



consip

Classificazione del documento: CONSIP PUBLIC

## **ALLEGATO 4**

### **CAPITOLATO TECNICO**

#### **GARA PER LA FORNITURA DI UN SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM**

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., per la fornitura di un sistema di collegamento WDM - ID 1446

Allegato 4 - Capitolato Tecnico



<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CONTESTO.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DEFINIZIONE DELLA FORNITURA .....</b>	<b>5</b>
3.1	Oggetto .....	5
3.2	Durata .....	6
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DEI SERVIZI.....</b>	<b>7</b>
4.1	Servizio base di interconnessione CED RGS .....	7
4.2	Servizio di ampliamento di banda RGS .....	10
4.3	Servizio base di interconnessione CED DT.....	11
4.4	Servizio di ampliamento di banda DT .....	15
4.5	Attività di consegna, installazione e configurazione .....	17
4.6	Servizio di manutenzione e assistenza.....	18
4.6.1	Notifica e diagnosi del guasto .....	18
4.6.2	Risoluzione del guasto.....	19
4.7	Servizio di reporting.....	20
4.8	Servizio di trasloco .....	20
4.9	Ritiro delle apparecchiature .....	21
<b>5</b>	<b>VERIFICA DI CONFORMITÀ.....</b>	<b>22</b>
5.1	Verifiche di conformità .....	22
<b>6</b>	<b>LIVELLI DI SERVIZIO.....</b>	<b>22</b>
6.1	Finestra di erogazione del servizio di manutenzione e assistenza.....	22
6.2	Tempi di intervento e ripristino.....	23
6.3	Disponibilità unitaria del collegamento.....	23
<b>7</b>	<b>MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA.....</b>	<b>23</b>
7.1	Modalità continuativa a canone.....	24
7.1	Modalità ad evento .....	24



## 1 PREMESSA

Il presente Capitolato Tecnico contiene le specifiche tecniche relative alla fornitura di un servizio di collegamento WDM fra le sedi CED del Ministero dell'Economia e delle Finanze.

Si ricorda che le prescrizioni contenute nel presente Capitolato tecnico rappresentano requisiti minimi della fornitura.

Nel corpo del capitolato, ai termini di cui appresso, viene attribuito il significato riportato a fianco di ciascuno di essi:

- **Committente**, si intende la Consip;
- **Amministrazione o MEF**, il Ministero dell'Economia e delle Finanze;
- **RGS**, Ragioneria Generale dello Stato;
- **DT**, Dipartimento del Tesoro;
- **Committente**: la Sogei;
- **Impresa o Fornitore**, l'Impresa aggiudicataria.

Nel paragrafo 2 viene descritto il contesto in cui si inseriscono i servizi richiesti.

Nel paragrafo 3 vengono indicati l'oggetto e la durata della fornitura.

Nel paragrafo 4 vengono riportate le caratteristiche tecniche dei servizi, in termini di requisiti generali di fornitura, di caratteristiche tecniche minime obbligatorie e di requisiti di conformità a cui devono necessariamente rispondere i servizi offerti dall'Impresa.

Nel paragrafo 5 vengono descritte le attività di Verifica della fornitura previste.

Nel paragrafo 6 vengono descritti i livelli di servizio che l'Impresa si impegna a garantire.



## 2 CONTESTO

La Ragioneria Generale dello Stato e il Dipartimento del Tesoro hanno l'esigenza di interconnettere due CED nell'area romana (siti in via XX Settembre e in località La Rustica) con un sistema di collegamento ad alta capacità che permetta l'allineamento dei dati fra sistemi presenti nei siti indicati. La tecnologia Wavelength Division Multiplexing (WDM) è quella principalmente adottata in questi casi per le sue caratteristiche di alta velocità e bassa latenza tipiche del trasferimento dati su fibra ottica. La flessibilità di interfacciamento con i sistemi utente (Fibre Channel (FC) ed Ethernet) è un altro punto di forza di tale tecnologia. I sistemi della Ragioneria Generale dello Stato e del Dipartimento del Tesoro utilizzano entrambe le tipologie di connessione.



### 3 DEFINIZIONE DELLA FORNITURA

#### 3.1 OGGETTO

L'Impresa dovrà fornire due servizi **distinti** di collegamento punto-punto WDM (uno per la RGS e uno per il DT) prevedendo la realizzazione, **per ognuno di essi**, di un doppio circuito in fibra ottica, ciascuno non protetto ma con percorso fisico diversificato, per il collegamento delle 2 sedi CED di Roma dell'Amministrazione, via XX Settembre 97 e via Atanasio Soldati 80, con finestra di erogazione del servizio h24x7gg.

Presso le sedi CED dovranno essere installati apparati WDM, gestiti dal fornitore, i quali veicheranno i protocolli FC o Ethernet (o entrambi) su canali ottici aventi frequenze di cifra da 2,5 Gbps (d'ora in poi definiti  $\Lambda_{2,5}$ ) e da 10 Gbps (d'ora in poi definiti  $\Lambda_{10}$ ). Dovrà inoltre essere prevista, presso ciascun CED, la fornitura di armadi rack 19" ove posizionare gli apparati WDM.

Si sottolinea che le risorse (collegamenti, apparati WDM ed armadi rack) dedicate ai due dipartimenti **devono** essere distinte.

Si riepilogano di seguito le componenti dei servizi richiesti, descritti nel dettaglio nei successivi paragrafi:

- “Servizio base di interconnessione RGS” realizzato mediante:
  - 2 collegamenti in fibra ottica punto-punto completamente differenziati nei percorsi metropolitani,
  - 4 apparati WDM, equipaggiabili con interfacce FC o Ethernet (o entrambe),
  - 2 armadi rack 19”;e comprensivo delle attività di consegna, installazione e configurazione;
- “Servizio di ampliamento banda RGS” comprensivo delle attività di consegna, installazione e configurazione;
- “Servizio base di interconnessione DT” realizzato mediante:
  - 2 collegamenti in fibra ottica punto-punto completamente differenziati nei percorsi metropolitani,
  - 4 apparati WDM da installarsi presso le due sedi sopra menzionate, equipaggiabili con interfacce FC o Ethernet (o entrambe),



- 2 armadi rack 19", da installarsi presso le due sedi sopra menzionate,  
e comprensivo delle attività di consegna, installazione e configurazione;
- “Servizio di ampliamento banda DT”, comprensivo delle attività di consegna, installazione e configurazione;
- “Servizio di manutenzione e assistenza”;
- “Servizio di reporting”;
- “Servizio di trasloco”.

### **3.2 DURATA**

L'Impresa dovrà assicurare le prestazioni contrattuali per 36 (trentasei) mesi dalla “Data di accettazione della fornitura”.



## **4 DESCRIZIONE DEI SERVIZI**

### **4.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE CED RGS**

Il servizio richiesto, erogato per l'intera durata contrattuale, ha lo scopo di consentire alla RGS il collegamento punto-punto, dedicato e trasparente di apparati di livello 2, di trasporto e di apparati CED (per Business Continuity, Disaster Recovery, Data Protection, SAN, ecc.) in ambito urbano.

Il fornitore dovrà realizzare collegamenti punto-punto bidirezionali dedicati e trasparenti tra le seguenti sedi CED:

- Via XX Settembre, 97 - Roma
- Via Atanasio Soldati, 80 - Roma.

Il collegamento dovrà essere realizzato su lunghezze d'onda dedicate e su infrastruttura in fibra ottica secondo il livello di affidabilità indicato successivamente.

Le risorse trasmissive necessarie alla fornitura del servizio saranno messe a disposizione dell'Amministrazione su base permanente senza servizi di switching (di tipo Ethernet Metropolitano, a condivisione di risorse) o di commutazione.

Il collegamento fra i CED dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito dovranno essere attestati 2 apparati WDM di terminazione come indicato in figura.

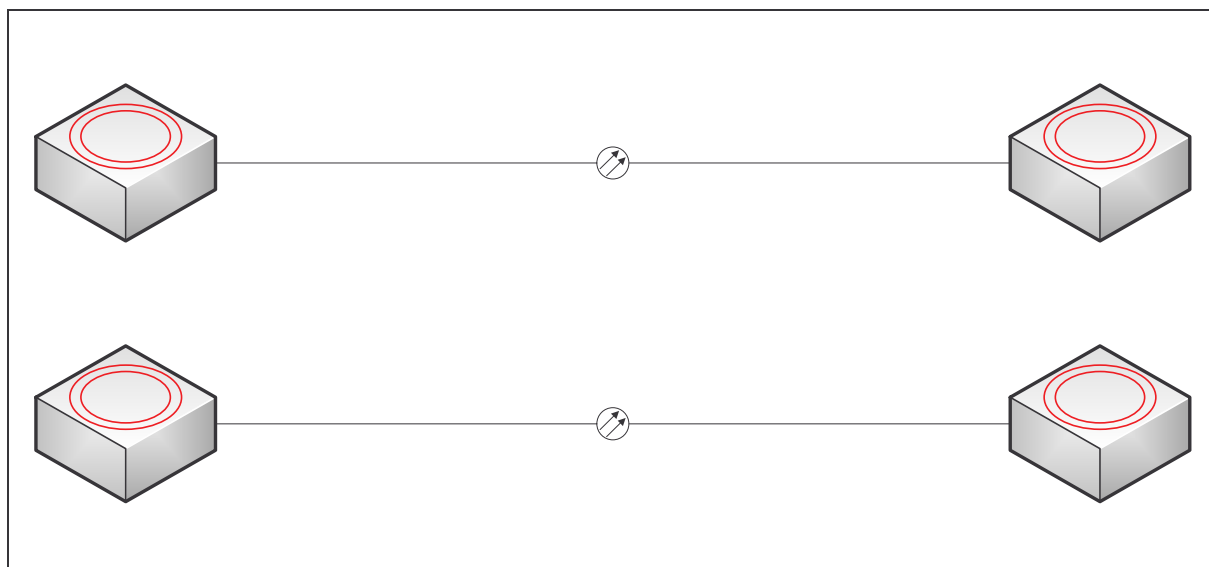


Figura 1

## Apparato WDM 1 (RGS)

I 2 circuiti formeranno un'architettura di tipo doppia connessione singola non protetta. L'Amministrazione potrà quindi, agendo sulle configurazioni dei propri apparati, decidere se utilizzare un collegamento come back-up dell'altro oppure se instradare il traffico su entrambi i circuiti.

La politica di instradamento del traffico sui due link sarà quindi effettuata dagli apparati dell'Amministrazione a valle degli apparati WDM, a livello superiore della pila ISO/OSI.

I sistemi WDM dovranno essere conformi allo standard dell'ITU-T G.694.2 ("Spectral grids for WDM applications: CWDM wavelength grid"). Saranno anche accettati apparati WDM conformi allo standard ITU-T G.694.1 ("Spectral grids for WDM applications: DWDM frequency grid").

I sistemi storage della RGS sono costituiti dai seguenti apparati EMC<sup>2</sup>:

- EMC Symmetrix DMX-4
- EMC Symmetrix VMAX
- EMC Connectrix ED 48.000B

Per poter garantire la compatibilità di funzionamento, i dispositivi WDM proposti **devono** essere inclusi nella matrice di interoperabilità fornita dalla EMC<sup>2</sup>.

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di n° 2 interfacce FC a 2 Gbps. Sempre per ciascun apparato WDM, ma su un singolo collegamento, dovranno inoltre essere fornite n° 2 interfacce GigabitEthernet (GbE) 802.3z (1000Base-SX) da 1 Gbps cadauna. Ogni canale





FC a 2 Gbps o GbE a 2 Gbps disponibile lato Amministrazione, impiegherà come trasporto una lambda da 2,5 Gbps, per un totale di 5 lambda.

Riassumendo e riferendosi alla Figura 1:

<b>WDM 1 (RGS) - XX Settembre</b>	<b>Circuito 1 (RGS)</b>	<b>WDM 1 (RGS) - Rustica</b>
1 FC (2 Gbps) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 1 FC (2 Gbps)
1 FC (2 Gbps) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 1 FC (2 Gbps)
2 GbE (1 Gbps cad.) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 2 GbE (1 Gbps cad.)
 <b>WDM 2 (RGS) - XX Settembre</b>	 <b>Circuito 2 (RGS)</b>	 <b>WDM 2 (RGS) - Rustica</b>
1 FC (2 Gbps) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 1 FC (2 Gbps)
1 FC (2 Gbps) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 1 FC (2 Gbps)

Per poter mantenere un alto grado di allineamento dei dati fra i dispositivi dell'Amministrazione, dovranno essere garantiti i seguenti parametri prestazionali:

- “Tempo di latenza massimo (one-way)” per ciascun collegamento <= 120 microsecondi
- “Bit Error Ratio (B.E.R.)” <= 10exp-12 sulla tratta (fibra ottica inclusa)

**Fanno parte integrante del servizio e sono a carico dell'Impresa, i collegamenti necessari per la supervisione del sistema WDM.**

L'Impresa dovrà fornire 2 armadi che dovranno contenere i sistemi WDM. Gli armadi e le varie componenti dovranno essere conformi alle relative norme applicabili ed avere le seguenti caratteristiche minime:

- Telaio/subtelaio per il montaggio rack 19";
- Montanti rack 19" regolabili in profondità;
- Altezza 42 Unità;
- Gruppo di 2 ventole di raffreddamento;
- Profondità 60 od 80 cm, in funzione della profondità degli apparati offerti;
- Collegamenti equipotenziali delle parti asportabili;
- 2 pannelli di alimentazione 19" con almeno 6 prese SCHUKO bivalenti;



Gli armadi dovranno essere dotati di tutti gli accessori per il passaggio ordinato dei cavi (pannello passacavi antipolvere, anelli passacavi, kit gestione cavi ottici, ecc).

Il collegamento all'impianto elettrico dei CED è a carico dell'Amministrazione.

Per il "Servizio di base di interconnessione CED" dovranno valere le attività, i servizi accessori, le indicazioni sulla Verifica di conformità e i livelli di servizio indicati nei seguenti paragrafi:

- Attività di consegna, installazione e configurazione (paragrafo 4.5      Attività di consegna, installazione e configurazione);
- Servizio di manutenzione e assistenza (paragrafo 4.6      Servizio di manutenzione e assistenza);
- Servizio di reporting (paragrafo 4.7      Servizio di reporting);
- Servizio di trasloco (paragrafo 4.8      Servizio di trasloco);
- Verifiche di conformità (paragrafo 5      Verifiche di conformità);
- Livelli di servizio (paragrafo 6      LIVELLI DI SERVIZIO).

#### 4.2 SERVIZIO DI AMPLIAMENTO DI BANDA RGS

Nel corso della durata contrattuale l'Amministrazione potrà chiedere all'Impresa l'ampliamento della banda, su ciascuna coppia di sedi e su ogni collegamento, con interfacce FC o GbE. L'ampliamento potrà essere effettuato in più fasi, a seguito di richieste dell'Amministrazione dilazionate nel tempo. In ciascuna richiesta, l'Amministrazione potrà richiedere uno o più ampliamenti unitari.

L'ampliamento unitario sarà composto dalla configurazione di una lambda aggiuntiva (avente frequenza di cifra di 2,5 Gbps) e dalla fornitura, installazione e configurazione di una coppia delle seguenti interfacce fisiche:

- n° 2 GbE 802.3z (con connettore 1000Base-SX);
- n° 1 FC 2 Gbps.

Di seguito le configurazioni definite come servizio di ampliamento di banda unitario:

**WDM (RGS) - XX Settembre**

1 FC (2 Gbps) →

**Circuito (RGS)**

Lambda<sub>2,5</sub>

**WDM (RGS) - Rustica**

← 1 FC (2 Gbps)



oppure

**WDM (RGS) - XX Settembre**

2 GbE (1 Gbps cad.) →

**Circuito (RGS)**

Lambda<sub>2,5</sub>

**WDM (RGS) - Rustica**

← 2 GbE (1 Gbps cad.)

L'Amministrazione potrà richiedere l'ampliamento della banda trasmissiva per un massimo di 5 ampliamenti unitari. La durata media dei 5 ampliamenti unitari non sarà superiore a 24 mesi, ferma restando la possibilità che i singoli ampliamenti abbiano una durata inferiore o superiore, in relazione alle richieste dell'Amministrazione.

Per il "Servizio di ampliamento di banda" dovranno valere le caratteristiche, le attività, i servizi accessori, le indicazioni sulla Verifica di conformità e i livelli di servizio indicati nei seguenti paragrafi:

- Standard ITU-T e parametri prestazionali ("Tempo di latenza massimo (one-way)" e "Bit Error Rate (B.E.R.)") (paragrafo 4.1 Servizio base di interconnessione CED RGS);
- Attività di consegna, installazione e configurazione (paragrafo 4.5 Attività di consegna, installazione e configurazione); il rapporto di fine installazione di chiamerà "Rapporto di fine installazione ampliamento di banda";
- Servizio di manutenzione e assistenza (paragrafo 4.6 Servizio di manutenzione e assistenza);
- Servizio di reporting (paragrafo 4.7 Servizio di reporting);
- Servizio di trasloco (paragrafo 4.8 Servizio di trasloco);
- Verifiche di conformità (paragrafo 5 Verifiche di conformità);
- Livelli di servizio (paragrafo 6 LIVELLI DI SERVIZIO).

#### **4.3 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE CED DT**

Il servizio richiesto, erogato per l'intera durata contrattuale, ha lo scopo di consentire al DT il collegamento punto-punto, dedicato e trasparente di apparati di livello 2, di trasporto e di apparati CED (per Business Continuity, Disaster Recovery, Data Protection, SAN, ecc.) in ambito urbano.

Il fornitore dovrà realizzare collegamenti punto-punto bidirezionali dedicati e trasparenti tra le seguenti sedi CED:

- Via XX Settembre, 97 - Roma



— Via Atanasio Soldati, 80 - Roma.

Il collegamento dovrà essere realizzato su lunghezze d'onda dedicate e su infrastruttura in fibra ottica secondo il livello di affidabilità indicato successivamente.

Le risorse trasmissive necessarie alla fornitura del servizio saranno messe a disposizione dell'Amministrazione su base permanente senza servizi di switching (di tipo Ethernet Metropolitano, a condivisione di risorse) o di commutazione.

Il collegamento fra i CED dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito dovranno essere attestati 2 apparati WDM di terminazione come indicato in figura.

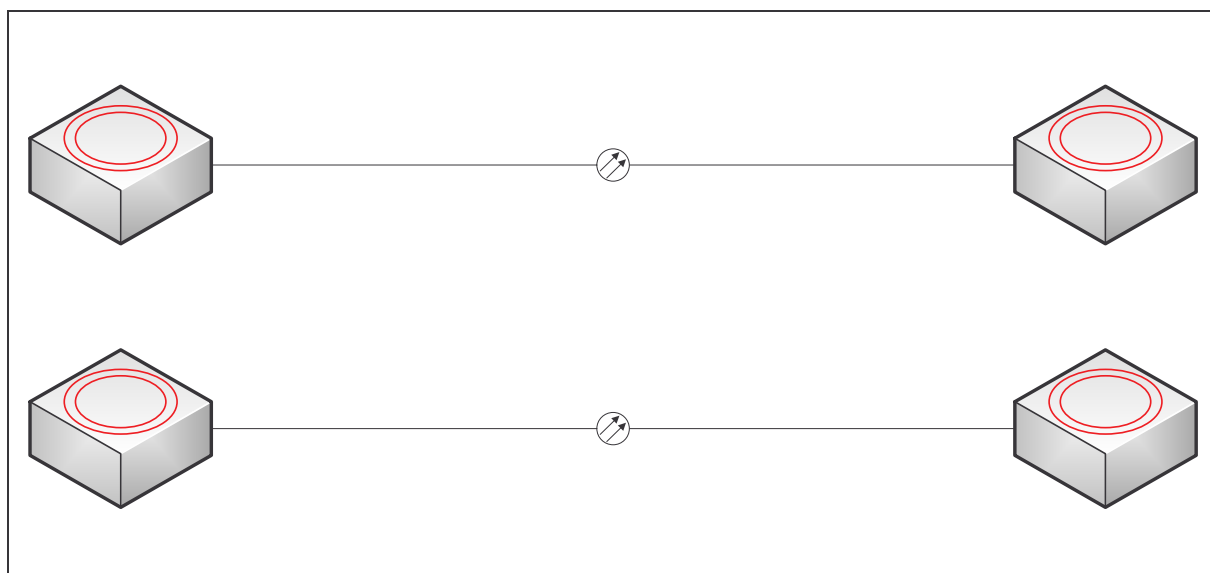


Figura 2

I 2 circuiti formeranno un'architettura di tipo doppia connessione singola non protetta. L'Amministrazione potrà quindi, agendo sulla configurazione dei propri apparati, decidere se utilizzare un collegamento come back-up dell'altro oppure se instradare il traffico su entrambi i circuiti.

La politica di instradamento del traffico sui due link sarà quindi effettuata dagli apparati dell'Amministrazione a valle degli apparati WDM, a livello superiore della pila ISO/OSI.



I sistemi WDM dovranno essere conformi allo standard dell'ITU-T G.694.2 ("Spectral grids for WDM applications: CWDM wavelength grid). Saranno anche accettati apparati WDM conformi allo standard ITU-T G.694.1 ("Spectral grids for WDM applications: DWDM frequency grid).

I sistemi storage del DT sono costituiti dai seguenti apparati Cisco:

- MDS 9506 equipaggiati con schede Gen4 da 48 porte 8 Gb/s "Advanced FC switching modules" (DS-X9248-256K9) e Gen3 da 24 porte (DS-X9224-96K9)

Per poter garantire la compatibilità di funzionamento, i dispositivi WDM proposti **devono** essere inclusi nella matrice di interoperabilità fornita dalla Cisco.

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di n° 3 interfacce FC a 2 Gbps. Sempre per ciascun apparato WDM, dovranno inoltre essere fornite n° 2 interfacce GigabitEthernet (GbE) 802.3z (1000Base-SX) da 1 Gbps cadauna. Ogni canale FC a 2 Gbps o GbE a 2 Gbps disponibile lato Amministrazione, impiegherà come trasporto una Lambda<sub>2,5</sub>, per un totale di 10 Lambda<sub>2,5</sub>.

Riassumendo e riferendosi alla Figura 2:

WDM 3 (DT) - XX Settembre	Circuito 3 (DT)	WDM 3 (DT) - Rustica
1 FC (2 Gbps) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 1 FC (2 Gbps)
1 FC (2 Gbps) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 1 FC (2 Gbps)
1 FC (2 Gbps) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 1 FC (2 Gbps)
2 GbE (1 Gbps cad.) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 2 GbE (1 Gbps cad.)
2 GbE (1 Gbps cad.) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 2 GbE (1 Gbps cad.)
WDM 4 (DT) - XX Settembre	Circuito 4 (DT)	WDM 4 (DT) - Rustica
1 FC (2 Gbps) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 1 FC (2 Gbps)
1 FC (2 Gbps) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 1 FC (2 Gbps)
1 FC (2 Gbps) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 1 FC (2 Gbps)
2 GbE (1 Gbps cad.) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 2 GbE (1 Gbps cad.)
2 GbE (1 Gbps cad.) →	Lambda <sub>2,5</sub>	← 2 GbE (1 Gbps cad.)

Per poter mantenere un alto grado di allineamento dei dati fra i dispositivi dell'Amministrazione, dovranno essere garantiti i seguenti parametri prestazionali:

- "Tempo di latenza massimo (one-way)" per ciascun collegamento <= 120 microsecondi
- "Bit Error Ratio (B.E.R.)" <= 10exp-12 sulla tratta (fibra ottica inclusa)



**Fanno parte integrante del servizio e sono a carico dell'Impresa, i collegamenti necessari per la supervisione del sistema WDM.**

L'Impresa dovrà fornire 2 armadi che dovranno contenere i sistemi WDM. Gli armadi e le varie componenti dovranno essere conformi alle relative norme applicabili ed avere le seguenti caratteristiche minime:

- Telaio/subtelaio per il montaggio rack 19";
- Montanti rack 19" regolabili in profondità;
- Altezza 42 Unità;
- Gruppo di 2 ventole di raffreddamento;
- Profondità 60 od 80 cm, in funzione della profondità degli apparati offerti;
- Collegamenti equipotenziali delle parti asportabili;
- 2 pannelli di alimentazione 19" con almeno 6 prese SCHUKO bivalenti;

Gli armadi dovranno essere dotati di tutti gli accessori per il passaggio ordinato dei cavi (pannello passacavi antipolvere, anelli passacavi, kit gestione cavi ottici, ecc).

Il collegamento all'impianto elettrico dei CED è a carico dell'Amministrazione.

Per il "Servizio di base di interconnessione CED" dovranno valere le attività, i servizi accessori, le indicazioni sulla Verifica di conformità e i livelli di servizio indicati nei seguenti paragrafi:

- Attività di consegna, installazione e configurazione (paragrafo 4.5      Attività di consegna, installazione e configurazione);
- Servizio di manutenzione e assistenza (paragrafo 4.6      Servizio di manutenzione e assistenza);
- Servizio di reporting (paragrafo 4.7      Servizio di reporting);
- Servizio di trasloco (paragrafo 4.8      Servizio di trasloco);
- Verifiche di conformità (paragrafo 5      Verifiche di conformità);
- Livelli di servizio (paragrafo 6      LIVELLI DI SERVIZIO).



#### 4.4 SERVIZIO DI AMPLIAMENTO DI BANDA DT

Nel corso della durata contrattuale l'Amministrazione potrà chiedere all'Impresa l'ampliamento della banda, su ciascuna coppia di sedi e su ogni collegamento, con interfacce FC o GbE. L'ampliamento potrà essere effettuato in più fasi, a seguito di richieste dell'Amministrazione dilazionate nel tempo. In ciascuna richiesta, l'Amministrazione potrà richiedere uno o più ampliamenti unitari.

L'ampliamento unitario per il DT potrà essere richiesto su canali ottici aventi frequenze di cifra da 2,5 Gbps ( $\text{Lambda}_{2,5}$ ) e da 10 Gbps ( $\text{Lambda}_{10}$ ).

L'ampliamento unitario  $\text{Lambda}_{2,5}$  sarà composto dalla configurazione di una lambda aggiuntiva (frequenze di cifra da 2,5 Gbps) e dalla fornitura, installazione e configurazione di una coppia delle seguenti interfacce fisiche:

- n° 2 GbE 802.3z (con connettore 1000Base-SX);
- n° 1 FC 2 Gbps.

Di seguito le configurazioni definite come servizio di ampliamento di banda unitario:

<b>WDM (DT) - XX Settembre</b>	<b>Circuito (DT)</b>	<b>WDM (DT) - Rustica</b>
1 FC (2 Gbps) →	$\text{Lambda}_{2,5}$	← 1 FC (2 Gbps)
oppure		
<b>WDM (DT) - XX Settembre</b>	<b>Circuito (DT)</b>	<b>WDM (DT) - Rustica</b>
2 GbE (1 Gbps cad.) →	$\text{Lambda}_{2,5}$	← 2 GbE (1 Gbps cad.)

L'ampliamento unitario  $\text{Lambda}_{10}$  sarà composto dalla configurazione di una lambda aggiuntiva (frequenze di cifra da 10 Gbps) e dalla fornitura, installazione e configurazione di una coppia di interfacce fisiche.

Le interfacce fisiche configurabili lato utente sulla  $\text{Lambda}_{10}$  dovranno prevedere **almeno** le seguenti tipologie:

- 1 10GbE (10Gbps) 802.3ae (con connettore 10GBASE-SR);
- 1 FC (4 Gbps) + 1 FC (4 Gbps) + 1 GbE (1 Gbps) 802.3z (con connettore 1000Base-SX);



- 4 FC (2 Gbps cad.)

Ulteriori tipologie saranno accettate purché inclusive delle combinazioni descritte.

Di seguito le configurazioni definite come servizio di ampliamento di banda unitario  $\Lambda_{10}$ :

<b>WDM (DT) - XX Settembre</b>	<b>Circuito (DT)</b>	<b>WDM (DT) - Rustica</b>
1 10GbE (10 Gbps) →	Lambda <sub>10</sub>	← 1 10GbE (10 Gbps)
oppure		
<b>WDM (DT) - XX Settembre</b>	<b>Circuito (DT)</b>	<b>WDM (DT) - Rustica</b>
1 FC (4 Gbps) +	→ Lambda <sub>10</sub> ←	+ 1 FC (4 Gbps)
1 FC (4 Gbps) +		+ 1 FC (4 Gbps)
1 GbE (1 Gbps) +		+ 1 GbE (1 Gbps)
oppure		
<b>WDM (DT) - XX Settembre</b>	<b>Circuito (DT)</b>	<b>WDM (DT) - Rustica</b>
4 FC (2 Gbps cad.) →	Lambda <sub>10</sub>	← 4 FC (2 Gbps cad.)

L'Amministrazione potrà richiedere l'ampliamento della banda trasmissiva per un massimo di 2 ampliamenti unitari  $\Lambda_{2,5}$  e 2 ampliamenti unitari  $\Lambda_{10}$ . La durata media dei 4 ampliamenti unitari non sarà superiore a 24 mesi, ferma restando la possibilità che i singoli ampliamenti abbiano una durata inferiore o superiore, in relazione alle richieste dell'Amministrazione.

Per il "Servizio di ampliamento di banda" dovranno valere le caratteristiche, le attività, i servizi accessori, le indicazioni sulla Verifica di conformità e i livelli di servizio indicati nei seguenti paragrafi:

- Standard ITU-T e parametri prestazionali ("Tempo di latenza massimo (one-way)" e "Bit Error Rate (B.E.R.)") (paragrafo 4.3 Servizio base di interconnessione CED DT);
- Attività di consegna, installazione e configurazione (paragrafo 4.5 Attività di consegna, installazione e configurazione), in tal caso il rapporto di fine installazione di chiamerà "Rapporto di fine installazione ampliamento di banda";





- Servizio di manutenzione e assistenza (paragrafo 4.6 Servizio di manutenzione e assistenza);
- Servizio di reporting (paragrafo 4.7 Servizio di reporting);
- Servizio di trasloco (paragrafo 4.8 Servizio di trasloco);
- Verifiche di conformità (paragrafo 5 Verifiche di conformità);
- Livelli di servizio (paragrafo 6 Livelli di servizio).

#### 4.5 ATTIVITÀ DI CONSEGNA, INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE

Le attività di consegna, installazione e configurazione dovranno essere erogate dal Fornitore, attraverso proprio personale specializzato, presso i CED sopra riportati, prevedendo la consegna delle apparecchiature hardware e la successiva installazione fisica delle predette apparecchiature nei luoghi e nei locali indicati dalla Committente e dall'Amministrazione, entro il termine di 30 giorni solari dalla stipula del contratto.

Tali attività si intendono comprensive di ogni onere relativo ad imballaggio, trasporto, facchinaggio, consegna “al piano”, posa in opera, installazione fisica, verifica della funzionalità delle apparecchiature (devono essere svolte dal Fornitore tutte le attività propedeutiche alla verifica da parte della Committente delle caratteristiche della componente consegnata), asporto dell'imballaggio e qualsiasi altra attività ad esse strumentale.

Saranno a carico dell'Impresa il passaggio e la fornitura di fibre ottiche (bretelle di collegamento) fra gli apparati WDM e i sistemi dell'Amministrazione (distanza di circa 20 metri per ogni CED) intubate in corrugato posato in canaline pre-esistenti.

Al termine delle attività di installazione e configurazione verrà stilato dal Fornitore un “Rapporto di fine installazione di interconnessione base” per RGS ed uno per DT (o “as built”) in cui dovranno essere riportate, fra le altre, le seguenti informazioni:

- la data ed il luogo dell'avvenuta consegna;
- i dati identificativi (numero, serial number, part number) delle componenti della fornitura oggetto del verbale di consegna;
- disegni logici e fisici dettagliati dell'infrastruttura;
- schema dei collegamenti urbani e misurazioni ottiche;



- indicazioni di identificazione univoca delle componenti del servizio (apparati, fibre, ecc.) con riferimento all’etichettatura che l’Impresa si impegna ad effettuare durante la fase di installazione;
- dettaglio della configurazione dei sistemi;
- valore del “Tempo di latenza massimo (one-way)” e “Bit Error Rate (B.E.R.)” per ogni singolo collegamento.

Il suddetto “Rapporto di fine installazione di interconnessione base” per RGS e quello per DT saranno sottoscritti dal Fornitore e dall’incaricato della Committente e/o dell’Amministrazione; la data di sottoscrizione sarà considerata come “Data di fine installazione” rispettivamente per RGS e per DT.

Contestualmente al “Rapporto di fine installazione di interconnessione base” RGS e/o DT, l’Impresa dovrà consegnare alla Committente il “Piano di Verifica di conformità” RGS e/o DT, contenente il dettaglio delle prove da effettuare per verificare la rispondenza del servizio realizzato rispetto ai requisiti. La Committente avrà la facoltà di approvarlo e di integrare e modificare lo stesso secondo le proprie esigenze.

Le disposizioni che precedono si seguono nel caso di ampliamento di banda sia per RGS che per DT; in tali casi il rapporto di fine installazione di chiamerà “Rapporto di fine installazione ampliamento di banda” per RGS e “Rapporto di fine installazione ampliamento di banda” per DT.

#### **4.6 SERVIZIO DI MANUTENZIONE E ASSISTENZA**

Per l’intera durata contrattuale l’impresa dovrà garantire un servizio di manutenzione da remoto e di manutenzione on-site, nel caso il guasto non fosse risolvibile da remoto.

L’Impresa dovrà fornire un punto di contatto (Numero verde, fax ed e-mail) operativo 24 ore al giorno per 365 giorni l’anno. Attraverso questo servizio di Help Desk, l’Impresa dovrà essere in grado di registrare tutte le segnalazioni di malfunzionamento, i tempi di intervento e di risoluzione, le cause di guasto e le operazioni effettuate per il ripristino del disservizio.

##### **4.6.1 Notifica e diagnosi del guasto**

Se la Committente e/o L’Amministrazione rileva un guasto sulla rete, segnalerà immediatamente lo stesso all’Impresa tramite chiamata telefonica al numero verde confermata via fax, o tramite strumento telematico; in tal caso i termini per la presa in carico, l’attivazione e il ripristino dei malfunzionamenti decorrono dalla conferma via fax o via strumento telematico.

L’Impresa dovrà inviare via e-mail alla Committente, entro 30 minuti solari dalla segnalazione del guasto, un “Report di notifica guasto” con la diagnosi del guasto e le seguenti informazioni minime:



- “Data e orario di apertura del guasto” (che sono quelli della conferma via fax o della email della Committente relativi alla segnalazione, da cui parte il calcolo dei livelli di servizio se si tratta di guasto competenza Fornitore);
- codice di riferimento della chiamata (“Ticket”);
- sede impattata;
- nome apparato;
- natura del problema;
- nomi e riferimenti delle persone coinvolte nella risoluzione del guasto.

Se viceversa l’Impresa individua un guasto sulla rete, avvertirà immediatamente via email la struttura tecnico/gestionale messa a disposizione dalla Committente tramite l’invio del report suddetto. In questo caso, la “Data e orario di apertura del guasto” corrisponde alla data e orario di rilevazione del guasto da parte dell’Impresa.

Dopo la rilevazione del guasto, il Fornitore attiverà entro 2 ore solari dalla apertura del guasto (“Tempo di intervento”) tutte le procedure di diagnosi necessarie per l’individuazione delle cause. Sarà cura dell’Impresa contattare il Committente, informandolo dello stato di avanzamento della procedura di ripristino del servizio.

Se l’Help Desk dell’Impresa individua un guasto, non imputabile all’Impresa ma di competenza della Committente, l’Impresa dovrà inviare comunque un “Report di notifica guasto” alla Committente, affinché esso prenda le contromisure necessarie. In tale circostanza, tuttavia, il guasto non sarà rilevato ai fini del calcolo dei livelli di servizio.

#### **4.6.2 Risoluzione del guasto**

Una volta risolto il guasto, l’Help Desk del Fornitore invierà un report via e-mail alla Committente, indicando i dettagli dell’intervento effettuato.

Dovranno essere contenute nel “Report di risoluzione guasto” almeno le seguenti informazioni:

- “Data e orario di apertura del guasto”;
- Codice di riferimento della chiamata (“Ticket”);
- “Tempo di intervento”;
- causa del problema;



- azioni effettuate.
- “Data e orario di chiusura del guasto”;
- “Tempo di ripristino”, corrispondente alla differenza tra la “Data e orario di chiusura del guasto “ e la “Data e orario di apertura del guasto”.

#### **4.7 SERVIZIO DI REPORTING**

Per l'intera durata contrattuale, l'impresa dovrà fornire all'Amministrazione e/o alla Committente, entro 10 giorni lavorativi al termine di ogni bimestre, i report bimestrali che comprendono i livelli di servizio sui seguenti parametri:

- Elenco disservizi contenente, almeno, per ogni guasto:
  - “Data e orario di apertura del guasto” e numero di “Ticket” associato;
  - notifica dettagli intervento;
  - “Tempo di intervento”;
  - “Tempo di ripristino”;
- “Disponibilità Unitaria” del collegamento;
- Calcolo delle penali.

#### **4.8 SERVIZIO DI TRASLOCO**

Trascorso il primo anno del contratto, sarà possibile richiedere al Fornitore, il trasloco del servizio (per RGS, per DT o per entrambe) in altre sedi all'interno dell'ambito urbano.

A seguito della richiesta di trasloco, l'Impresa indicherà alla Committente la lunghezza dei percorsi effettuati dalla fibra tra le due sedi che saranno collegate (quindi tra la sede non traslocata e la nuova sede dove sarà traslocato il circuito); la lunghezza dei percorsi determinerà le condizioni economiche del servizio, in base alla fascia di appartenenza. La distanza utilizzata ai fini della determinazione della fascia di appartenenza sarà data dalla somma dei percorsi delle due vie e verrà certificata dall'Impresa mediante la fornitura della mappa dei collegamenti e delle misurazioni ottiche effettuate sui collegamenti.



Le distanze, specificate nella tabella seguente, determineranno le condizioni economiche del servizio, nel senso che verrà riconosciuto al Fornitore un corrispettivo variabile in base alla fascia di appartenenza del servizio.

Fascia (somma distanze delle due vie)	Da	A
Fascia A	0 Km	20 Km
Fascia B	21 Km	40 Km
Fascia C	41 Km	60 Km

Tabella 1

La Committente chiederà il trasloco che avverrà tramite richiesta inviata via email con successiva conferma via fax.

Il trasloco dovrà essere comunque effettuato entro 120 (centoventi) giorni solari decorrenti dalla data dell'invio via fax della richiesta del servizio.

Ultimate le operazione di trasloco, l'Impresa dovrà consegnare alla Committente un "Rapporto di Fine trasloco" per RGS e/o DT, recante le seguenti indicazioni: la lunghezza dei percorsi effettuati dalla fibra tra le due sedi collegate in seguito all'avvenuto trasloco; la mappa dei collegamenti e le misurazioni ottiche effettuate sui collegamenti stessi.

Il suddetto Rapporto sarà sottoscritto dal Fornitore e dall'incaricato della Committente e/o dell'Amministrazione; la data di sottoscrizione sarà considerata come "Data di fine trasloco" per RGS e/o per DT.

La lunghezza dei percorsi effettuati dalla fibra tra le due sedi collegate, in relazione alle fasce di appartenenza, determina le condizioni economiche del servizio, secondo le modalità e le prescrizioni sopra indicate.

#### **4.9 RITIRO DELLE APPARECCHIATURE**

Al termine del periodo di erogazione dei servizi, l'Impresa dovrà ritirare le apparecchiature entro il termine massimo di 30 (trenta) giorni solari dalla scadenza del periodo di erogazione dei servizi o dalla risoluzione/recesso, ponendo in essere tutte le attività necessarie quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative al ritiro "al piano", imballaggio, asporto e trasporto, senza alcun onere aggiuntivo per la Committente e/o l'Amministrazione.



Le apparecchiature verranno restituite nello stato in cui si trovano. La Committente e/o l'Amministrazione provvederà alla rimozione di eventuali modifiche o collegamenti dalla stessa effettuati.

La Committente e/o l'Amministrazione non rispondono di eventuali danni provocati direttamente o indirettamente alle apparecchiature durante il ritiro e successivamente ad esso.

## **5 VERIFICA DI CONFORMITÀ**

Entro il termine definito contrattualmente dalla “Data di fine installazione”, le componenti hardware, software e la rete per RGS e per DT saranno sottoposte a Verifica di conformità.

La verifica del servizio consisterà nell'effettuazione delle prove tecniche previste nel “Piano di Verifica di conformità” per RGS e per DT.

La verifica, anche in modalità integrata tra le varie componenti hardware, software e rete, verrà eseguito da una Commissione, in contraddittorio con l'Impresa. Delle operazioni di verifica verrà redatto apposito verbale. La Verifica di conformità delle apparecchiature si intende positivamente superata solo se tutte le componenti hardware, software e rete risultino funzionare correttamente, singolarmente e integrate tra loro.

Nel caso di esito positivo, la data del verbale verrà considerata quale “Data di accettazione fornitura” da parte della Consip.

In caso di esito negativo, il Fornitore dovrà eliminare i vizi accertati entro 5 (cinque) giorni lavorativi. In tale ipotesi la Verifica di conformità verrà ripetuta, ferma l'applicazione delle penali indicate nel contratto.

### **5.1 VERIFICHE DI CONFORMITÀ**

Per gli ulteriori servizi oggetto di fornitura sono previste le Verifiche di Conformità in corso di esecuzione contrattuale, secondo quanto stabilito dal Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, 163 recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.

A mero titolo esemplificativo e non esaustivo, è soggetto a “Verifica di Conformità in corso di esecuzione” il servizio di manutenzione e assistenza.

## **6 LIVELLI DI SERVIZIO**

### **6.1 FINESTRA DI EROGAZIONE DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE E ASSISTENZA**

La finestra di erogazione del servizio di manutenzione ed assistenza che l'Impresa dovrà garantire è 24H (00:00 - 24:00) per 365 giorni l'anno.



Nell'ambito di tale finestra dovranno essere garantiti i livelli di servizio relativi al "Tempo di Intervento" e al "Tempo di ripristino", pena l'applicazione delle penali contrattuali.

## **6.2 TEMPI DI INTERVENTO E RIPRISTINO**

Il "Report di notifica guasto" deve essere inviato alla Committente entro 30 minuti solari dalla segnalazione del Committente.

Il "Tempo di intervento" dovrà essere garantito entro 2 ore solari dalla "Data e orario di apertura del guasto".

Il "Tempo di ripristino" garantito dovrà essere garantito entro 4 ore solari dalla "Data e orario di apertura del guasto".

Il "Report di risoluzione del guasto" dovrà essere inviato alla Committente entro 60 minuti solari dalla risoluzione stessa.

## **6.3 DISPONIBILITÀ UNITARIA DEL COLLEGAMENTO**

La "Disponibilità unitaria" del collegamento è intesa come percentuale di tempo in cui non si verifica un'interruzione totale del collegamento stesso.

In particolare, poiché il collegamento è realizzato (per RGS e per DT), su due circuiti indipendenti, se vi sono guasti di fibra o di schede di multiplazione tali da impattare la funzionalità di uno solo dei circuiti rilasciati sul servizio stesso, mentre il secondo circuito mantiene la funzionalità prevista, in tal caso il collegamento è considerato complessivamente disponibile. Se invece il guasto interrompe la funzionalità di entrambi i circuiti, il collegamento è considerato indisponibile.

Poiché i collegamenti per la RGS e per il DT sono indipendenti, la "Disponibilità unitaria" è calcolata **distintamente** per ogni coppia di circuiti.

La disponibilità del collegamento è calcolata sulla base della seguente formula:

$$D = 100 * (\text{Tempo totale} - \text{somma dei tempi di indisponibilità}) / \text{Tempo totale}$$

Il valore di disponibilità nel caso di doppio collegamento punto-punto con doppia terminazione dovrà essere pari a 99,99% su base bimestrale, pena l'applicazione delle penali contrattuali.

## **7 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA**

Il Fornitore è responsabile dell'attuazione di tutte le attività oggetto del capitolato. Il Fornitore dovrà condividere con la Committente tutte le scelte che si presenteranno nel corso dell'esecuzione delle attività.



La Committente e/o l'Amministrazione si riserva di chiedere al Fornitore di utilizzare prodotti o modulistica specifica di supporto alla gestione delle attività della fornitura (ad esempio: registrazione errori, Rapporto fine installazione, Report di notifica, ecc. ).

Al fine di descrivere le modalità di esecuzione della fornitura, di seguito viene esposta la matrice di corrispondenza tra i servizi e le modalità di esecuzione.

Servizi	Modalità di esecuzione	Remunerazione
Servizio base di interconnessione RGS	Continuativa	A canone
Servizio di ampliamento banda RGS	Continuativa	A canone
Servizio base di interconnessione DT	Continuativa	A canone
Servizio di ampliamento banda DT	Continuativa	A canone
Servizio di manutenzione e assistenza	Continuativa	A canone
Servizio di reporting	Continuativa	A canone
Servizio di trasloco	Evento	A listino

I servizi presenti nella Fornitura, dovranno essere erogati nel rispetto delle specifiche e degli indicatori di qualità contrattuali.

#### **7.1 MODALITÀ CONTINUATIVA A CANONE**

I servizi in modalità continuativa, dovranno essere erogati senza soluzione di continuità a partire dalla "Data di Accettazione della fornitura", indicata nel Verbale di Verifica di Conformità, fino al termine della fornitura o altra data indicata sempre dal Committente.

#### **7.1 MODALITÀ AD EVENTO**

Le attività da eseguire in modalità ad evento saranno remunerati in base alla tipologia di servizio erogato all'Amministrazione (es. Trasloca Fascia A - da 0 a 20 km.).

La modalità ad evento sarà utilizzata, fatto salvo diverso accordo con l'Amministrazione, esclusivamente per le attività di "Trasloco".

Si precisa che in nessun caso potrà essere conteggiato l'effort legato ad attività remunerate a canone e/o a tempo e spesa.