

SERVIZI DI INTERCONNESSIONE IN TECNOLOGIA WDM PER SOGEI (ID 2843)

CAPITOLATO TECNICO

Sommario

Sommario	2
1 INTRODUZIONE.....	4
2 DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI.....	4
3 OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO	5
3.1 SERVIZI BASE.....	5
3.2 SERVIZI OPZIONALI	9
3.3 DURATA DEI SERVIZI	9
3.4 PRESCRIZIONI IN MATERIA DI COMMERCIALIZZABILITÀ E SICUREZZA.....	9
4 DESCRIZIONE E QUANTITÀ DEI SERVIZI DI COLLEGAMENTO.....	11
4.1 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER AGENZIA ENTRATE (WDM AE)	11
4.1.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE.....	11
4.1.2 SERVIZI OPZIONALI	12
4.2 SERVIZIO COLLEGAMENTO WDM PER DIPARTIMENTO FINANZE (“WDM DF”)	12
4.2.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE.....	12
4.2.2 SERVIZI OPZIONALI	13
4.3 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER DEMANIO (“WDM DEMANIO”)	13
4.3.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE.....	13
4.3.2 SERVIZI OPZIONALI	14
4.4 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER RAGIONERIA GENERALE DELLO STATO E DIPARTIMENTO AFFARI GENERALI (“WDM RGS + DAG1”)	15
4.4.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE.....	15
4.4.2 SERVIZI OPZIONALI	16
4.5 SERVIZIO BASE DI COLLEGAMENTO WDM PER SOGEI RM E AGENZIA DOGANE E MONOPLI (“WDM SOGEI RM + ADM”).....	16
4.5.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE.....	16
4.5.2 SERVIZI OPZIONALI	17
4.6 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER DIPARTIMENTO AFFARI GENERALI (“WDM DAG2”)	17
4.6.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE.....	17
4.6.2 SERVIZI OPZIONALI	18
4.7 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER DIPARTIMENTO DEL TESORO (“WDM DT”)..	19
4.7.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE.....	19
4.7.2 SERVIZI OPZIONALI	20
4.8 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER MINISTERO ISTRUZIONE E MERITO (“WDM MIM”).....	20
4.8.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE.....	20
4.8.2 SERVIZI OPZIONALI	21
4.9 SERVIZIO COLLEGAMENTO WDM PER MINISTERO AMBIENTE E SICUREZZA ENERGETICA (“WDM MASE”).....	21
4.9.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE.....	21
4.9.2 SERVIZI OPZIONALI	22
4.10 SERVIZIO EXTRA-URBANO DI COLLEGAMENTO WDM PER SOGEI DISASTER RECOVERY (“WDM SOGEI DR”).....	23

4.10.1	SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE.....	23
4.10.2	SERVIZI OPZIONALI	24
4.11	CARATTERISTICHE ARMADI RACK	24
4.12	RIEPILOGO QUANTITÀ SERVIZIO BASE.....	24
5	DESCRIZIONE E QUANTITA' DEI SERVIZI OPZIONALI	25
5.1	SERVIZIO OPZIONALE DI AMPLIAMENTO DI BANDA.....	26
5.1.1	AMPLIAMENTO UNITARIO LAMBDA 2,5.....	26
5.1.2	AMPLIAMENTO UNITARIO LAMBDA 10.....	26
5.1.3	AMPLIAMENTO UNITARIO LAMBDA 100.....	27
5.2	SERVIZIO OPZIONALE DI TRASLOCO ESTERNO.....	29
5.3	SERVIZIO OPZIONALE DI NUOVO COLLEGAMENTO.....	30
5.4	SERVIZIO OPZIONALE DI VARIAZIONE DI INTERFACCE	31
5.5	SERVIZIO OPZIONALE DI TRASLOCO INTERNO.....	31
6	ATTIVITA' DI CONSEGNA INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE.....	32
6.1	RITIRO DELLE APPARECCHIATURE.....	33
7	SERVIZIO DI MANUTENZIONE ED ASSISTENZA	34
7.1	NOTIFICA E DIAGNOSI DEL GUASTO.....	34
7.2	RISOLUZIONE DEL GUASTO	35
7.3	SERVIZIO DI REPORTING	36
8	LIVELLI DI SERVIZIO	37
8.1	VINCOLI E PRESTAZIONI DEI CIRCUITI URBANI.....	37
8.2	VINCOLI E PRESTAZIONI DEL CIRCUITO EXTRA-URBANO	37
8.3	FINESTRA DI EROGAZIONE DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE E ASSISTENZA	37
8.4	TEMPI DI INTERVENTO E RIPRISTINO	37
8.5	DISPONIBILITÀ UNITARIA.....	37
9	TEMPI DI ATTIVAZIONE E VERIFICA DI CONFORMITÀ.....	38

1 INTRODUZIONE

Il presente Capitolato tecnico descrive le specifiche relative alla fornitura di servizi di collegamento fra la Società Generale d'Informatica S.p.A (d'ora in poi anche "Sogei S.p.A." o "Sogei") e (i) le Pubbliche Amministrazioni Centrali che rientrano nel perimetro del Ministero dell'Economia (di seguito anche "MEF") e (ii) le altre Pubbliche Amministrazioni, attraverso specifici servizi di trasporto ad elevata capacità che permettano il trasferimento di grosse quantità di dati fra dispositivi connessi alle Local Area Network (LAN) e i sistemi di Storage Area Network (SAN).

La tecnologia di trasmissione dati oggetto della presente iniziativa è la "Wavelength Division Multiplexing" (di seguito anche "WDM") in funzione delle sue caratteristiche principali:

- alta affidabilità e bassa latenza tipiche del trasferimento dati su fibra ottica dedicata;
- la flessibilità di interfacciamento con i sistemi utente Fibre Channel (FC) ed Ethernet.

Tutti i termini temporali (giorni, mesi, anni) indicati nel presente documento devono intendersi come "solari" (di calendario), ove non diversamente specificato.

Tutti i prodotti offerti devono, **a pena di esclusione**, possedere i requisiti/caratteristiche indicati come "minimi" nel presente Capitolato Tecnico.

2 DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI

Salva diversa esplicita indicazione, ai termini seguenti, viene attribuito, ai fini del presente documento, il significato di seguito indicato:

- **GbE**: indica la tecnologia Gigabit Ethernet, per una connessione ad una rete Ethernet con velocità nominale di 1 gigabit per secondo di tipo bidirezionale;
- **10GbE**: indica la tecnologia 10 Gigabit Ethernet, per una connessione ad una rete Ethernet con velocità nominale di 10 gigabit per secondo di tipo bidirezionale;
- **100GbE**: indica la tecnologia 100 Gigabit Ethernet, per una connessione ad una rete Ethernet con velocità nominale di 100 gigabit per secondo di tipo bidirezionale;
- **Amministrazione**: Enti e Società pubbliche per cui Sogei svolge e/o svolgerà, per disposizione legislativa o amministrativa, (decreto ministeriale, decreto di natura normativa o decreto presidenza consiglio dei ministri), attività di natura informatica;
- **B.E.R.**: indica Bit Error Rate;
- **Capitolato tecnico e/o CT**: indica il presente documento che indica i requisiti minimi dei prodotti e dei servizi e le modalità di esecuzione del servizio;
- **C-WDM**: indica la tecnologia Coarse Wavelength Division Multiplexing;
- **D-WDM**: indica la tecnologia Dense Wavelength Division Multiplexing;
- **Fibre Channel e/o FC**: indica una tecnologia di connessione per reti dati, usata principalmente per implementazioni in Storage Area Network;
- **Fornitore/Impresa/Società**: indica l'aggiudicatario della fornitura;
- **LAN**: indica la Local Area Network;
- **OTN**: indica Optical Transport Network;
- **SAN**: indica lo Storage Area Network;
- **WDM**: indica la tecnologia Wavelength Division Multiplexing

3 OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO

L’oggetto della presente iniziativa è la fornitura di 10 (dieci) distinti servizi di collegamento in fibra ottica (9 in ambito urbano e 1 in ambito extra-urbano) con multiplazione di tipo WDM, che dovranno essere attivati tra la sede di Sogei (sede A) e ciascuna delle strutture delle Pubbliche Amministrazioni (sedi B) elencate nella seguente tabella 1.

SEDE A	INDIRIZZO
Sogei S.p.A.	Via Mario Carucci 99, Roma
SEDI B	INDIRIZZI
Agenzia delle Entrate	Via del Giorgione 106 e 159, Roma
Dipartimento delle Finanze	Via dei Normanni 5, Roma
Agenzia del Demanio	Via Barberini 38, Roma
Ragioneria Generale dello Stato, DIP Affari Generali - 1	Via XX Settembre 97, Roma
Sogei RM, Agenzia Dogane Monopoli	Piazza Mastai 12, Roma
Dipartimento Affari Generali - 2	Via Regina del Santuario degli Apostoli 33, Roma
Dipartimento del Tesoro	Via XX Settembre 97, Roma
Ministero dell’Istruzione e del Merito	Viale Trastevere 76/A, Roma
Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica	Viale Cristoforo Colombo 44, Roma
Sogei - Disaster Recovery	Viale delle Fiamme Gialle 20, L’Aquila

Tabella 1

Le caratteristiche minime per ogni servizio di collegamento, così come le relative quantità richieste, sono riportate al paragrafo 4 e nei relativi sottoparagrafi.

Di seguito, al paragrafo 3.1, vengono specificati i dettagli relativi ai servizi base comuni per tutti i servizi di collegamento WDM, da intendersi come requisiti minimi di fornitura.

3.1 SERVIZI BASE

Per ogni servizio di collegamento è richiesta la realizzazione di un doppio circuito in fibra ottica. Ciascun di questi circuiti (c.d. Circuito 1, Circuito 2) dovrà essere di tipo non protetto ma con un percorso fisico diversificato in tutta la sua lunghezza.

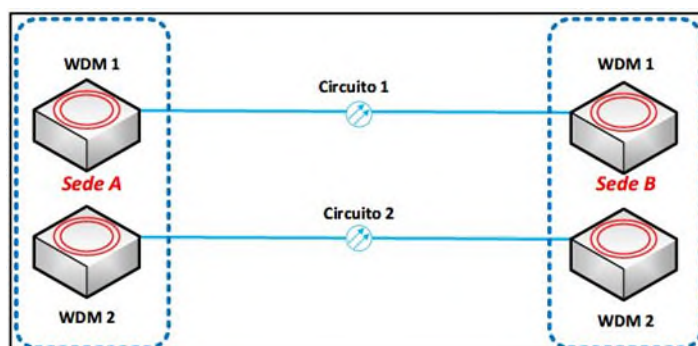


Figura 1

I 2 circuiti dovranno costituire un’architettura di tipo doppia connessione non protetta come indicato in Figura 1, lasciando alla singola Amministrazione, la facoltà di decidere se instradare il traffico su entrambi i circuiti

oppure se utilizzare un collegamento come back-up dell'altro. Il metodo di instradamento del traffico sui due link sarà quindi effettuato dagli apparati dell'Amministrazione a valle degli apparati WDM, a livello superiore della pila ISO/OSI.

Ogni coppia di circuiti dovrà giungere in ciascuna sede di terminazione del collegamento da due accessi distinti. Al di fuori delle sedi, i percorsi delle due vie non dovranno mai avvicinarsi a meno di 200 metri lineari, né utilizzare percorsi aerei (né in palifica, né su tralicci). Inoltre, la seconda via dovrà attraversare centrali e/o punti di rigenerazione del segnale completamente distinti da quelli attraversati dalla prima via. Relativamente al solo collegamento Extra Urbano, è richiesto che lo stesso non abbia lunghezza superiore ai 180 Km.

I percorsi all'interno delle sedi saranno concordati con i referenti della Committente allo scopo di salvaguardare la diversità dei percorsi delle due vie fino alla sala dove le fibre saranno collegate agli apparati di rete, utilizzando canalizzazioni già esistenti.

Presso le sedi dovranno essere installati apparati a moltiplicazione di lunghezza d'onda, forniti, mantenuti e gestiti dal fornitore, i quali veicoleranno i protocolli FC e/o Ethernet su canali ottici aventi frequenze di cifra da 10 Gbps (d'ora in avanti definiti Lambda 10) e/o da 2,5 Gbps (d'ora in avanti definiti Lambda 2,5) e/o da 100 Gbps (d'ora in avanti definiti Lambda 100), se richiesto il relativo servizio opzionale, garantendo il trasporto full rate delle porte lato utente tra i due siti senza *oversubscription* e senza implementare nessun algoritmo di compressione.

In ciascuna sede, dovrà essere prevista la fornitura di armadi rack 19" opportunamente equipaggiati ove saranno posizionati gli apparati WDM.

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

Nel rispetto dei vincoli e livelli di affidabilità indicati al successivo paragrafo 8 si precisa che:

- le infrastrutture componenti gli ambiti urbano ed extra-urbano dovranno essere fisicamente distinte;
- i circuiti 1 provenienti dalle sedi B dovranno essere terminati in un apparato WDM nella sede di Via Carucci, n. 99;
- i circuiti 2 provenienti dalle sedi B dovranno essere terminati in un apparato WDM nella sede di Via Carucci 99, distinto da quello utilizzato per i circuiti 1;
- ogni singolo servizio di collegamento dovrà essere realizzato su infrastruttura in fibra ottica e lunghezze d'onda dedicate;
- i singoli circuiti dei servizi di collegamento WDM delle differenti Amministrazioni potranno transitare nel medesimo cavidotto/percorso, per tutto il tratto del percorso che si rendesse necessario alla realizzazione del collegamento. Tuttavia, in ogni caso, le due vie di collegamento di ogni singolo servizio di collegamento WDM, relativo ad un'Amministrazione, dovranno sempre avere percorsi differenziati (1° via, Circuito 1, differenziato rispetto alla 2° via, Circuito 2). A titolo esemplificativo e non esaustivo, si riporta nella successiva Figura 2 un esempio di vie di collegamento consentite ai singoli circuiti dei servizi di collegamento di differenti Amministrazioni:

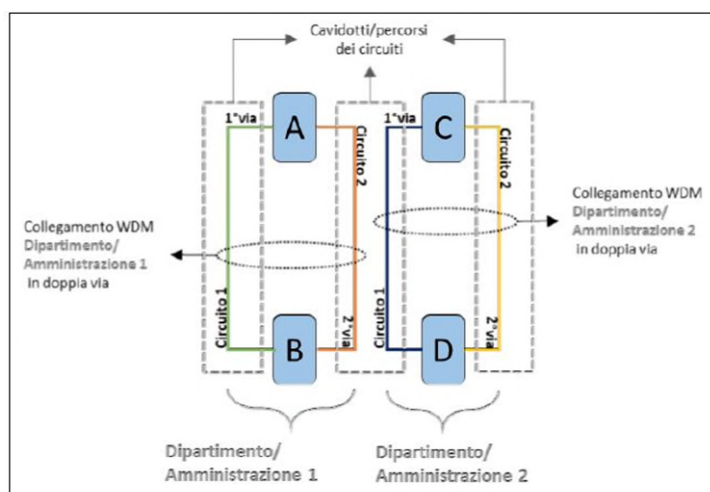


Figura 2

- nella successiva Figura 3 si riporta un esempio di vie di collegamento non consentite in quanto la 1° via (Circuito 1) e la 2° via (Circuito 2), del servizio di collegamento WDM relativo al Dipartimento/Amministrazione 1, non risultano avere percorsi differenziati:

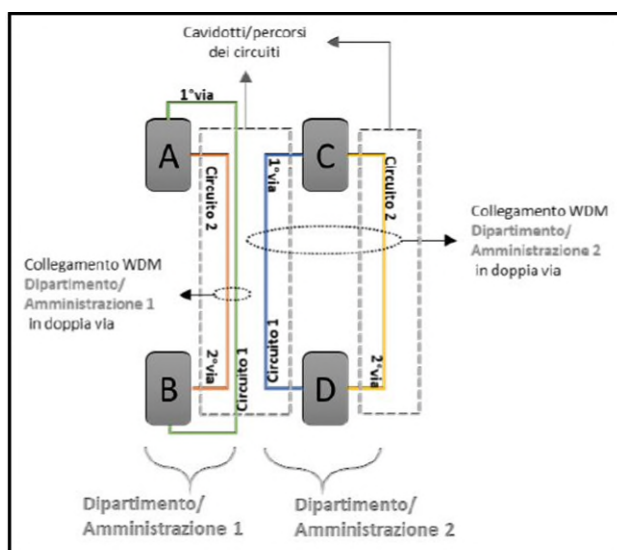


Figura 3

Gli apparati WDM dovranno essere conformi agli standard:

- ITU-T G.694.2 ("Spectral grids for WDM applications: C-WDM wavelength grid");
- oppure
- ITU-T G.694.1 ("Spectral grids for WDM applications: D-WDM frequency grid").

Ogni servizio di collegamento WDM dovrà avere una finestra di erogazione dei servizi base H24x7gg.

Il collegamento all'impianto elettrico delle sedi è a carico dell'Amministrazione. L'alimentazione richiesta per gli apparati è 220Vac. Gli apparati previsti per l'erogazione dei servizi dovranno avere un'alimentazione ridondata; è, infatti, richiesto che il singolo apparato sia in grado di erogare il servizio sia in caso di guasto di

uno dei due alimentatori sia in caso di mancanza di una linea di alimentazione.

Non sono oggetto della presente iniziativa le stazioni di energia/batterie.

È inoltre richiesto il servizio di ritiro degli apparati alla conclusione del contratto, presso ciascuna delle sedi oggetto di richiesta dei servizi di collegamento WDM, nelle modalità e tempistiche indicate al par. 6.1.

Ogni servizio di collegamento dovrà quindi contenere:

- n. 2 apparati WDM forniti di schede con interfacce FC e/o Ethernet (di tipo ottico e short range) per ognuna delle sedi B indicate nella Tabella 1 (uno per circuito), corrispondenti ad un numero definito di Lambda 10, Lambda 2,5 o Lambda 100;
- n. 2 collegamenti in fibra ottica, completamente differenziati nei percorsi come descritto in precedenza;
- n. 2 apparati WDM, forniti con corrispondenti interfacce FC e/o Ethernet (di tipo ottico e short range), per la sede A – Carucci (uno per circuito). Questi ultimi potranno essere messi a fattor comune con gli altri servizi di collegamento relativi all'ambito urbano:
- n. 2 armadi rack 19", laddove necessario, per ogni sede B, di cui al paragrafo 4.11
- attività di consegna, installazione e configurazione, manutenzione, assistenza, reporting.

Ciascun servizio di collegamento in fibra trasporterà un numero variabile di Lambda 2,5, Lambda 10 o Lambda 100, **così come espressamente indicato al successivo paragrafo 4 e nei relativi sottoparagrafi.**

Per ciascun apparato WDM, potrà essere richiesta l'installazione delle seguenti interfacce lato utente, in tecnologia Gigabit Ethernet e/o Fiber Channel, in base al collegamento Lambda richiesto:

- Gigabit Ethernet: 1,10,40 e 100 Gbps;
- Fiber Channel: 2, 4, 8 e 16 Gbps.

Fanno parte integrante del servizio base di interconnessione, per tutti i servizi di collegamento WDM richiesti, il servizio di manutenzione e assistenza ed il servizio di reporting (sugli eventi e sui parametri dei livelli di servizio prestabiliti) di cui al successivo paragrafo 7.

Dovrà inoltre essere prevista la fornitura di una consolle centralizzata, da installare presso la sede di Via Carucci, per consentire al personale di SOGEI di verificare, con accesso da remoto su/sui sistema/i centralizzato/i, in sola lettura, lo stato di funzionamento di tutti gli apparati WDM installati e di tutte le relative porte attive, consentendo di diagnosticare eventuali malfunzionamenti dei servizi base e/o opzionali oggetto della presente fornitura.

I collegamenti necessari per la supervisione dell'apparato WDM dovranno far parte integrante del servizio offerto, saranno a carico dell'Impresa e saranno fuori banda rispetto al servizio base e/o opzionale di collegamento considerato.

Il Fornitore dovrà inoltre eseguire

- le attività di consegna, installazione e configurazione, così come descritte al paragrafo 6,
 - il servizio di manutenzione e assistenza, così come descritto al paragrafo 7,
- nel rispetto
- degli standard ITU-T di cui sopra,
 - di quanto riportato al paragrafo 8, circa i Livelli di Servizio e i parametri prestazionali ("Tempo di latenza massimo (one-way)" e "Bit Error Rate (B.E.R.)",
 - di quanto riportato al paragrafo 9, circa i Tempi di attivazione dei servizi e Verifica di Conformità.

Ciascun servizio base di collegamento verrà remunerato con un canone mensile, determinato in funzione del canone offerto in gara per il servizio di trasmissione Lambda 10 (ambito urbano/extraurbano), moltiplicato per il numero di Lambda richieste in ciascun collegamento base (tale numero è indicato nel paragrafo 4).

3.2 SERVIZI OPZIONALI

La presente iniziativa ha, altresì, ad oggetto i seguenti servizi opzionali che, dunque, si attiveranno su richiesta dell'Amministrazione:

- **ampliamento di banda:** i servizi base di collegamento WDM potranno essere ampliati/modificati, durante il periodo di esercizio degli stessi, a Lambda 2,5 e/o Lambda 10 e/o Lambda 100, così come indicato al paragrafo 5.1. Per ciascun collegamento (par. da 4.1 a par. 4.10), nei sottoparagrafi denominati "SERVIZI OPZIONALI" vengono indicate le rispettive stime di ampliamento;
- **trasloco esterno** (solo in ambito urbano): per i dettagli si rimanda al paragrafo 5.3;
- **nuovo collegamento WDM** (solo in ambito urbano): tramite tale servizio sarà richiesto il cablaggio e l'attivazione di un nuovo collegamento WDM, per ognuna delle sedi dei servizi di collegamento base, con altre sedi all'interno dell'ambito urbano. Ulteriori dettagli sono riportati al paragrafo 5.4;
- **variazione interfacce:** tramite tale servizio potrà essere richiesta la variazione della tipologia delle interfacce, con ulteriori interfacce compatibili con la tipologia di Lambda in uso, così come indicato al paragrafo 5.5.
- **trasloco interno:** tramite tale servizio potrà essere richiesto il trasloco del servizio di collegamento, degli apparati WDM di terminazione del servizio stesso, e lo spostamento dei relativi circuiti, in un diverso locale all'interno della stessa sede/edificio. Ulteriori dettagli sono riportati al paragrafo 5.6.

Ogni servizio di collegamento WDM dovrà avere una finestra di erogazione dei servizi opzionali H24x7gg.

3.3 DURATA DEI SERVIZI

La durata del contratto sarà di 36 (trentasei) mesi decorrenti dalla prima "*Data di accettazione del servizio*", così come definita nello schema di Contratto.

3.4 PRESCRIZIONI IN MATERIA DI COMMERCIALIZZABILITÀ E SICUREZZA

Tutte le apparecchiature fornite dovranno essere, **a pena di esclusione**, conformi alla normativa vigente che regola la loro produzione, commercializzazione ed utilizzazione. Inoltre, dovranno rispettare, ciascuna per le singole specifiche caratteristiche, le seguenti prescrizioni in materia di sicurezza:

- **Legge 1° marzo 1968, n. 186**, recante "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- **D. Lgs. 19 maggio 2016, n. 86**, recante "Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione";
- **D. Lgs. 14 marzo 2014, n. 49**, recante "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)";
- **D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152**, recante "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;

- **D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, recante “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- **DPCM 30 aprile 2025**, recante “Disciplina dei contratti di beni e servizi informatici impiegati in un contesto connesso alla tutela degli interessi nazionali strategici e della sicurezza nazionale”.
- Norme UNI e CEI di riferimento.

Inoltre:

- la presente iniziativa ricade nell’ambito di applicazione della normativa sul perimetro della sicurezza nazionale cibernetica di cui alla L. n. 133/2019;
- tenuto conto che i beni e servizi informatici oggetto dell’appalto sono inclusi nell’elenco delle categorie tecnologiche di cui all’Allegato II al DPCM 30 aprile 2025, sono requisiti minimi anche gli elementi essenziali di cybersicurezza di cui all’Allegato I al citato DPCM laddove applicabili ai servizi oggetto dell’iniziativa. Con specifico riferimento a questi, Sogei si riserva, in fase esecutiva, di effettuare controlli in merito all’effettivo rispetto degli stessi, pena la risoluzione del Contratto.

Le apparecchiature fornite dovranno essere marcate CE e dovranno essere corredate di informazioni utili al loro smaltimento integrale o di parti di esse, in conformità con la vigente normativa in materia.

La Società dovrà fornire idonea documentazione in merito alla sicurezza di quanto fornito; in particolare, dovrà documentare l’eventuale presenza di sostanze nocive o cancerogene.

La Società s’impegna a porre in essere, prima dell’inizio delle attività di consegna e installazione, quanto necessario a garantire l’esecuzione delle attività in piena aderenza con le disposizioni del D. Lgs. 81/2008, fornendo, in particolare, il documento di valutazione dei rischi relativo alle attività di cui al presente capitolato, ai fini anche della predisposizione/aggiornamento del documento di cui al comma 3 dell’art. 26 del suddetto decreto.

4 DESCRIZIONE E QUANTITA DEI SERVIZI DI COLLEGAMENTO

Nel presente paragrafo, e relativi sottoparagrafi, vengono indicate le caratteristiche tecniche minime relative ai 10 collegamenti richiesti nell'iniziativa (par. da 4.1 a 4.10) e agli armadi rack (par. 4.11).

4.1 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER AGENZIA ENTRATE (WDM AE)

4.1.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE

Il servizio di interconnessione, in ambito urbano, deve garantire i collegamenti *punto-punto* bidirezionali, dedicati e trasparenti, tra le seguenti sedi:

- Via Mario Carucci, n. 99, Roma
- Via del Giorgione nn. 106 e 159, Roma

Il collegamento fra le sedi dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito, nella sede di Via del Giorgione, dovrà essere attestato 1 apparato WDM di terminazione. Ad ogni singolo circuito a Via Mario Carucci dovrà essere attestato 1 apparato WDM, quest'ultimo potrà essere a fattor comune con i servizi urbani delle altre sedi.

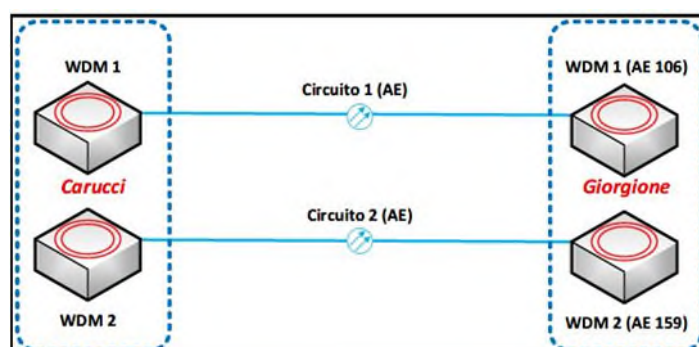


Figura 4

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di n. 2 interfacce ethernet a 10 Gbps cadauna. Ogni interfaccia Ethernet a 10 Gbps impiegherà come trasporto una Lambda 10, per un totale di **n. 4 Lambda 10** (2 per ogni circuito).

Di seguito si riportano le caratteristiche minime che dovrà garantire il servizio di collegamento presso l'Agenzia delle Entrate:

Circuito 1 (Agenzia delle Entrate)						
via M. Carucci			Trasporto	via del Giorgione 106		
Apparato WDM 1				Apparato WDM 1		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
Circuito 2 (Agenzia delle Entrate)						
via M. Carucci			Trasporto	via del Giorgione 159		
Apparato WDM 2				Apparato WDM 2		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1

Tabella 2

4.1.2 SERVIZI OPZIONALI

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei servizi opzionali e le relative quantità massime per il servizio di collegamento WDM AE.

Servizi - Opzionali	Agenzia Entrate
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 100G	0
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 10G	4
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 2,5G	2
Servizio opzionale di trasloco esterno	1
Servizio opzionale di nuovo collegamento	2
Servizio opzionale di Variazione interfacce	2
Servizio opzionale di trasloco interno	1

Tabella 3

4.2 SERVIZIO COLLEGAMENTO WDM PER DIPARTIMENTO FINANZE (“WDM DF”)

4.2.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE

Il servizio di interconnessione, in ambito urbano, deve garantire i collegamenti *punto-punto bidirezionali*, dedicati e trasparenti, tra le seguenti sedi:

- Via Mario Carucci, n.99, Roma
- Via dei Normanni 5, Roma

Il collegamento fra le sedi dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito, nelle sedi Normanni, dovrà essere attestato 1 apparato WDM di terminazione. Ad ogni singolo circuito a Via Mario Carucci dovrà essere attestato 1 apparato WDM, quest'ultimo potrà essere a fattor comune con i servizi urbani delle altre sedi.

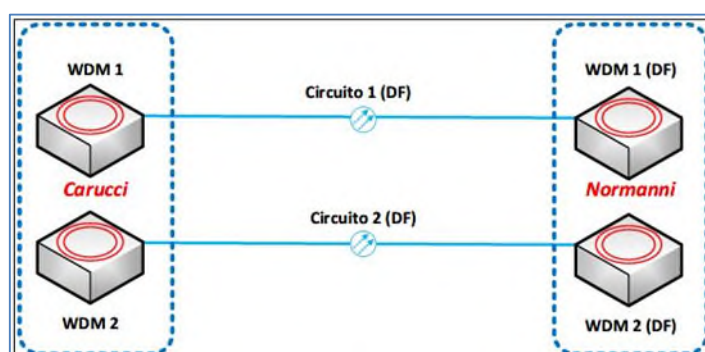


Figura 4

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di n. 1 interfaccia ethernet a 10 Gbps cadauna. Ogni interfaccia Ethernet a 10 Gbps impiegherà come trasporto una Lambda 10 Gbps, per un totale di **n. 2 Lambda 10** (1 per ogni circuito).

Di seguito si riportano le caratteristiche minime che dovrà garantire il servizio di collegamento presso il DF:

Circuito 1 (Dipartimento Finanze)						
via M. Carucci			Trasporto	Normanni		
Apparato WDM 1				Apparato WDM 1		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
Circuito 2 (Dipartimento Finanze)						
via M. Carucci			Trasporto	Normanni		
Apparato WDM 2				Apparato WDM 2		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1

Tabella 4

4.2.2 SERVIZI OPZIONALI

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei servizi opzionali e le relative quantità massime per il servizio di collegamento WDM DF:

Servizi - Opzionali	Dip. Finanze
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 100G	0
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 10G	2
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 2,5G	2
Servizio opzionale di trasloco esterno	1
Servizio opzionale di nuovo collegamento	1
Servizio opzionale di Variazione interfacce	2
Servizio opzionale di trasloco interno	1

Tabella 5

4.3 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER DEMANIO ("WDM DEMANIO")

4.3.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE

Il servizio di interconnessione, in ambito urbano, deve garantire i collegamenti *punto-punto bidirezionali*, dedicati e trasparenti, tra le seguenti sedi:

- Via Mario Carucci, n.99, Roma
- Via Barberini 38, Roma

Il collegamento fra le sedi dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito, nella sede di Via Barberini, dovrà essere attestato 1 apparato WDM di terminazione. Ad ogni singolo circuito a Via Mario Carucci dovrà essere attestato 1 apparato WDM, quest'ultimo potrà essere a fattor comune con i servizi urbani delle altre sedi.

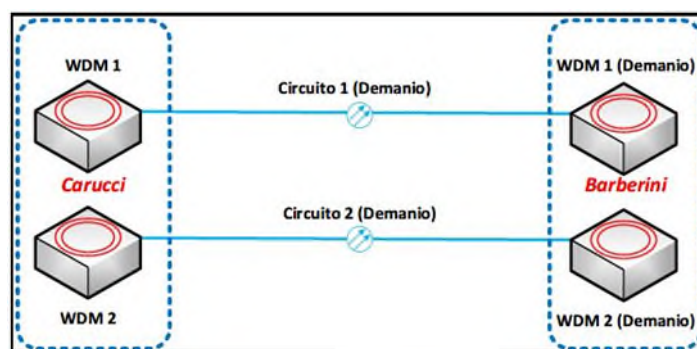


Figura 5

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di n. 1 interfaccia ethernet a 10 Gbps cadauna. Ogni interfaccia Ethernet a 10 Gbps impiegherà come trasporto una Lambda 10 Gbps, per un totale di **n. 2 Lambda 10** (1 per ogni circuito).

Di seguito si riportano le caratteristiche minime che dovrà garantire il servizio di collegamento presso l'Agenzia del Demanio:

Circuito 1 (Demanio)						
via M. Carucci			Trasporto	Barberini		
Apparato WDM 1				Apparato WDM 1		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
Circuito 2 (Demanio)						
via M. Carucci			Trasporto	Barberini		
Apparato WDM 2				Apparato WDM 2		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1

Tabella 6

4.3.2 SERVIZI OPZIONALI

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei servizi opzionali e le relative quantità massime per il servizio di collegamento WDM DEMANIO:

Servizi - Opzionali	Agenzia del Demanio
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 100G	0
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 10G	2
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 2,5G	2
Servizio opzionale di trasloco esterno	1
Servizio opzionale di nuovo collegamento	1
Servizio opzionale di Variazione interfacce	2
Servizio opzionale di trasloco interno	1

Tabella 7

4.4 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER RAGIONERIA GENERALE DELLO STATO E DIPARTIMENTO AFFARI GENERALI (“WDM RGS + DAG1”)

4.4.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE

Il servizio di interconnessione, in ambito urbano, deve garantire i collegamenti *punto-punto bidirezionali*, dedicati e trasparenti, tra le seguenti sedi:

- Via Mario Carucci, n.99, Roma
- Via XX Settembre 97, Roma

Il collegamento fra le sedi dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito, nella sede di Via XX Settembre, dovrà essere attestato 1 apparato WDM di terminazione. Ad ogni singolo circuito a Via Mario Carucci dovrà essere attestato 1 apparato WDM, quest’ultimo potrà essere a fattor comune con i servizi urbani delle altre sedi.

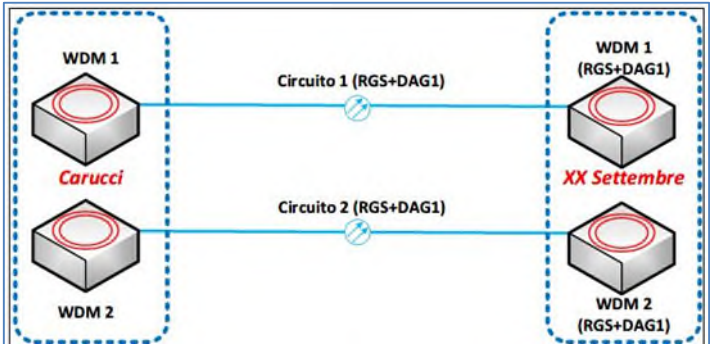


Figura 6

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di n. 1 interfaccia ethernet a 10 Gbps cadauna. Ogni interfaccia Ethernet a 10 Gbps impiegherà come trasporto una Lambda 10 Gbps, per un totale di **n. 4 Lambda 10** (2 per ogni circuito).

Di seguito si riportano le caratteristiche minime che dovrà garantire il servizio di collegamento presso la sede “RGS + DAG1”:

Circuito 1 (RGS + DAG1)						
via M. Carucci			Trasporto	XX Settembre		
Apparato WDM 1				Apparato WDM 1		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
Circuito 2 (RGS + DAG1)						
via M. Carucci			Trasporto	XX Settembre		
Apparato WDM 2				Apparato WDM 2		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1

Tabella 8

4.4.2 SERVIZI OPZIONALI

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei servizi opzionali e le relative quantità massime per il servizio di collegamento WDM RGS + DAG1:

Servizi - Opzionali	RGS + DAG1
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 100G	0
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 10G	4
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 2,5G	2
Servizio opzionale di trasloco esterno	1
Servizio opzionale di nuovo collegamento	2
Servizio opzionale di Variazione interfacce	2
Servizio opzionale di trasloco interno	1

Tabella 9

4.5 SERVIZIO BASE DI COLLEGAMENTO WDM PER SOGEI RM E AGENZIA DOGANE E MONOPLI ("WDM SOGEI RM + ADM")

4.5.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE

Il servizio di interconnessione, in ambito urbano, deve garantire i collegamenti *punto-punto bidirezionali*, dedicati e trasparenti, tra le seguenti sedi:

- Via Mario Carucci, n.99, Roma
- Piazza Mastai 12, Roma

Il collegamento fra le sedi dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito, nella sede di Piazza Mastai, dovrà essere attestato 1 apparato WDM di terminazione. Ad ogni singolo circuito a Via Mario Carucci dovrà essere attestato 1 apparato WDM, quest'ultimo potrà essere a fattor comune con i servizi urbani delle altre sedi.

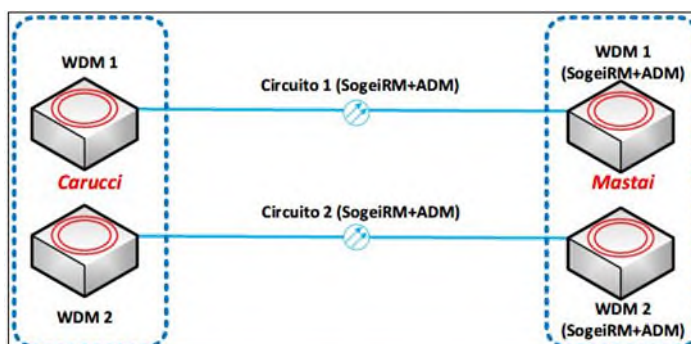


Figura 7

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di n. 2 interfacce Ethernet a 10 Gbps cadauna e n. 2 interfacce Fiber Channel a 4 Gbps. Ogni interfaccia Ethernet a 10 Gbps impiegherà come trasporto una Lambda 10 e ogni coppia di interfacce Fiber Channel a 4 Gbps impiegheranno come trasporto una ulteriore Lambda 10 per un totale di **n. 6 Lambda 10** (3 per ogni circuito).

Di seguito si riportano le caratteristiche minime che dovrà garantire il servizio di collegamento presso la sede SOGEI RM + ADM:

Circuito 1 (SOGEI ROMA + AGENZIA DOGANE E MONOPOLI)						
via M. Carucci			Trasporto	Piazza Mastai 12		
Apparato WDM 1				Apparato WDM 1		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
2	Fiber Channel	4Gbps	10	4 Gbps	Fiber Channel	2
Circuito 2 (SOGEI ROMA + AGENZIA DOGANE E MONOPOLI)						
via M. Carucci			Trasporto	Piazza Mastai 12		
Apparato WDM 2				Apparato WDM 2		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
2	Fiber Channel	4Gbps	10	4 Gbps	Fiber Channel	2

Tabella 10

4.5.2 SERVIZI OPZIONALI

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei servizi opzionali e le relative quantità massime per il servizio di collegamento WDM SOGEI RM + ADM:

Servizi - Opzionali	Sogei ADM
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 100G	2
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 10G	6
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 2,5G	2
Servizio opzionale di trasloco esterno	1
Servizio opzionale di nuovo collegamento	2
Servizio opzionale di Variazione interfacce	2
Servizio opzionale di trasloco interno	1

Tabella 11

4.6 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER DIPARTIMENTO AFFARI GENERALI ("WDM DAG2")

4.6.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE

Il servizio di interconnessione, in ambito urbano, deve garantire i collegamenti *punto-punto bidirezionali*, dedicati e trasparenti, tra le seguenti sedi:

- Via Mario Carucci, n.99, Roma
- Via Regina del Santuario degli Apostoli 33, Roma

Il collegamento fra le sedi dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito, nella sede di Via Regina del Santuario degli Apostoli, dovrà

essere attestato 1 apparato WDM di terminazione. Ad ogni singolo circuito a Via Mario Carucci dovrà essere attestato 1 apparato WDM, quest'ultimo potrà essere a fattor comune con i servizi urbani delle altre sedi.

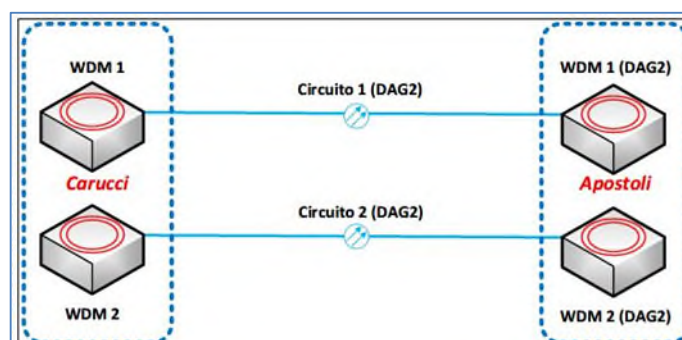


Figura 8

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di n. 1 interfacce Ethernet a 10 Gbps cadauna. Ogni interfaccia Ethernet a 10 Gbps impiegherà come trasporto una Lambda 10, per un totale di **n. 2 Lambda 10** (1 per ogni circuito).

Di seguito si riportano le caratteristiche minime che dovrà garantire il servizio di collegamento presso la sede DAG2:

Circuito 1 (Dipartimento Affari generali)						
via M. Carucci			Trasporto	-Apostoli		
Apparato WDM 1				Apparato WDM 1		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
Circuito 2 (Dipartimento Affari generali)						
via M. Carucci			Trasporto	Apostoli		
Apparato WDM 2				Apparato WDM 2		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1

Tabella 12

4.6.2 SERVIZI OPZIONALI

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei servizi opzionali e le relative quantità massime per il servizio di collegamento WDM DAG2:

Servizi - Opzionali	DAG 2
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 100G	0
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 10G	6
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 2,5G	2
Servizio opzionale di trasloco esterno	1
Servizio opzionale di nuovo collegamento	2
Servizio opzionale di Variazione interfacce	2
Servizio opzionale di trasloco interno	1

Tabella 13

4.7 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER DIPARTIMENTO DEL TESORO (“WDM DT”)

4.7.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE

Il servizio di interconnessione, in ambito urbano, deve garantire i collegamenti *punto-punto* bidirezionali, dedicati e trasparenti, tra le seguenti sedi:

- Via Mario Carucci, n.99, Roma
- Via XX Settembre 97, Roma

Il collegamento fra le sedi dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito, nella sede di Via XX Settembre, dovrà essere attestato 1 apparato WDM di terminazione. Ad ogni singolo circuito a Via Mario Carucci dovrà essere attestato 1 apparato WDM, quest'ultimo potrà essere a fattor comune con i servizi urbani delle altre sedi.

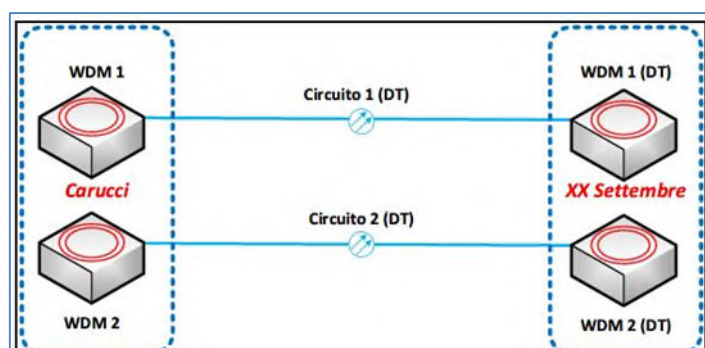


Figura 10

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di 2 interfacce Ethernet a 10 Gbps cadauna e n. 6 interfacce Fiber Channel da 4 Gbps cadauna. Ogni interfaccia Ethernet da 10 Gbps impiegherà come trasporto una Lambda 10, ogni gruppo di 2 interfacce Fiber Channel fa 4 Gbps impiegherà come trasporto una Lambda 10, per un totale di **n. 10 Lambda 10** (5 per ogni circuito).

Di seguito si riportano le caratteristiche minime che dovrà garantire il servizio di collegamento presso il DT:

Circuito 1 (Dipartimento Del Tesoro)						
via M. Carucci			Trasporto	XX Settembre		
Apparato WDM 1				Apparato WDM 1		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
2	Fiber Channel	4 Gbps	10	4 Gbps	Fiber Channel	2
2	Fiber Channel	4 Gbps	10	4 Gbps	Fiber Channel	2
2	Fiber Channel	4 Gbps	10	4 Gbps	Fiber Channel	2
Circuito 2 (Dipartimento Del Tesoro)						
via M. Carucci			Trasporto	XX Settembre		
Apparato WDM 2				Apparato WDM 2		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1

1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
2	Fiber Channel	4 Gbps	10	4 Gbps	Fiber Channel	2
2	Fiber Channel	4 Gbps	10	4 Gbps	Fiber Channel	2
2	Fiber Channel	4 Gbps	10	4 Gbps	Fiber Channel	2

Tabella 14

4.7.2 SERVIZI OPZIONALI

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei servizi opzionali e le relative quantità massime per il servizio di collegamento WDM DT:

Servizi - Opzionali	Dip. del Tesoro
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 100G	0
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 10G	4
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 2,5G	2
Servizio opzionale di trasloco esterno	1
Servizio opzionale di nuovo collegamento	1
Servizio opzionale di Variazione interfacce	2
Servizio opzionale di trasloco interno	1

Tabella 15

4.8 SERVIZIO DI COLLEGAMENTO WDM PER MINISTERO ISTRUZIONE E MERITO (“WDM MIM”)

4.8.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE

Il servizio di interconnessione, in ambito urbano, deve garantire i collegamenti *punto-punto bidirezionali*, dedicati e trasparenti, tra le seguenti sedi:

- Via Mario Carucci, n.99, Roma
- Viale Trastevere 76/A, Roma

Il collegamento fra le sedi dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito, nella sede di viale Trastevere, dovrà essere attestato 1 apparato WDM di terminazione. Ad ogni singolo circuito a Via Mario Carucci dovrà essere attestato 1 apparato WDM, quest'ultimo potrà essere a fattor comune con i servizi urbani delle altre sedi.

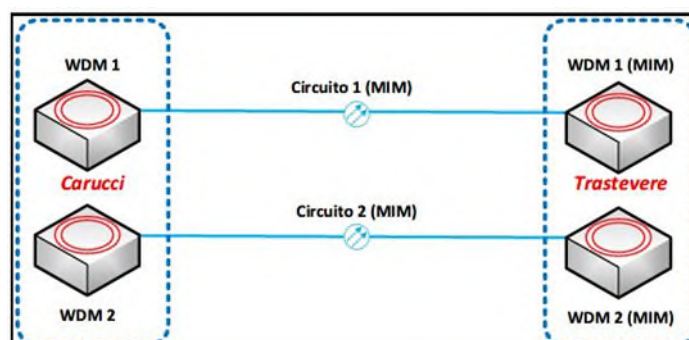


Figura 9

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di n. 1 interfacce Ethernet a 10 Gbps cadauna. Ogni interfaccia Ethernet a 10 Gbps impiegherà come trasporto una Lambda 10 Gbps, per un totale di **n. 2 Lambda 10** (1 per ogni circuito).

Di seguito si riportano le caratteristiche minime che dovrà garantire il servizio di collegamento presso il MIM:

Circuito 1 (Ministero Istruzione e Merito)						
via M. Carucci			Trasporto	Viale Trastevere		
Apparato WDM 1				Apparato WDM 1		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
Circuito 2 ((Ministero Istruzione e Merito)						
via M. Carucci			Trasporto	Viale Trastevere		
Apparato WDM 2				Apparato WDM 2		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1

Tabella 16

4.8.2 SERVIZI OPZIONALI

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei servizi opzionali e le relative quantità massime per il servizio di collegamento WDM MIM:

Servizi - Opzionali	MIM
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 100G	0
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 10G	2
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 2,5G	2
Servizio opzionale di trasloco esterno	1
Servizio opzionale di nuovo collegamento	1
Servizio opzionale di Variazione interfacce	2
Servizio opzionale di trasloco interno	1

Tabella 17

4.9 SERVIZIO COLLEGAMENTO WDM PER MINISTERO AMBIENTE E SICUREZZA ENERGETICA ("WDM MASE")

4.9.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE

Il servizio di interconnessione, in ambito urbano, deve garantire i collegamenti *punto-punto* bidirezionali, dedicati e trasparenti, tra le seguenti sedi:

- Via Mario Carucci, n.99, Roma
- Viale Cristoforo Colombo 44, Roma

Il collegamento fra le sedi dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito, nella sede di Viale Cristoforo Colombo, dovrà essere attestato 1 apparato WDM di terminazione. Ad ogni singolo circuito a Via Mario Carucci dovrà essere attestato 1 apparato

WDM, quest'ultimo potrà essere a fattor comune con i servizi urbani delle altre sedi.

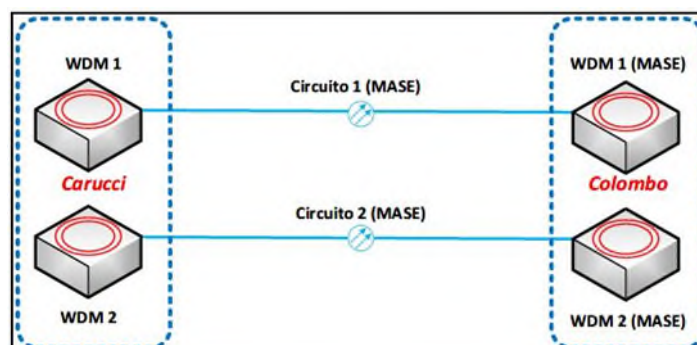


Figura 10

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di n. 1 interfacce Ethernet a 10 Gbps cadauna. Ogni interfaccia Ethernet a 10 Gbps impiegherà come trasporto una Lambda 10 Gbps, per un totale di **n. 2 Lambda 10** (1 per ogni circuito).

Di seguito si riportano le caratteristiche minime che dovrà garantire il servizio di collegamento presso il MASE:

Circuito 1 (MASE)						
via M. Carucci			Trasporto	Viale Cristoforo Colombo		
Apparato WDM 1				Apparato WDM 1		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
Circuito 2 (MASE)						
via M. Carucci			Trasporto	Viale Cristoforo Colombo		
Apparato WDM 2				Apparato WDM 2		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1

Tabella 18

4.9.2 SERVIZI OPZIONALI

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei servizi opzionali e le relative quantità massime per il servizio di collegamento WDM MASE:

Servizi - Opzionali	MASE
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 100G	0
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 10G	2
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 2,5G	2
Servizio opzionale di trasloco esterno	1
Servizio opzionale di nuovo collegamento	1
Servizio opzionale di Variazione interfacce	2
Servizio opzionale di trasloco interno	1

Tabella 19

4.10 SERVIZIO EXTRA-URBANO DI COLLEGAMENTO WDM PER SOGEI DISASTER RECOVERY ("WDM SOGEI DR")

4.10.1 SERVIZIO BASE DI INTERCONNESSIONE

Il servizio di interconnessione, in ambito extra-urbano, deve garantire i collegamenti *punto-punto* bidirezionali, dedicati e trasparenti, tra le seguenti sedi:

- Via Mario Carucci, n.99, Roma
- Viale delle Fiamme Gialle 20, L'Aquila

Il collegamento fra le sedi dovrà essere costituito da 2 circuiti in fibra ottica totalmente differenziati (ivi compreso il drop). Ad ogni singolo circuito, nella sede di via delle Fiamme Gialle, dovrà essere attestato 1 apparato WDM di terminazione. Ad ogni singolo circuito a Via Mario Carucci dovrà essere attestato 1 apparato WDM, quest'ultimo **non potrà essere a fattor comune con i servizi urbani delle altre sedi.**

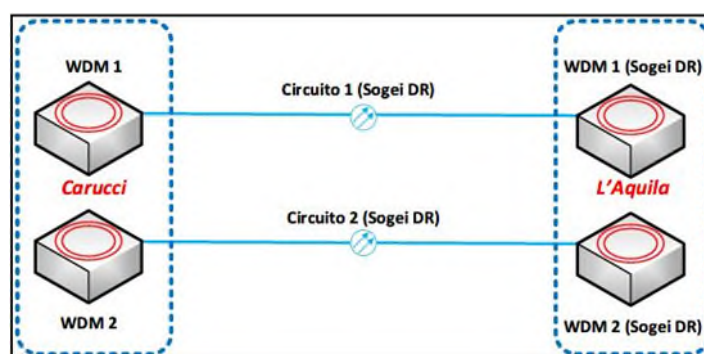


Figura 11

Ciascun apparato WDM, installato presso le due sedi, dovrà essere dotato di n. 8 interfacce Ethernet a 1 Gbps cadauna e di 2 interfacce Ethernet da 10 Gbps cadauna. Ogni gruppo di 8 interfacce Ethernet a 1 Gbps impiegherà come trasporto una Lambda 10 e ogni interfaccia Ethernet da 10G impiegherà come trasporto una Lambda 10 per un totale di **n. 6 Lambda 10** (3 per ogni circuito).

Di seguito si riportano le caratteristiche minime che dovrà garantire il servizio di collegamento presso la sede SOGEI DR :

CIRCUITO 1

Circuito 1 (Sogei DR)						
via M. Carucci			Trasporto	Viale Fiamme Gialle		
Apparato WDM 1				Apparato WDM 1		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
8	Ethernet	1 Gbps	10	1 Gbps	Ethernet	8
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1

CIRCUITO 2

Circuito 2 (Sogei DR)						
via M. Carucci			Trasporto	Viale Fiamme Gialle		
Apparato WDM 2				Apparato WDM 2		
-	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	-
8	Ethernet	1 Gbps	10	1 Gbps	Ethernet	8
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1
1	Ethernet	10 Gbps	10	10 Gbps	Ethernet	1

Tabella 20

4.10.2 SERVIZI OPZIONALI

Nella tabella seguente si riporta l'indicazione dei servizi opzionali e le relative quantità massime per il servizio di collegamento WDM SOGEI DR:

Servizi - Opzionali	SOGEI DR
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 100G	2
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 10G	6
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 2,5G	2
Servizio opzionale di Variazione interfacce	4
Servizio opzionale di trasloco interno	1

Tabella 21

4.11 CARATTERISTICHE ARMADI RACK

Gli armadi rack dovranno possedere le seguenti caratteristiche minime:

- Telaio/subtelaio per il montaggio rack 19";
- montanti rack 19" regolabili in profondità;
- altezza 42 unità rack;
- gruppo di n.2 ventole di raffreddamento;
- profondità 60cm o 80cm o 100cm, in funzione della profondità degli apparati offerti;
- collegamenti equipotenziali delle parti asportabili;
- larghezza 60cm o 80cm;
- n.2 pannelli di alimentazione 19" con almeno 6 prese SCHUKO bivalenti da 16 o 32°. I dettagli relativi all'alimentazione dei pannelli multipresa verranno forniti in fase esecutiva dalla Committente;
- anta frontale con chiusura a combinazione.

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), ovvero di tutto quanto necessario per l'installazione a regola d'arte.

4.12 RIEPILOGO QUANTITÀ SERVIZIO BASE

Ambito	Servizi Base di interconnessione WDM	Nr. Lambda 10Gbps	Mesi
Urbano	WDM per Agenzia Entrate (paragrafo 4.1.1 del Capitolato tecnico)	4	36
Urbano	WDM per Dipartimento delle Finanze (paragrafo 4.2.1 del Capitolato tecnico)	2	36
Urbano	WDM per Agenzia del Demanio (paragrafo 4.3.1 del Capitolato tecnico)	2	36
Urbano	WDM per Ragioneria Generale dello Stato + DAG 1 (paragrafo 4.4.1 del Capitolato tecnico)	4	36
Urbano	WDM per Sogei RM + ADM (paragrafo 4.5.1 del Capitolato tecnico)	6	36

Ambito	Servizi Base di interconnessione WDM	Nr. Lambda 10Gbps	Mesi
Urbano	WDM per DAG 2 (paragrafo 4.6.1 del Capitolato tecnico)	2	36
Urbano	WDM per Dipartimento del Tesoro (paragrafo 4.7.1 del Capitolato tecnico)	10	36
Urbano	WDM per Ministero dell'Istruzione e del Merito (paragrafo 4.8.1 del Capitolato tecnico)	2	36
Urbano	WDM per Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (paragrafo 4.9.1 del Capitolato tecnico)	2	36
Extra Urbano	WDM per Sogei - Disaster Recovery (paragrafo 4.10.1 del Capitolato tecnico)	6	36

- Numero totale Lambda 10Gbps in ambito urbano: **34**
- Numero totale Lambda 10Gbps in ambito extraurbano: **6**

5 DESCRIZIONE E QUANTITA' DEI SERVIZI OPZIONALI

La Committente e/o l'Amministrazione, nel corso della durata contrattuale, hanno la facoltà di richiedere al Fornitore, anche in più fasi, i servizi opzionali descritti in questo paragrafo, le cui quantità per singola sede/amministrazione sono state espressamente definite nei paragrafi precedenti.

Si considerano incluse tutte le prestazioni connesse e previste nel presente Capitolato tecnico, nonché il servizio di manutenzione ed assistenza, attività di consegna ed installazione ed il rispetto dei rispettivi livelli di servizio. Nel caso i servizi opzionali non venissero erogati nei termini e tempi di cui al presente Capitolato tecnico (con particolare riferimento ai par. 6,7,8 e 9) verranno applicate le relative penali di cui all'articolo 12 S del Contratto.

Ultimate le operazioni di attivazione dei servizi, il Fornitore dovrà consegnare alla Committente il "*Rapporto di fine installazione*" per ciascun servizio attivato, redatto secondo le specifiche indicate al par. 6.

I servizi opzionali possono essere richiesti, se non espressamente utilizzati, anche da ulteriori Amministrazioni, presenti o future, che ne faranno richiesta, nel rispetto delle seguenti quantità massime complessive:

Servizio Opzionale	Quantità massime stimate
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 100G	4
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 10G	38
Servizio opzionale di ampliamento di banda Lambda 2,5G	20
Servizio opzionale di trasloco esterno	9
Servizio opzionale di nuovo collegamento	13
Servizio opzionale di Variazione interfacce	22
Servizio opzionale di trasloco interno	10

Tabella 22

Si specifica che:

- relativamente ai soli servizi opzionali "Nuovo Collegamento" e "Trasloco Esterno" non sarà possibile

richiederli per sedi/amministrazioni situati fuori dal Comune di Roma.

- la realizzazione dei servizi indicati in tabella potrà avvenire in orario lavorativo (lun. – ven. 8:00-17:00), solo se in tale fascia, la realizzazione stessa dei servizi opzionali richiesti, non comporti un fermo e/o un degrado del servizio principale. In questo caso, l'intervento di realizzazione dovrà essere concordato con l'Amministrazione/Committente anche al di fuori dell'orario lavorativo, secondo le criticità relative ai servizi impattati dal fermo/degrado.

5.1 SERVIZIO OPZIONALE DI AMPLIAMENTO DI BANDA

Il servizio opzionale di ampliamento di banda potrà essere effettuato in più fasi, a seguito di richieste dell'Amministrazione differite nel tempo. In ciascuna richiesta, l'Amministrazione potrà richiedere uno o più ampliamenti unitari. L'ampliamento unitario per il servizio di collegamento potrà essere richiesto su canali ottici aventi frequenze di cifra da 2,5 Gbps (Lambda 2,5) e/o da 10 Gbps (Lambda 10) e/o da 100 Gbps (Lambda 100) e sarà riferito ad una singola via di collegamento.

Di seguito vengono descritte le composizioni degli ampliamenti unitari.

Il servizio opzionale di ampliamento di banda verrà remunerato con un canone mensile, offerto in gara, in funzione della banda e delle relative quantità richieste.

5.1.1 AMPLIAMENTO UNITARIO LAMBDA 2,5

L'ampliamento unitario 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, 1Gbps cadauno;
- n° 1 FC 2 Gbps (la tipologia gbic short-wave o long-wave sarà indicata in fase di ordine).

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

Circuito 1 e/o 2 (Utente)						
Sede A			Trasporto	Sede B		
Apparato WDM				Apparato WDM		
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
2	Ethernet	1 Gbps	2,5 Gbps	1 Gbps	Ethernet	2
oppure						
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
1	Fiber Channel	2 Gbps	2,5 Gbps	2 Gbps	Fiber Channel	1

Tabella 23

5.1.2 AMPLIAMENTO UNITARIO LAMBDA 10

L'ampliamento unitario 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 Lambda 10, potranno essere richieste tra quelle elencate di seguito:

- n. 1 10GbE (10 Gbps);

- n. 1 FC (8 Gbps);
- n. 2 FC (4 Gbps cad.);
- n. 4 FC (2 Gbps cad.);
- n. 8 GbE (1 Gbps cad.).

Di seguito le configurazioni definite come servizio di ampliamento di banda unitario Lambda 10:

Circuito 1 e/o 2 (Utente)						
Sede A			Trasporto	Sede B		
Apparato WDM				Apparato WDM		
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
1	Ethernet	10 Gbps	10 Gbps	10 Gbps	Ethernet	1
oppure						
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
1	Fiber Channel	8 Gbps	10 Gbps	8 Gbps	Fiber Channel	1
oppure						
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
2	Fiber Channel	4 Gbps	10 Gbps	4 Gbps	Fiber Channel	2
oppure						
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
4	Fiber Channel	2 Gbps	10 Gbps	2 Gbps	Fiber Channel	4
oppure						
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
8	Ethernet	1 Gbps	10 Gbps	1 Gbps	Ethernet	8

Tabella 24

5.1.3 AMPLIAMENTO UNITARIO LAMBDA 100

L'ampliamento unitario Lambda 100 sarà composto dalla configurazione di una lambda aggiuntiva (frequenze di cifra da 100 Gbps) e dalla fornitura, installazione e configurazione di una coppia di interfacce fisiche. Le interfacce fisiche configurabili lato utente sulla Lambda 100 potranno essere richieste tra quelle elencate di seguito:

- n. 1 100GbE (100 Gbps);
- n. 8 10GbE (10 Gbps cad.);
- n. 2 40GbE (40Gbps cad.);
- n. 5 FC (16 Gbps cad.);
- n. 10 FC (8 Gbps cad.)

Di seguito le configurazioni definite come servizio di ampliamento di banda unitario Lambda 10.

Circuito 1 e/o 2 (Utente)						
Sede A			Trasporto	Sede B		
Apparato WDM				Apparato WDM		
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
1	Ethernet	100 Gbps	100 Gbps	100 Gbps	Ethernet	1

<i>oppure</i>						
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
8	Ethernet	10 Gbps	100 Gbps	10 Gbps	Ethernet	8
<i>oppure</i>						
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
2	Ethernet	40 Gbps	100 Gbps	40 Gbps	Ethernet	2
<i>oppure</i>						
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
5	Fiber Channel	16 Gbps	100 Gbps	16 Gbps	Fiber Channel	5
<i>oppure</i>						
n. interfacce	tipo interfaccia	velocità	Lambda	velocità	tipo interfaccia	n. interfacce
10	Fiber Channel	8 Gbps	100 Gbps	8 Gbps	Fiber Channel	10

Tabella 25

Si precisa che:

- le caratteristiche specifiche delle singole interfacce, per qualsiasi tipo di ampliamento, saranno indicate all'atto della richiesta;
- data la quantità di combinazioni di interfacce utente che potrebbero essere installate sulla Lambda 100, la tabella sopra riportata non è esaustiva e riporta solo quelle normalmente più utilizzate. Per ottimizzare al meglio le risorse trasmissive, all'atto della richiesta, si concorderà con il Fornitore l'equipaggiamento di interfacce più adatto alle esigenze secondo lo standard.

5.2 SERVIZIO OPZIONALE DI TRASLOCO ESTERNO

Nel corso della durata contrattuale, sarà possibile richiedere al Fornitore, il trasloco per ognuno dei servizi di collegamento base per l'ambito urbano, dalla sede B in altre sedi all'interno dell'ambito urbano delimitato dal Grande Raccordo Anulare in Roma o presso sedi di fornitori terzi di servizi di telecomunicazioni ed hosting all'interno del Comune di Roma.

L'ubicazione, ingresso 1° via, ingresso 2° via, del nuovo sito da interconnettere per il tramite del servizio opzionale di trasloco esterno, saranno precisati, da parte della Committente, nel momento della richiesta del servizio opzionale stesso.

A seguito della richiesta di trasloco esterno, il Fornitore indicherà 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 (1° via, Circuito 1 e 2° via, Circuito 2) determinerà le condizioni economiche del servizio, in base alla fascia di appartenenza, come indicate nella tabella successiva. La distanza utilizzata ai fini della determinazione della fascia di appartenenza sarà data dalla media aritmetica delle lunghezze dei percorsi delle due vie e verrà certificata dal Fornitore mediante la fornitura della mappa dei collegamenti e delle misurazioni ottiche effettuate sui collegamenti.

Pertanto, ai fini della remunerazione, al Fornitore verrà riconosciuto un corrispettivo *una tantum*, variabile in base alle fasce di appartenenza, come indicate nella tabella che segue:

FASCE KILOMETRICHE TRASLOCO
Fascia A: media aritmetica delle lunghezze dei percorsi (1° via + 2° via) ≥ 0 Km e ≤ 10 Km
Fascia B: media aritmetica delle lunghezze dei percorsi (1° via + 2° via) > 10 Km e ≤ 20 Km
Fascia C: media aritmetica delle lunghezze dei percorsi (1° via + 2° via) > 20 Km e ≤ 30 Km
Fascia D: media aritmetica delle lunghezze dei percorsi (1° via + 2° via) > 30 Km e ≤ 40 Km

Tabella 26

Il valore del corrispettivo economico per l'*una tantum* di ciascuna fascia verrà determinato in funzione del prezzo offerto in gara dal Fornitore per la Fascia D, così come meglio indicato al paragrafo 3 del Disciplinare di Gara.

Si precisa che:

- il nuovo collegamento traslocato dovrà rispettare i requisiti minimi e le caratteristiche proprie del servizio di interconnessione, come riportato al paragrafo 3.1.
- nel servizio opzionale di trasloco esterno potranno essere riutilizzati sia gli armadi rack sia gli apparati/sistemi WDM, traslocando gli stessi, al pari dei circuiti, dalla vecchia a nuova sede (c.d. modalità di trasloco "a freddo");

La durata del servizio di collegamento WDM traslocato, nato per il tramite della richiesta del servizio opzionale di trasloco esterno, non potrà essere inferiore a 12 mesi, ferma restando la possibilità che i singoli servizi base di collegamento dopo il trasloco, possano avere una durata anche superiore, in relazione alle richieste dell'Amministrazione.

5.3 SERVIZIO OPZIONALE DI NUOVO COLLEGAMENTO

Nel corso della durata contrattuale, sarà possibile richiedere al Fornitore un nuovo servizio di collegamento WDM con altre sedi all'interno dell'ambito urbano delimitato dal Grande Raccordo Anulare in Roma o presso sedi di fornitori terzi di servizi di telecomunicazioni ed hosting all'interno del Comune di Roma.

Con la richiesta di un singolo servizio opzionale di nuovo collegamento, si dovrà interconnettere una nuova sede, con uno dei siti dei servizi di collegamento WDM in ambito urbano le cui ubicazioni sono definite al paragrafo 3.

In altri termini, il servizio opzionale di nuovo collegamento potrà essere richiesto esclusivamente rispetto alle sedi definite nei servizi base di interconnessione.

L'ubicazione, ingresso 1° via, ingresso 2° via, del nuovo sito da interconnettere per il tramite del servizio opzionale di nuovo collegamento, sarà precisata, da parte della Committente, nel momento della richiesta del servizio opzionale stesso.

A seguito della richiesta del servizio opzionale di nuovo collegamento, l'Impresa indicherà alla Committente la lunghezza dei percorsi effettuati dalla fibra tra le due sedi che saranno collegate (quindi tra la sede esistente, e la nuova sede dove sarà realizzato il nuovo collegamento).

La lunghezza dei percorsi (1° via, Circuito 1 e 2° via, Circuito 2) determinerà le condizioni economiche del servizio, in base alla fascia di appartenenza, come indicate nella tabella seguente.

La distanza utilizzata ai fini della determinazione della fascia di appartenenza sarà data dalla media aritmetica delle lunghezze dei percorsi delle due vie e verrà certificata dall'Impresa mediante la fornitura della mappa dei collegamenti e delle misurazioni ottiche effettuate sui collegamenti.

Pertanto, ai fini della remunerazione, al Fornitore verrà riconosciuto un corrispettivo *una tantum*, variabile in base alla fascia di appartenenza ed un canone mensile per il servizio di connessione con Lambda 10 (nuovo collegamento), come da offerta economica del Fornitore.

Per la definizione delle fasce, si faccia riferimento alla seguente tabella.

FASCE KILOMETRICHE NUOVO COLLEGAMENTO
Fascia A: media aritmetica delle lunghezze dei percorsi (1° via + 2° via) ≥ 0 Km e ≤ 10 Km
Fascia B: media aritmetica delle lunghezze dei percorsi (1° via + 2° via) > 10 Km e ≤ 20 Km
Fascia C: media aritmetica delle lunghezze dei percorsi (1° via + 2° via) > 20 Km e ≤ 30 Km
Fascia D: media aritmetica delle lunghezze dei percorsi (1° via + 2° via) > 30 Km e ≤ 40 Km

Tabella 27

Il valore del corrispettivo per l'*una tantum* di ciascuna fascia verrà determinato in funzione del prezzo offerto in gara dal fornitore per la Fascia D, così come meglio indicato al paragrafo 3 del Disciplinare di Gara.

Si precisa che il nuovo collegamento realizzato dovrà rispettare i requisiti minimi e le caratteristiche proprie del servizio di interconnessione, come descritte al paragrafo 3.

La durata del servizio di collegamento WDM, nato per il tramite del servizio opzionale di nuovo collegamento, non sarà inferiore a 12 mesi, ferma restando la possibilità che i singoli servizi accesi su tale nuovo servizio di collegamento possano avere una durata anche superiore, in relazione alle richieste dell'Amministrazione, e comunque non superiore ai 24 mesi.

Nel nuovo collegamento realizzato dovrà essere attivato un servizio di trasmissione con Lambda 10 Gbps per ciascuna via, per un totale di due Lambda 10Gbps per ogni nuovo collegamento richiesto.

In analogia con i collegamenti base, è richiesto il servizio di ritiro degli apparati alla conclusione del contratto, nelle modalità e tempistiche indicate al par. 6.1.

5.4 SERVIZIO OPZIONALE DI VARIAZIONE DI INTERFACCE

A seguito di una richiesta di variazione interfacce, indipendente dalle attività e forniture di cui al paragrafo 5.1 e relativi sottoparagrafi, il Fornitore provvederà al cambio delle stesse, **relativamente ad entrambi i lati di un solo circuito del servizio di collegamento WDM**, all'interno delle possibilità indicate nelle tabelle contenute nel paragrafo 5.1 per ogni specifica Lambda 2,5, Lambda 10, Lambda 100.

L'Amministrazione potrà richiedere uno o più variazioni di interfacce. Si precisa che il presente servizio comprende la fornitura, installazione e configurazione delle nuove interfacce, ri-collaudò del collegamento e il ritiro delle vecchie interfacce sostituite.

Di seguito l'elenco delle possibili interfacce oggetto di richiesta.

- n. 2 GbE 1 Gbps cadauno;
- n. 1 FC 2 Gbps;
- n. 1 10GbE (10 Gbps);
- n. 1 FC (8 Gbps);
- n. 2 FC (4 Gbps cad.);
- n. 4 FC (2 Gbps cad.);
- n. 8 GbE (1 Gbps cad.);
- n. 1 100GbE (100 Gbps);
- n. 8 10GbE (10 Gbps);
- n. 2 40GbE (40Gbps);
- n. 5 FC (16 Gbps cad.);
- n. 10 FC (8 Gbps cad.).

La remunerazione del servizio opzionale di variazione di interfacce sarà effettuata in funzione dei prezzi offerti in gara per le relative interfacce.

5.5 SERVIZIO OPZIONALE DI TRASLOCO INTERNO

Nel corso della durata contrattuale, per tutti i servizi di collegamento WDM, oggetto della presente iniziativa, sarà possibile richiedere al Fornitore, il trasloco degli apparati WDM, armadio rack, e relativo spostamento dei circuiti in fibra, in un diverso locale all'interno della stessa sede della Amministrazione, nella quantità massima pari ad 1 (per ogni servizio di collegamento base).

Si precisa che le attività di trasloco interno avranno ad oggetto una sola coppia di apparati WDM, armadio rack e relative fibre, all'interno della sede dell'Amministrazione, con esclusione di lavori relativi alle canalizzazioni/muratura/impianti, che dovranno essere esistenti e/o predisposti dalla Amministrazione.

La remunerazione di tale servizio avverrà a corpo in funzione del prezzo offerto in gara. Saranno a carico del Fornitore il passaggio e la fornitura di fibre ottiche (bretelle di collegamento) intubate in corrugato posato in canaline preesistenti, che dovessero occorre alle attività di trasloco interno, nonché le attività di installazione configurazione e ricollaudò degli apparati traslocati.

6 ATTIVITA' DI CONSEGNA INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE

Le prescrizioni di cui al presente paragrafo si applicano a tutte le attività previste per i circuiti indicati nel capitolato e per gli eventuali servizi opzionali che potranno essere richiesti da Sogei nel corso di vigenza del contratto.

Le attività di consegna, installazione e configurazione dovranno essere eseguite dal Fornitore, attraverso personale specializzato, presso le sedi sopra indicate, prevedendo la consegna delle apparecchiature hardware e la loro successiva installazione fisica nei luoghi e nei locali indicati dalla Committente e dall'Amministrazione.

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 60 metri per ogni CED) intubate in corrugato posato in canaline preesistenti.

Per le interfacce di tipo FC deve essere utilizzata fibra ottica multimodale 850 nm.

Al termine delle attività di installazione e configurazione verrà stilato dal Fornitore un "*Rapporto di fine installazione*" (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. Tali disegni dovranno contenere almeno le indicazioni grafiche dei percorsi interni ed esterni con evidenza della lunghezza dei percorsi dei circuiti fra le sedi, della loro differenziazione geografica, nonché della distanza tra le vie e di tutte le informazioni sugli apparati e sui dispositivi/schede installati. La tipologia del formato dei file potrà essere concordata con la Committente in fase esecutiva;
- schema dei collegamenti urbani e misurazioni di distanza e di attenuazione;
- 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 degli apparati;
- valore del "Tempo di latenza massimo (one-way)" e "Bit Error Rate (B.E.R.)" (si precisa che la misurazione di questi due parametri deve essere eseguita per una durata minima di 2 (due) ore per ogni singola interfaccia).

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

Contestualmente al "*Rapporto di fine installazione*", l'Impresa dovrà consegnare al Committente il "*Piano di Verifica di Conformità*" 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.

6.1 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 della 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.

Durante il periodo concesso all'Impresa per il ritiro delle apparecchiature, la Committente e/o l'Amministrazione non rispondono di eventuali danni provocati direttamente o indirettamente alle apparecchiature durante il ritiro delle stesse o successivamente.

7 SERVIZIO DI MANUTENZIONE ED ASSISTENZA

Nel rispetto dei termini di cui al successivo paragrafo 8, pena l'applicazione delle "Penali" di cui all'art. 12 S del Contratto, per tutta la durata prevista per i servizi base e opzionali l'impresa dovrà garantire un servizio di assistenza da remoto e di manutenzione on-site, nel caso il guasto non fosse risolvibile da remoto, sui servizi base e/o opzionali eventualmente attivi. 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.

Eventuali interventi di manutenzione preventiva, inclusi nei corrispettivi contrattuali previsti, che comportino interruzione o degrado del servizio, dovranno essere concordati con la Committente almeno 15 giorni lavorativi prima dell'intervento.

Il servizio di manutenzione, da remoto ed "on site" dovrà essere prestato con le modalità indicate nel presente Capitolato Tecnico e comprende tutti gli oneri necessari per la perfetta e puntuale esecuzione del servizio stesso, nonché ogni altro onere per mantenere e/o riportare le apparecchiature necessarie all'erogazione delle prestazioni contrattuali in stato di funzionamento coerente con la documentazione, nonché le modifiche tecniche atte ad elevare il grado d'affidabilità, a migliorarne il funzionamento ed aumentarne la sicurezza.

La manutenzione comprende, altresì, ogni prestazione atta all'eliminazione dei malfunzionamenti. Si precisa che, si intende per malfunzionamento qualsiasi anomalia funzionale che, direttamente o indirettamente, provochi l'interruzione o la non completa disponibilità del servizio.

Nell'ambito delle attività previste nella manutenzione, le parti di ricambio – che dovranno essere identiche alle parti sostituite – verranno fornite dal Fornitore senza alcun onere aggiuntivo per la Committente; le parti sostituite verranno ritirate dal Fornitore stesso. Il ritiro delle apparecchiature da sostituire e di quelle fornite in loro sostituzione, nonché la consegna delle apparecchiature in sostituzione e di quelle ripristinate dovranno essere effettuati a cura e spese del Fornitore con le modalità e nei termini che verranno concordati con la Committente e/o l'Amministrazione.

Il Fornitore potrà apportare le modifiche ed i miglioramenti tecnici ritenuti opportuni al fine di elevare il grado di affidabilità delle apparecchiature e/o di semplificare la manutenzione provvedendo a proprie spese alle relative installazioni, previa accettazione delle succitate modifiche/miglioramenti da parte della committente.

Qualora un fermo o un malfunzionamento di una apparecchiatura comporti il mancato utilizzo di altre apparecchiature funzionalmente collegate, la Committente procederà all'applicazione delle penali, anche per tali altre apparecchiature.

7.1 NOTIFICA E DIAGNOSI DEL GUASTO

La notifica di un malfunzionamento potrà avvenire:

- a seguito di un rilevamento da parte della Committente che segnalerà immediatamente il malfunzionamento al Fornitore tramite chiamata telefonica al numero verde e confermata via fax, e/o via e-mail ("Data e orario di apertura del guasto" corrisponde alla data e orario della conferma via fax e/o mail, da parte della Committente). Il Fornitore, entro 30 minuti, invierà conferma della presa in carico inviando una mail alla struttura tecnico/gestionale messa a disposizione dalla Committente. Contestualmente all'invio della conferma, il Fornitore dovrà inviare il "Report di notifica guasto" di cui di seguito;

- a seguito di un rilevamento da parte del Fornitore, notificato dallo stesso tramite l'invio di una e-mail alla struttura tecnico/gestionale messa a disposizione dalla Committente. Contestualmente all'invio della notifica di malfunzionamento il Fornitore dovrà inviare il "Report di notifica guasto" di cui di seguito.

Il "Report di notifica guasto" inviato dal Fornitore alla Committente, con le modalità summenzionate, dovrà indicare la diagnosi del guasto e le seguenti informazioni minime:

- "Data e orario di apertura del guasto":
 - relativi alla segnalazione aperta dalla Committente;
 - ovvero relativi alla rilevazione del guasto indicate nella notifica inviata dal Fornitore alla struttura tecnico/gestionale messa a disposizione dalla Committente;
- codice di riferimento della chiamata ("Ticket");
- servizio e sede/i impattata/e;
- nome apparato;
- natura del problema;
- nomi e riferimenti delle persone coinvolte nella risoluzione del guasto.

Dopo la rilevazione del guasto, il Fornitore attiverà entro 2 ore dalla apertura del guasto ("*Tempo di intervento*") tutte le procedure di diagnosi necessarie per l'individuazione delle cause. Sarà cura dell'Impresa contattare la Committente, informandola 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 essa prenda le contromisure necessarie. In tale circostanza, tuttavia, il guasto non sarà rilevato ai fini del calcolo dei livelli di servizio.

Ove le attività di presa in carico, attivazione e ripristino del servizio non intervengano entro i termini di cui al par.8, la Committente applicherà le penali relative "Penali", salvo in ogni caso il risarcimento al maggior danno.

7.2 RISOLUZIONE DEL GUASTO

Al Fornitore è richiesto che la risoluzione del guasto nel tempo di ripristino riportato al paragrafo 8.4, pena l'applicazione delle relative penali di cui all'art. 12 S del Contratto.

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".

Ove l'eliminazione del malfunzionamento e/o del fermo richieda un tempo superiore a quello stabilito al par.

8.4 o comporti il trasferimento delle apparecchiature in luogo diverso dai locali dell'Amministrazione e/o della Committente, l'Impresa, previa comunicazione alla Committente, dovrà provvedere alla sostituzione delle apparecchiature stesse con altre aventi le medesime caratteristiche tecniche e funzionali, ferma restando l'applicazione delle relative penali di cui all'art. 12 S del Contratto, sino al momento della sostituzione delle apparecchiature.

Per ogni intervento di manutenzione dovrà essere redatta da un incaricato della Committente e/o dell'Amministrazione e da un incaricato del Fornitore una apposita *nota di ripristino*, in formato cartaceo od elettronico, nella quale dovranno essere registrati l'ora della chiamata e quella dell'avvenuto ripristino, nonché le prestazioni effettuate

7.3 SERVIZIO DI REPORTING

Fa parte del Servizio di Manutenzione e Assistenza il servizio di reportistica, con il quale, per l'intera durata contrattuale, l'Impresa dovrà fornire all'Amministrazione e/o alla Committente, entro 10 giorni lavorativi al termine di ogni quadrimestre di riferimento, i report quadrimestrali 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.

8 LIVELLI DI SERVIZIO

8.1 VINCOLI E PRESTAZIONI DEI CIRCUITI URBANI

Per tutti i circuiti urbani, le prestazioni dovranno garantire i seguenti parametri prestazionali:

- “Tempo di latenza massimo (one-way)” per ciascuna Lambda ≤ 250 microsecondi (interfaccia inclusa);
- “Bit Error Ratio (B.E.R.)” $\leq 10 \times 10^{-12}$ per ciascuna Lambda (interfaccia inclusa).

8.2 VINCOLI E PRESTAZIONI DEL CIRCUITO EXTRA-URBANO

Per tutti i circuiti extra-urbani, le prestazioni dovranno garantire i seguenti parametri prestazionali:

- “Tempo di latenza massimo (one-way)” per ciascuna Lambda ≤ 900 microsecondi (interfaccia inclusa);
- “Bit Error Ratio (B.E.R.)” $\leq 10 \times 10^{-11}$ per ciascuna Lambda (interfaccia inclusa).

8.3 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”.

8.4 TEMPI DI INTERVENTO E RIPRISTINO

Il “Report di notifica guasto” dovrà essere inviato alla Committente entro 30 minuti dalla segnalazione da parte della stessa.

Il “Tempo di intervento” dovrà essere limitato entro 2 ore dalla “Data e orario di apertura del guasto”.

Il “Tempo di ripristino” garantito dovrà essere limitato entro 4 ore dalla “Data e orario di apertura del guasto”.

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

Le definizioni sono riportate al precedente paragrafo 7.

8.5 DISPONIBILITÀ UNITARIA

Dovrà essere assicurata, pena l'applicazione di una penale, una disponibilità di connessione al sito remoto per ogni singola porta utente degli apparati WDM, pari al 99,5% su un periodo di osservazione di 4 mesi. Il servizio è considerato non disponibile anche in presenza di degradazioni in termini di velocità di linea, tempo di latenza e livello di B.E.R.

La disponibilità della singola porta è calcolata sulla base della seguente formula:

$$D_i = 100 * [(PO - \sum T_{i_ind}) / PO]$$

dove:

- D_i = disponibilità della porta i-esima;
- PO = Periodo di osservazione;
- $\sum T_{i_ind}$ = sommatoria dei tempi in cui il servizio sulla porta i-esima non è stato disponibile durante il periodo di osservazione.

9 TEMPI DI ATTIVAZIONE E VERIFICA DI CONFORMITÀ

Al Fornitore, pena l'applicazione delle penali, è richiesto di attivare, sia in ambito urbano sia in ambito extra-urbano:

- entro **240 giorni solari**, decorrenti dalla stipula del contratto, tutti i servizi base di interconnessione;
- entro **60 giorni solari**, decorrenti dalla ricezione della richiesta inviata dalla Committente, il servizio opzionale di ampliamento di banda (λ 10 e/o λ 2,5 e/o λ 100) indipendentemente dal numero di ampliamenti richiesti;
- entro **240 giorni solari**, decorrenti dalla ricezione della richiesta inviata dalla Committente, il servizio opzionale di trasloco esterno (indipendentemente dalla fascia chilometrica);
- entro **240 giorni solari**, decorrenti dalla ricezione della richiesta inviata dalla Committente, il servizio opzionale di nuovo collegamento (indipendentemente dalla fascia chilometrica);
- entro **60 giorni solari**, decorrenti dalla ricezione della richiesta inviata dalla Committente, il servizio opzionale di variazione interfacce;
- entro **60 giorni solari**, decorrenti dalla ricezione della richiesta inviata dalla Committente, il servizio opzionale di trasloco interno.

Ai fini della decorrenza di tali tempistiche, farà fede la “*Data di fine installazione*” di cui al paragrafo 6.

Entro il termine di 20 giorni solari dalla “*Data di fine installazione*”, i servizi installati saranno sottoposti alle verifiche di conformità.

La verifica di conformità del servizio consisterà nell'effettuazione delle prove tecniche previste nel “*Piano di Verifica di Conformità*”.

La verifica di conformità, anche in modalità integrata tra le varie componenti hardware, software e rete, verrà eseguito da una Commissione di Collaudo, in contraddittorio con l'Impresa. Delle operazioni di collaudo 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 della verifica di conformità, la data del verbale verrà considerata quale “*Data di accettazione servizio*” da parte della Committente.

In caso di esito negativo della verifica di conformità, 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.