seguente sono riportati i valori di riferimento del tempo di attraversamento della fibra per fasce chilometriche:

Lunghezza collegamento in fibra	T _{fibra} (ms)
da 1 a 25 km	0,13
da 26 a 50 km	0,26
da 51 a 150 km	0,76
da 151 a 300 km	1,52
da 301 a 500 km	2,53
da 501 a 750 km	3,79
da 751 a 1.000 km	5,05
da 1.001 a 1.300 km	6,57
da 1.301 a 1.600 km	8,08

Tabella 4: Valori di riferimento per il tempo di attraversamento della fibra

Nella Tabella seguente sono riportati i valori di riferimento dei tempi di attraversamento di ciascuno dei due apparati SDH che terminano il collegamento Ethernet, in funzione della lunghezza di trama, per i profili di servizio Ethernet di offerta:

Frame Size (byte)	T _{latenza ethernet} (ms)	
	10 Mbit/s, 20 Mbit/s, 30 Mbit/s, 48 Mbit/s, 96 Mbit/s	150 Mbit/s
64	0,95	0,62
128	0,91	0,62
256	1,10	0,62
512	2,04	0,63
1.024	2,26	0,65
1.280	2,81	0,67
1.518	3,25	0,68

Tabella 5: Valori di riferimento per i tempi di latenza Ethernet (in caso di ordini separati per Circuito *Terminating* e Flusso di Interconnessione, i tempi sono raddoppiati)

Nella Tabella seguente sono riportati i valori dei tempi di transito di ciascun apparato SDH attraversato per i due profili di servizio:

T_{transito} (ms)	
10 Mbit/s, 20 Mbit/s, 30 Mbit/s, 48 Mbit/s, 96 Mbit/s	150 Mbit/s
0,055	0,0165

Tabella 6: Valori di riferimento per i tempi di transito

Per il calcolo esatto del parametro “Frame Delay” occorre conoscere la lunghezza via cavo del collegamento ed il numero complessivo di apparati SDH attraversati nella rete, il che può essere noto solo dopo l’effettuazione di uno studio ad hoc (nel caso di applicazioni che richiedano un Tempo di latenza specifico/inferiore ad un valore fissato).

Come esempio, per un collegamento Ethernet urbano a 10 Mbit/s che mediamente è lungo 2-3 km in linea d’aria (e quindi via cavo dovrebbe quasi sempre rientrare nella prima fascia chilometrica della Tabella sui tempi di attraversamento della fibra) e che in media attraversa 5 apparati, nella condizione peggiore (lunghezza di trama 1518) il Frame Delay è:

$$\text{Frame Delay} = 0,13 + 5 \times 0,055 + 2 \times 3,25 = 6,905 \text{ ms}$$

5.8.5 Frame Loss

La RFC 1242 definisce “Frame Loss” il numero di frame, trasmessi da un apparato in condizioni di carico costante (mantenendo costante anche la lunghezza dei frame e dell’Inter Frame Gap), che non sono arrivati a destinazione. Tale valore di frame loss è riportato in percentuale (frame loss rate) oppure, specificando la quantità di FPS trasmessi, in FPS persi.

In condizioni di CIR sufficiente, la massima percentuale di Frame Loss accettabile è pari allo 0,02%.

6 PROCEDURE DI ASSURANCE

6.1 *Definizione delle soglie di degrado ed inaccettabilità*

I valori delle soglie, per le diverse tipologie di collegamenti diretti forniti da Telecom Italia all'Operatore, relativamente alle prestazioni di qualità trasmissiva, sono calcolati in termini di ES e di SES, sulla base di:

- tipologia di collegamento;
- rispettivo coefficiente di allocazione A%;
- velocità (Nx64 kbit/s, 2 Mbit/s, 34 Mbit/s, 155 Mbit/s-VC4).

In base ai valori di ES e SES rilevati e al relativo RPO sono definite le seguenti soglie:

a) su base giornaliera:

- degrado è fissata a $2 \times \text{RPO}$;
- Inaccettabilità è fissata a $10 \times \text{RPO}$.

b) su base mensile:

- degrado $0,75 \times \text{RPO}$;
- inaccettabilità $10 \times \text{RPO}$.

Nel caso in cui l'Operatore misuri un superamento della soglia di degrado inoltra una segnalazione a Telecom Italia ed il collegamento diretto viene considerato nello stato trasmissivo "degradato", con conseguente intervento di Telecom Italia per la risoluzione del guasto non bloccante.

Nel caso in cui l'Operatore misuri un superamento della soglia di inaccettabilità inoltra una segnalazione a Telecom Italia ed il collegamento diretto viene considerato nello stato trasmissivo "non funzionante", con conseguente intervento di Telecom Italia per la risoluzione del guasto bloccante.

6.2 Segnalazione del disservizio

La segnalazione di un eventuale disservizio sul circuito dovrà essere effettuata dall'Operatore all'apposita struttura centralizzata di TI indicata nel contratto, e operante 24 ore su 24, per 365 giorni all'anno.

La segnalazione di disservizio deve essere:

- preceduta da una preventiva verifica da parte dell'Operatore sul corretto funzionamento sia della tratta di rete di competenza dell'Operatore sia delle apparecchiature terminali di competenza dell'eventuale cliente finale;
- corredata da una descrizione del malfunzionamento e da una diagnostica preventiva sulle possibili cause del malfunzionamento medesimo.

L'Operatore ha facoltà di segnalare un guasto sull'oggetto di rete (Circuito *Terminating*, Flusso di Interconnessione, Raccordo) ove ritiene, in base alle proprie verifiche tecniche, possa risiedere la problematica.

La segnalazione può avvenire via fax/segreteria telefonica o via telefono o attraverso il Portale Wholesale. Nel primo caso TI è tenuta a trasmettere all'Operatore, entro un'ora lavorativa dell'avvenuto ricevimento del fax/messaggio, il numero di intervento e l'orario di avvenuta ricezione della segnalazione.

Nel caso di segnalazione telefonica, l'operatore di TI comunicherà direttamente all'Operatore il numero di intervento e l'ora della segnalazione.

Nel caso di utilizzo del Portale Wholesale, a valle dell'apertura del Trouble Ticket, il Portale registrerà la data/ora di segnalazione del guasto.

6.3 Chiusura del disservizio

A seguito della rimozione del disservizio, TI ne dà immediata comunicazione all'Operatore. Ai fini della chiusura del disservizio, TI concorderà con l'Operatore le modalità ed i tempi di verifica da parte di quest'ultimo dell'effettivo ripristino del servizio.

A seconda dell'architettura complessiva del circuito reclamato, la diagnosi tecnica condotta da TI potrà rivelare che la problematica non risieda sull'oggetto di rete (Circuito *Terminating*, Flusso di Interconnessione, Raccordo) segnalato in prima istanza dall'Operatore, ma su un altro oggetto correlato al primo. In tal caso TI, in sede di chiusura del reclamo, darà evidenza dell'oggetto di rete effettivamente inficiato dalla problematica. A quest'ultimo oggetto saranno riferite le valutazioni sul tempo di ripristino del servizio.

Laddove, a seguito di una segnalazione di disservizio riguardante la rete di TI venga riscontrato che tale rete è funzionante e/o che il disservizio è imputabile all'Operatore o al suo cliente, verrà addebitato all'Operatore quanto previsto per intervento a vuoto nel documento "Service Level Agreement di Telecom Italia 2010: Servizi trasmissivi a capacità dedicata".

Le richieste di assistenza tecnica che si concludono con interventi a vuoto non sono conteggiate ai fini del rispetto dei livelli di disponibilità annua garantiti per i Circuiti *Terminating*.

7 ORDINI DI ANNULLAMENTO E DI UPGRADE VELOCITA'

7.1 Ordini di annullamento

Qualora l'Operatore richieda l'annullamento di un ordine relativo alla fornitura di un circuito o di una prestazione aggiuntiva non ancora consegnati, verrà addebitato all'Operatore, a titolo di rimborso, quanto previsto nel documento "Service Level Agreement di Telecom Italia 2010: Servizi trasmissivi a capacità dedicata".

Nell'ordine di annullamento l'Operatore deve indicare l'identificativo (Numero TD) del circuito da annullare o, qualora esso non fosse disponibile, il numero d'ordine di riferimento.

Qualora non sia stato possibile realizzare un collegamento, per cause dipendenti dall'Operatore, entro 3 mesi dalla DIT, l'ordine di attivazione verrà automaticamente annullato da parte di Telecom Italia con relativi oneri a carico dell'Operatore coincidenti con quelli previsti in caso di annullamento da parte di quest'ultimo e riportati nel "Service Level Agreement di Telecom Italia 2010: Servizi trasmissivi a capacità dedicata".

I circuiti di pari velocità ordinati con ordine congiunto sono gestionalmente un unico circuito logico, pertanto la richiesta di annullamento dell'ordine di attivazione si applica automaticamente a tutte le TD correlate al suddetto circuito logico.

7.2 Ordini di upgrade velocità

Per un circuito numerico già consegnato l'Operatore può richiedere un upgrade di velocità specificando, nel modulo d'ordine, l'identificativo (Numero TD) del circuito di cui richiede la variazione e l'upgrade di velocità richiesta.

E' anche possibile richiedere l'aggregazione di più circuiti di velocità inferiore in uno di maggiore capacità.

8 CESSAZIONI

E' facoltà dell'Operatore effettuare ordini per la cessazione di circuiti in qualsiasi giorno lavorativo e nel normale orario di lavoro.

L'ordine di cessazione autorizza Telecom Italia a cessare il collegamento a partire dalla data richiesta di cessazione riportata nell'ordine.

Nell'ordine di cessazione l'Operatore deve indicare l'identificativo (Numero TD) del circuito da cessare e la Data Richiesta di Cessazione (DRC).

Se la DRC ricade all'interno del primo anno di noleggio l'Operatore è tenuto a versare i canoni relativi al circuito sino alla fine dell'intero anno.

Se la DRC ricade negli anni successivi al primo, l'Operatore è tenuto al versamento dei canoni fino allo scadere del mese in cui ricade tale data, tranne nel caso in cui l'ordine di cessazione perviene con anticipo di 30 giorni rispetto alla data richiesta di cessazione.

L'Operatore non può effettuare l'annullamento di un ordine di cessazione già inoltrato a Telecom Italia.

Eventuali ordini di cessazione inoltrati dall'Operatore a Telecom Italia, incompleti o comunque tali da non poter essere immediatamente eseguiti, non verranno evasi e ne sarà data comunicazione all'Operatore stesso che dovrà provvedere a reinoltrarli in modo completo e corretto. In particolare:

- nel caso di ordine congiunto di circuiti con pari velocità, la cessazione di uno dei circuiti componenti determina la cessazione automatica anche degli altri;
- nel caso in cui l'Operatore richieda la cessazione dell'ultimo servizio raccolto dal Flusso di Interconnessione, viene richiesto all'Operatore se vuole cessare anche il Flusso di Interconnessione oppure se vuole mantenerlo attivo continuando a versare i relativi canoni. Qualora, in quest'ultimo caso, l'Operatore non provveda entro 6 mesi ad ordinare servizi regolamentati da attestare sul suddetto Flusso, Telecom Italia provvederà a cessare il Flusso di Interconnessione, fermo restando il pagamento del relativo canone fino alla data di cessazione.

9 FATTURAZIONE

La fatturazione e il pagamento dei servizi trasmissivi a capacità dedicata prevedono l'emissione di fatture mensili distinte per:

- a) Circuiti *Terminating* ed eventuali prestazioni aggiuntive;
- b) Flussi di Interconnessione con eventuale prestazione di multiplazione.

Tutti i termini indicati nei paragrafi successivi si intendono in giorni solari. Nel caso in cui il termine coincida con un giorno non lavorativo, per detto termine si intende il primo giorno lavorativo successivo.

Nel caso in cui l'Operatore paghi in ritardo una fattura, allo stesso viene applicata una penale di importo pari al Tasso di Rifiinanziamento Marginale BCE vigente maggiorato di uno spread del 7% per il periodo di ritardato pagamento. Qualora l'Operatore maturi la suddetta penalità, si conviene che la stessa venga recuperata mediante l'emissione di ulteriore fattura (fuori dal campo I.V.A. ex DPR n° 633/72 e succ. mod.) da parte di Telecom Italia, che l'Operatore deve saldare entro 60 giorni dalla data di emissione.

Mensilmente, a fronte delle consegne dei singoli servizi trasmissivi suddetti avvenute nel mese precedente, Telecom Italia emette (entro il 15-esimo giorno del mese successivo a quello di riferimento), un'unica fattura riepilogativa, allegando i dettagli per ogni servizio, dell'ammontare dei ratei del canone conteggiati dal rispettivo giorno di accettazione alla fine del mese in corso e dei canoni anticipati del mese successivo nonché di eventuali contributi.

Nella stessa fattura sono comprese, con identiche modalità di conteggio ed esposizione, anche le consegne dei suddetti servizi avvenute prima del mese precedente e non ancora fatturate da Telecom Italia. Tale fattura comprende i canoni anticipati del mese successivo relativi a tutti i servizi oggetto di fatture emesse nei mesi precedenti, i canoni mensili e i ratei di canone fino alla data di naturale scadenza in caso di mancata presa in carico delle forniture o di recesso anticipato.

Le fatture sono emesse con scadenza di pagamento a 60 giorni dalla data della fattura a mezzo bonifico sul conto corrente bancario indicato sulla fattura medesima.

Qualora l'Operatore interconnesso riceva le fatture in data successiva al 15° giorno antecedente alla scadenza ultima del pagamento, ha la facoltà di effettuare il pagamento entro il 20° giorno successivo alla ricezione della fattura.

Nel caso in cui una delle parti rilevi errori nelle fatture emesse o ricevute lo comunica all'altra parte, inviandole l'opportuna documentazione. A seguito delle dovute verifiche si procede alla fatturazione o alla rettifica di fatturazione di conguaglio.