GARA EUROPEA PER SERVIZIO DI TRASMISSIONE DATI A LARGA BANDA PER I SOGGETTI DI CUI ALL'ART. 3 L.R. 19/2007 e s.m.i.

CAPITOLATO TECNICO

novembre 2026

INDICE

1 PREMESSA 3

2 OGGETTO DEL SERVIZIO 4
2.1 Definizioni 4

3 CONTESTO DI RIFERIMENTO 5
3.1 La rete RUPAR ed il Backbone Wi-Pie 5
3.1.1 Il Backbone Wi-Pie 6
3.2 Ruolo del CSI-Piemonte 7
3.3 Il progetto BUL di Regione Piemonte e MISE 7

4 DURATA DEI CONTRATTI 9

5 SERVIZIO DI CONNETTIVITÀ DATI 10
5.1 Finestra temporale del servizio 11
5.1.1 Disponibilità Help Desk e orario interventi risoluzione guasti 11

6 DESCRIZIONE DEL SERVIZIO DI CONNETTIVITÀ DATI 13
6.1 Tariffazione del traffico dati 2
6.1.1 Lotto 1 2
6.1.2 Lotto 2 2
6.2 Copertura del servizio 3
6.3 Architettura presso le sedi della PA 4
6.3.1 Lotto 1 4
6.3.1.1 Tecnologie d'accesso di tipologia A e V 4
6.3.1.2 Tecnologie d'accesso in fibra ottica, tipologia C - Livello 3 5
6.3.1.3 Tecnologie d'accesso in fibra ottica, tipologia D – Livello2 5
6.3.2 Lotto 2 7
6.3.2.1 Tecnologie d'accesso di tipologia S 7
6.3.3 Funzionalità degli Edge Router 7
6.3.4 Qualità del servizio (QoS) 8
6.4 Architettura presso i nodi del backbone e criteri di attestazione dei circuiti di raccolta 10
6.4.1 Lotto 1 10
6.4.1.1 Tecnologie d'accesso in fibra ottica, tipologia CR - Livello 3 10
6.4.1.2 Attestazione dei circuiti di raccolta 11
6.4.2 Lotto 2 13
6.4.2.1 Tecnologie d'accesso in fibra ottica, tipologia CRS - Livello 3 13
6.4.2.2 Attestazione dei circuiti di raccolta 14
6.4.2.3 Il Teleporto 15
6.4.3 Collegamenti di tipologia CR e CRS 16
6.5 Indirizzamento IP 17
6.5.1 IP Multicast 17
6.5.2 Servizio di NAT sui CPE foglia 17
6.6 Servizi aggiuntivi 18

6.6.1 Supporto di istanze multiple di routing 18
6.6.2 Infrastrutturazione in fibra ottica spenta....19

7 GESTIONE DEI SERVIZI 19
7.1 Procedure di attivazione, verifica, e collaudo delle sedi della PA....20
7.1.1 Attivazione per i collegamenti dell'Allegato A....22
7.2 Modalità di collaudo....23
7.3 Variazioni della tipologia del servizio e traslochi 23
7.4 Assistenza tecnica e manutenzione....24
7.5 Dismissione dei servizi....26
7.6 Voltura e subentro....27
7.7 Servizi di fatturazione e rendicontazione 27
7.8 Reportistica e sistemi di monitoraggio 28
7.8.1 Per CSI Piemonte ed Intestatari dei contratti....28
7.8.2 Per SCR Piemonte 29
7.9 Modalità di accesso all'infrastruttura 29
7.9.1 Accesso ai Siti dei Nodi WI-PIE 30
7.9.2 Accesso agli apparati 30

8 QUALITÀ DEL SERVIZIO (SLA)....31
8.1 Tempistiche attivazioni, upgrade, traslochi e cambi di configurazione 31
8.2 Guasti....32
8.3 Servizi condivisi 33

9 PENALI....34
9.1 Tempistiche attivazioni, upgrade, traslochi e cambi di configurazione 34
9.2 Guasti....35
9.3 Servizi condivisi 36

10 CONFORMITÀ NORMATIVA....38
10.1 Conformità Norme NIS2 – ISO 27001 – ISO 27017 - ISO 27018 - ISO 22301 - GDPR 38
10.2 Ambito di applicazione.... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
10.3 Ruoli, responsabilità e affidabilità nell'ambito della fornitura....38
10.4 Misure di sicurezza tecniche trasversali 39

1 PREMESSA

S.C.R.–Piemonte S.p.A. (nel seguito anche S.C.R.) bandisce una procedura aperta ai sensi dell'art. 71 del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i. per la conclusione di una Convenzione per l'erogazione di servizi di connettività.

La procedura è finalizzata, in particolare, all'individuazione di un operatore che, sulla base delle risultanze della procedura, risulti idoneo ad erogare la fornitura oggetto di gara e con il quale verrà sottoscritta una Convenzione.

La Convenzione ha ad oggetto la regolamentazione dei contratti esecutivi che verranno sottoscritti durante il periodo di durata della medesima Convenzione.

Nel seguito del documento verranno evidenziati alcuni aspetti attraverso delle tabelle di "attenzione" distinte in "OBBLIGO DEL FORNITORE" e "REQUISITO OBBLIGATORIO". Si precisa che tali tabelle non sono esaustive e che restano vincolanti i contenuti presenti negli articoli del Capitolato.

Si precisa che i beni e i servizi oggetto della presente iniziativa non potranno essere usati dalle Amministrazioni in un contesto di impiego connesso alla tutela degli interessi nazionali strategici.

Il Fornitore dovrà possedere all'atto della presentazione della documentazione di gara

- Iscrizione al Registro degli Operatori di Comunicazione (ROC) presso AGCOM;
- Registrazione presso RIPE NCC come Local Internet Registry, con spazio di indirizzamento IP assegnato a proprio nome;
- Autorizzazione generale del MIMIT, ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs. 259/2003, per la fornitura dei servizi oggetto del lotto di partecipazione della presenta gara d'appalto.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- i servizi oggetto della presente iniziativa non potranno essere usati dalle Amministrazioni e dai soggetti del PSNC (Perimetro di Sicurezza Nazionale Cibernetica);
- Iscrizione al Registro degli Operatori di Comunicazione (ROC) presso AGCOM;
- Registrazione presso RIPE NCC come Local Internet Registry, con spazio di indirizzamento IP assegnato a proprio nome;
- Autorizzazione generale del MIMIT, ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs. 259/2003, per la fornitura dei servizi oggetto del lotto di partecipazione della presenta gara d'appalto

2 OGGETTO DEL SERVIZIO

Il presente capitolato ha ad oggetto ***il servizio di connettività dati*** con qualità del servizio garantita e gestibile, tra le sedi della Pubblica Amministrazione (PA)[1] site nella Regione Piemonte ovvero che abbiano sede legale in Piemonte, o che siano consorziati del CSI Piemonte (quale Centro Tecnico di Gestione della PA regionale e Cloud Service Provider) resi nel rispetto di tutte le prescrizioni del presente capitolato e con le modalità e caratteristiche di seguito dettagliate.

Si precisa che, nel seguito del presente Capitolato Tecnico, tra le sedi della Pubblica Amministrazione (PA), dovranno essere annoverate anche in nodi del Backbone Wi-Pie e i Punti di Connettività Neutrale (PCN) dell'infrastruttura pubblica del piano Banda Ultra Larga (BUL)[2].

La presente gara è impostata su due Lotti ciascuno dei quali con un unico Aggiudicatario, come di seguito definiti:

- Lotto 1 – servizi terrestri sia wired che wireless;
- Lotto 2 – servizi satellitari.

Per entrambi i lotti vengono individuati:

- il CPV 64200000-8 Servizi di telecomunicazione
- il CODICE ATECO K 61.10.0 Attività di telecomunicazioni fisse, mobili e satellitari

Nel caso specifico dei servizi satellitari del lotto 2, il fornitore dovrà garantire alla data di presentazione delle offerte il possesso dell'autorizzazione generale del MIMIT, ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs. 259/2003, per la fornitura di servizi satellitari di rete, riferita a ciascuna piattaforma LEO utilizzata per l'erogazione dei servizi oggetto del presente Capitolato. Le autorizzazioni alla rivendita dei servizi satellitari per ciascuna piattaforma LEO dovranno essere presentate alla stazione appaltante in fase di partecipazione alla gara d'appalto ed inoltre si fa obbligo al Fornitore di garantire che almeno una delle suddette piattaforme sia europea, a pena di esclusione dalla stessa gara d'appalto.

La Stazione appaltante verificherà il requisito in questione sull'elenco delle imprese autorizzate per i servizi satellitari di rete vigente alla data di presentazione dell'offerta, al seguente link:

https://www.mimit.gov.it/it/comunicazioni/servizi-alle-imprese/albi-ed-elenchi.

2.1 Definizioni

[1] Rientrano in tale definizione anche le società controllate e/o partecipate da Pubbliche Amministrazioni sia locali che centrali.
[2] Per maggiori dettagli si veda l'art. 3.3

- **CSI** Piemonte– Ente strumentale della Pubblica Amministrazione piemontese, Centro tecnico di gestione della RUPAR Piemonte responsabile della progettazione e dello sviluppo dell'informatica regionale;
- **Delegato Tecnico** – Soggetto fisico o giuridico incaricato dall'Intestatario del contratto o da SCR di operare in sua vece;
- **Intestatario del contratto** – Soggetti aderenti alla convenzione mediante contratti esecutivi e titolati ad usufruire dei servizi offerti;
- **Una Tantum (UT)** – corrispettivo economico richiesto come contributo di attivazione per le linee dati come precisato nel presente Capitolato Tecnico;
- **Giorno/Ora solare –** nel presente documento per giorno/ora si intende ogni giorno/ora naturale e consecutiva dell'anno solare, festivi compresi. Tale finestra temporale è anche detta "*Estesa*";
- **Giorno/Ora lavorativa** – nel presente documento per giorno/ora lavorativa di intende ogni giorno/ora ricadente nella finestra temporale dal lunedì al venerdì, dalle ore 8,00 alle 18,00, festività escluse. Tale finestra temporale è anche detta "*Standard*";
- **POP** – il POP (*Point Of Presence*) è il punto da cui un Operatore eroga i servizi della propria rete;
- **PCN** – il PCN (Punto di Consegna Neutrale) è il punto di raccolta di una o più reti comunali di accesso della rete del progetto BUL (Banda Ultra Larga).

3 CONTESTO DI RIFERIMENTO

La Regione Piemonte ha promosso l'utilizzo delle infrastrutture di telecomunicazione come strumento di sviluppo del territorio piemontese sia nell'ambito della Pubblica Amministrazione che nel settore privato.

Nel corso degli anni si sono succeduti diversi progetti, di seguito descritti, volti a creare supporti tecnologici per aumentare il livello di comunicazione, di scambio dei dati e di cooperazione tra cittadini, Pubblica Amministrazione ed Imprese.

3.1 La rete RUPAR ed il Backbone Wi-Pie

La convenzione siglata tra Regione Piemonte e AIPA (Autorità per l´Informatica nella Pubblica Amministrazione) il 20 aprile 1998 segna la nascita di RUPAR Piemonte (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale) e ne indica come obiettivi la promozione del processo di riforma amministrativa nell´ottica di favorire il decentramento e la semplificazione dei procedimenti, attraverso l'interconnessione tra Enti locali e Amministrazione centrale mediante il Sistema Pubblico di Connettività (SPC), lo sviluppo di nuove modalità di interazione tra amministrazione, cittadini e imprese a livello locale, l'innovazione dei principali servizi pubblici mediante la cooperazione applicativa delle amministrazioni.

La Regione Piemonte, attraverso l'accesso alla RUPAR, permette alle Amministrazioni di usufruire di diversi servizi tra i quali:

- Servizio di navigazione Internet;
- Accesso alla rete SPC;
- Accesso ai servizi di DR (Disaster Recovery);
- Accesso al cloud Nivola.

3.1.1 Il Backbone Wi-Pie

Il programma regionale denominato "Wi-Pie"[3] risponde alla precisa esigenza di rendere disponibili soluzioni d'accesso a banda ultra larga su tutto il territorio regionale. Detto programma si sviluppa in 7 linee strategiche la seconda delle quali è denominata "*Backbone Wi-Pie*" e ha visto la realizzazione di una rete in fibra ottica accesa con tecnologia DWDM ed MPLS che interconnette con una topologia ad anello tutti i capoluoghi di provincia Piemontesi e i capoluoghi delle regioni Lombardia e Liguria.

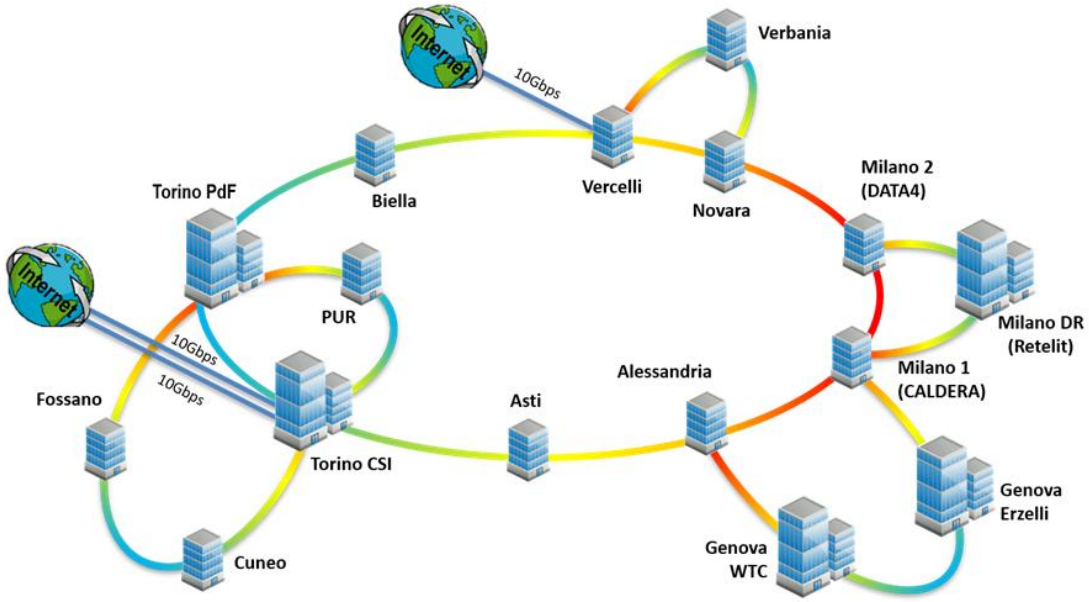


Figura 1 Schema logico del Backbone Wi-Pie

Di seguito, è riportato l'elenco dei nodi del backbone, che sono coinvolti a vario titolo nel presente Capitolato Tecnico:

Nodi del Backbone	Indirizzi dei siti
Alessandria	lungo Tanaro Magenta, n.7/a
Asti	viale Pilone, n.103
Biella	via Quintino Sella, n.12

[3] https://www.regione.piemonte.it/web/temi/fondi-progetti-europei/fondo-europeo-sviluppo-regionale-fesr/programmazione-2014-2020/wi-pie-tua-rete-opportunita

Cuneo	corso Soleri, n.4 – c/o Prov. Di Cuneo
Fossano	strada Torino 164/166
Novara	viale Manzoni, n.26
Milano 1	via Caldera 21, Palazzina D, c/o IRIDEOS
Milano 2	via Monzoro, 101-105, c/o DATA4
Torino PdF	corso Svizzera 185 (c/o centro Pier della Francesca)
Torino CSI	Corso Unione Sovietica, n. 216 – c/o CSI-Piemonte
Verbania	via Dell'Industria, n.29/1 – c/o Tecnoparco
Vercelli	via San Cristoforo, n.3

Tabella 1 Elenco dei nodi Wi-Pie

Il Backbone è gestito dal CSI-Piemonte (in possesso della licenza di operatore e iscritto al ROC n.11254 dal 2005), come Centro Tecnico di Gestione della rete come da delibera della Regione Piemonte (D.G.R. n. 132-20111 del 16/06/1997).

3.2 Ruolo del CSI-Piemonte

In qualità di Ente strumentale della Pubblica Amministrazione piemontese, il CSI-Piemonte è il Centro tecnico di gestione di RUPAR Piemonte, con il compito di:

- garantire la completa interoperabilità con gli Enti afferenti alla rete SPC e l'interscambio con le Amministrazioni centrali;
- assicurare i servizi di trasporto, interoperabilità e cooperazione;
- stipulare le convenzioni di servizio con cui ciascun Ente possa fissare le regole di accesso da parte di altri Enti e dei cittadini ai propri sistemi informativi;
- realizzare il processo di integrazione salvaguardando l'autonomia delle singole Amministrazioni nelle loro scelte organizzative, realizzative e finanziarie, nel rispetto degli investimenti già effettuati;
- applicare politiche di sicurezza e di inviolabilità a protezione dei dati transitanti sulla rete.

3.3 Il progetto BUL di Regione Piemonte e MISE

Nel marzo del 2015 il Governo italiano ha avviato il "*Progetto Nazionale per la Banda Ultra Larga*" (BUL) che prevede investimenti complessivi a livello nazionale fino a 5 Miliardi di euro al fine di realizzare, in coerenza con l'Agenda Digitale Europea 2020, una copertura pari al 100% delle UI per i servizi ad almeno 30 Mbps e dell'85% per i servizi ad almeno 100 Mbps.

In linea con le decisioni prese nell'ambito dell'Accordo Stato, Regioni, Province autonome dell'11 febbraio 2016, la Regione Piemonte e il Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT) hanno sottoscritto un accordo di programma (DGR n. 22-3299 del 16 maggio 2016) che individua le risorse di finanziamento per il suddetto piano nei fondi FEASR (PSR), FESR (POR) e in quelli FSC del periodo di programmazione 2014/2020.

Alla luce di quest'ultimo accordo, Infratel Italia S.p.A., società in house del MIMIT, ha selezionato mediante gara d'appalto l'operatore Open Fiber, quale concessionario cui affidare la costruzione, la manutenzione e la gestione dell'infrastruttura in fibra ottica spenta nelle aree bianche del Piemonte. La durata della concessione è di 20 anni.

In aggiunta alla copertura degli edifici residenziali, nelle aree bianche (cluster C e D), OF ha realizzato collegamenti punto-punto in fibra ottica spenta che interconnettono le sedi delle pubbliche amministrazioni locali e centrali distribuite sul territorio.

Tutte le reti realizzate sui diversi territori comunali saranno raccordate e interconnesse a 68 Punti di Connessione Neutrali (PCN) dislocati in tutto il territorio regionale.

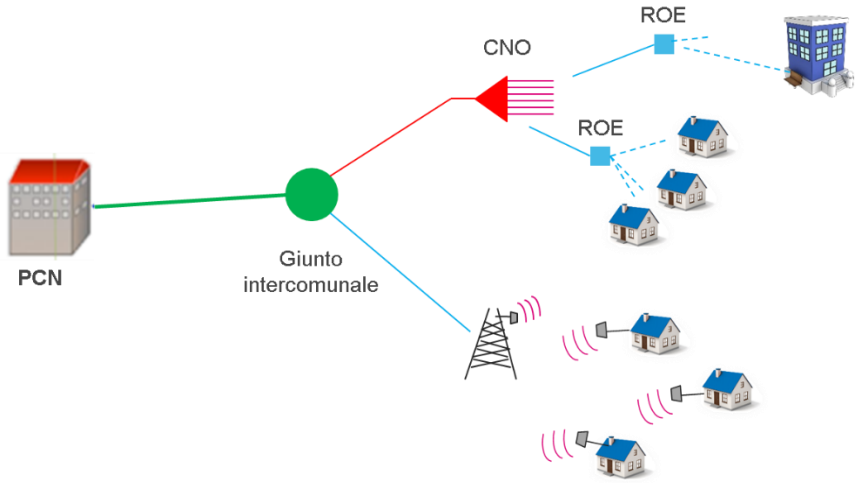


Figura 1 Schema di interconnessione delle reti del piano BUL

Questi nodi edge saranno poi interconnessi ad un nodo di raccolta regionale e questo ai nodi nazionali mediante infrastrutture di backhauling che non sono oggetto del piano.

L'accordo di cui sopra stabilisce che le infrastrutture in banda ultra larga realizzate sul territorio della Regione, sono

a. Di proprietà statale se finanziate a valere sul fondo dell'Amministrazione dello Stato (Fondo Sviluppo e Coesione);
b. Di proprietà della Regione Piemonte se finanziate a valere sui fondi dei programmi cofinanziati dal FESR e dal FEASR

Si precisa fin d'ora che in quelle aree coperte dai piani di infrastrutturazione, quali bandi BUL (Banda Ultra Larga), il fornitore dovrà garantire l'erogazione minima dei servizi in essi compresi, ferma restando la possibilità di ricorrere anche ai propri mezzi/infrastrutture, se viste garantite le medesime caratteristiche o migliorative. Tale condizione dovrà essere verificata all'atto della richiesta da parte del CSI Piemonte, pena applicazione delle relative penali.

4 DURATA DEI CONTRATTI

La durata della Convenzione, entro la quale sarà possibile stipulare singoli contratti d'appalto, è di **5 (cinque) anni** a decorrere dalla sua sottoscrizione.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino alla concorrenza del quinto dell'importo del contratto, SCR può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle condizioni originariamente previste. In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La convenzione potrà essere prorogata per una durata massima pari a **1 (uno) anno** ai prezzi, patti e condizioni stabiliti nella Convenzione, al netto di Iva. L'esercizio di tale facoltà è comunicato all'Appaltatore 90 giorni prima della scadenza della Convenzione.

La durata dei singoli contratti stipulati dalle Amministrazioni non potrà eccedere il termine della Convenzione. Di conseguenza i contratti stipulati nel corso dell'ultimo anno di validità della Convenzione decorreranno dalla sottoscrizione e scadranno perentoriamente al termine della Convenzione.

Ogni Pubblica Amministrazione (PA) avrà facoltà di dismettere singoli collegamenti, attivati all'interno del periodo di validità della convenzione, trascorsi **24 mesi** dalla data di attivazione e collaudo del medesimo. Eventuali dismissioni anticipate obbligano comunque l'Amministrazione al pagamento dei canoni mancanti al raggiungimento dei 12 mesi, fatti salvi i cai di cui all'art.7.5.

4.1 Revisione prezzi

Qualora nel corso di esecuzione della Convenzione di ciascun Lotto, al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva, si determini una variazione, in aumento o in diminuzione, del costo delle voci costituenti il servizio superiore al 5% dell'importo complessivo, i prezzi sono aggiornati nella misura dell'80% della variazione, in relazione alle prestazioni da eseguire.

Ai fini della determinazione della variazione del prezzo ai sensi dell'articolo 60, comma 3, lettera b), del Codice, la Stazione Appaltante utilizzerà, in base alla tabella D2 dell'Allegato II.2-bis del Codice, l'Indice dei Prezzi alla Produzione dei Servizi PPS [61] Telecomunicazioni.

Il suddetto indice è stato individuato, in conformità alle prescrizioni dell'art. 11 dell'Allegato II.2-bis al Codice, sulla base dell'attività oggetto dell'appalto, secondo il sistema unico europeo di classificazione (CPV) 64200000-8 Servizi di telecomunicazione.

La revisione sarà calcolata, decorso un anno dalla data di stipula della convenzione e con cadenza annuale.

Per il calcolo della suddetta variazione, sarà utilizzata la seguente formula, arrotondata alla seconda cifra decimale:

$$Vt=(It-Io)\ /Io*100$$

dove:

It= valore dell'indice al momento della rilevazione

Io= valore al mese del provvedimento di aggiudicazione

I valori ed indici sono reperibili sul sito di ISTAT https://esploradati.istat.it/ o http://dati.istat.it/

La variazione del prezzo è calcolata come differenza tra il valore dell'indice al momento della rilevazione e il corrispondente valore al mese del provvedimento di aggiudicazione ovvero, in caso di sospensione o proroga dei termini di aggiudicazione ai sensi dell'Allegato I.3 al Codice, tra il valore dell'Indice relativo al mese di scadenza del termine massimo per l'aggiudicazione, come individuato dal predetto Allegato e quello disponibile al momento di rilevazione.

Qualora la variazione dell'indice superi, in aumento o diminuzione, la soglia del 5 per cento, si applicherà la revisione nella misura dell'80 per cento del valore eccedente la variazione del 5 per cento.

I prezzi revisionati saranno comunicati ai Fornitori e pubblicati da SCR sul proprio sito istituzionale.

Il Fornitore avrà l'obbligo di trasferire ai subappaltatori, in proporzione alle prestazioni da essi eseguite, gli incrementi riconosciuti a titolo di revisione.

5 SERVIZIO DI CONNETTIVITÀ DATI

La convenzione prevede due tipologie di collegamento dati:

- foglia - connessione della sede PA alla rete di trasporto del fornitore (di seguito indicati anche come profili A, C, D, S e V);
- raccolta - connessione della rete del fornitore ad uno dei nodi del backbone Wi-Pie (di seguito indicato anche come profilo CR).

I collegamenti dati, oggetto della presente procedura di gara, sono finalizzati all'interscambio di dati tra le PA di cui in oggetto e all'accesso agli applicativi offerti nell'ambito della RUPAR.

Tutti i collegamenti di raccolta dovranno essere **ridondati** con una architettura master/slave che garantisca il backup automatico del trasporto dati in caso di guasto di uno dei due collegamenti.

Quanto all'attestazione di detti circuiti dovranno essere seguite le seguenti prescrizioni:

Lotto 1 – il collegamento master dovrà essere consegnato presso il nodo Wi-Pie di Torino CSI, mentre il collegamento slave presso uno degli altri nodi del Backbone Wi-Pie, come da Tabella 1 e fuori dalla città di Torino.

Lotto 2- entrambi i collegamenti potranno essere consegnati presso un medesimo nodo Wi-Pie purché su due tratte in fibra ottica distinte e disaccoppiate quanto ai percorsi; anche gli apparati di terminazione e di partenza dell'operatore dovranno essere distinti.

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

Consegna dei collegamenti foglia mediante collegamenti di raccolta (CR) ridondati nel seguente modo:

Lotto 1
- Master – attestato sul nodo del Backbone WI-PIE di Torino CSI;
- Slave – attestato su uno degli altri nodi del Backbone Wi-Pie, come da **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**.

Lotto 2
- Master e Slave attestati sullo stesso nodo del Backbone WI-PIE ma su due tratte in fibra ottica distinte e disaccoppiate quanto ai percorsi; anche gli apparati di terminazione e di partenza dell'operatore dovranno essere distinti

Le caratteristiche tecniche di detti collegamenti e la loro rispettiva configurazione sono esplicitate all'art. 6.4

5.1 Finestra temporale del servizio

Il servizio di connettività dati, deve essere disponibile ed erogato H24 tutti i giorni, festivi compresi.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- Disponibilità del servizio di connettività H24 7x7

5.1.1 Disponibilità Help Desk e orario interventi risoluzione guasti

Il Fornitore dovrà rendere disponibile un Help Desk per la segnalazione dei guasti all'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico – es. CSI Piemonte), nonché per la richiesta di assistenza tecnica e manutenzione, con copertura H24 7x7 festivi inclusi, in lingua italiana.

Il Fornitore dovrà mettere a disposizione del CSI Piemonte una casella e-mail ed un numero telefonico, rigorosamente in lingua italiana.

Gli interventi di risoluzione guasti avverranno secondo gli SLA indicati all'art. 8.

Tutti i collegamenti di cui alla Tabella 2 sono in fascia di intervento detta "*Standard*", ossia dal lunedì al venerdì dalle 8:00 alle 18:00, eccetto quelli di tipologia CR per i quali sarà sempre e solo"*Estesa*", ossia H24 tutti i giorni, festivi compresi.

È facoltà dell'Intestatario del contratto decidere di estendere l'orario in cui verranno effettuati gli interventi di risoluzione guasti alla fascia "Estesa". Ciò comporterà un incremento del canone del collegamento pari al [20% - 40%] dell'importo del canone base.Il Fornitore dovrà comunicare

- una **procedura di escalation** che consentirà in ogni momento, anche al di fuori del normale orario di lavoro, di rintracciare un referente in grado di coordinare e gestire eventuali urgenze;
- la procedura di apertura e di gestione dei guasti e dei change.

Il Fornitore dovrà comunicare dette procedure e le relative modulistiche prima della data di sottoscrizione della convezione, in modo da consentire alla Stazione appaltante di validare le stesse.

In assenza di tali comunicazioni la Convezione non potrà essere sottoscritta

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- Predisporre Help Desk dotato di casella e-mail e numero telefonico, in lingua italiana;
- Procedura di Escalation e di apertura e di gestione dei guasti e dei change da concordare con la Stazione appaltante prima della data di sottoscrizione del contratto di convezione.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

La Fascia di intervento per la risoluzione guasti sarà:

- Standard per le tipologie A, C, D, E, V ed S, ossia dal lunedì al venerdì dalle 8:00 alle 18:00, festivi esclusi;

- Estesa per la tipologia CR, ossia h24, 7 su 7, festivi compresi.

L'eventuale estensione di fascia da "Standard" ad "Estesa" comporterà un aumento del canone pari al [20% - 40%]

6 DESCRIZIONE DEL SERVIZIO DI CONNETTIVITÀ DATI

È a carico del Fornitore l'attivazione, la gestione e la manutenzione del servizio di Connettività Dati, che comprende gli apparati foglia presso le sedi della PA, gli apparati di raccolta presso i nodi del backbone Wi-Pie, e tutti gli apparati intermedi della rete dell'operatore necessari a stabilire i vari link di connessione dati.

Si precisa che i beni e i servizi oggetto della presente iniziativa ***non*** *potranno essere usati dalle Amministrazioni in un contesto di impiego connesso alla tutela degli interessi nazionali strategici[4]. La valorizzazione degli aspetti di cybersicurezza di cui all'****art. 108, comma 4, del Codice dei Contratti****, è garantita dall'art.* ***Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.*** *del presente Capitolato Tecnico.*

Tutti gli apparati rimangono di proprietà del Fornitore.

Tramite il servizio di Connettività Dati dovrà essere offerta e garantita la consegna del traffico dati (IP o Data Frame a seconda del livello protocollare nella pila ISO/OSI) tra una qualsiasi sede della PA ed il nodo del backbone WI-PIE di riferimento con qualità garantita e gestibile, secondo le modalità riportate negli articoli seguenti.

Si precisa che il traffico dati IP generato dalle sedi PA dovrà essere consegnato, sui collegamenti di raccolta Master e Slave, su circuiti logici distinti (VLAN o VRF separate), che dovranno essere definiti dal CSI Piemonte e comunicati al Fornitore in occasione dell'invio del primo ordinativo di fornitura.

Non è ammesso l'utilizzo di tecniche di filtraggio a livello di configurazione degli apparati (ACL) per ottenere il suddetto risultato.

Sarà cura del CSI-Piemonte disciplinare la comunicazione tra postazioni appartenenti a VLAN/VRF differenti, mentre spetterà al Fornitore la gestione del traffico all'interno delle singole VLAN/VRF.

Il servizio richiesto è costituito da collegamenti che si differenziano tra loro per i diversi valori di Banda Nominale e di Banda Minima Garantita End-To-End (BMGETE), ove applicabile. La banda trasmissiva, sai nominale che garantita,

[4] Cfr. l'art. 14 della L. 90/2024 e dal DPCM 30 aprile 2025

è definita tra l'apparato foglia del Fornitore presso la sede PA e quello di raccolta, sempre del Fonritore, presso il nodo di backbone Wi-Pie.

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- Attivazione, gestione e manutenzione dei Servizi di connettività realizzati con apparati di proprietà del fornitore, definiti come foglia presso le sedi della PA e di raccolta presso i nodi del backbone Wi-Pie;
- il traffico dati IP di ciascuna sede PA deve essere consegnato su un circuito logico distinto (VLAN o VRF separate) definito dal CSI Piemonte e senza il ricorso ad ACL.

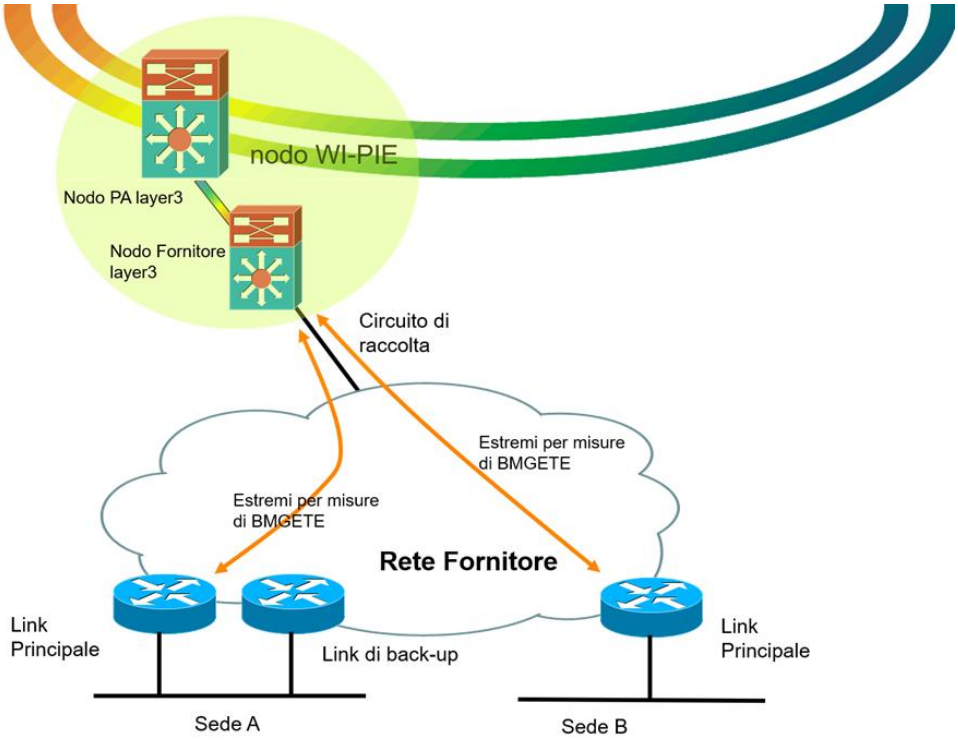


Figura 2 definizione grafica della BMGETE

È facoltà dell'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) richiedere al Fornitore, in qualsiasi momento, misurazioni e test, atti a verificare il rispetto da parte del Fornitore dei valori di BMGETE. Tale attività non deve comportare nessun onere economico a carico del CSI Piemonte del contratto e deve essere espletata in presenza di tecnici, incaricati dal CSI Piemonte del contratto, entro 15 gg solari dalla data della richiesta. In caso di mancato

rispetto di tale vincolo temporale, l'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico)si riserva la facoltà di applicare le penali riportate all'Art.9.3.

Il mancato rispetto dei valori di BMGETE contrattualizzati sarà considerato "guasto" come definito all'Art. 8.2 e pertanto soggetto all'applicazione delle penali definite all'Art.9.2.

L'intestatario del contratto può richiedere più collegamenti (di tipologia e velocità differenti) sulla medesima sede, allo scopo di aumentare l'affidabilità della connettività della sede (ridondanza dei link).

Il servizio di ridondanza potrà essere richiesto dall'Ente in qualunque momento della validità del contratto.

La funzionalità di ridondanza dovrà operare automaticamente, ossia senza alcun intervento esterno, e non dovrà comportare costi aggiuntivi per l'Ente. I due apparati dovranno essere opportunamente configurati con gli idonei protocolli di recovery automatico (es. VRRP o similari).

Si precisa che il servizio di ridondanza deve essere inteso in modo end-to-end, tra l'edge router della sede PA interessata ed il nodo del backbone WI-PIE di raccolta.

In altri termini, qualunque collegamento di tipo V, S e C potrà essere richiesto da un Ente come backup di un preesistente link, di qualsivoglia tecnologia e operatore. È fatto obbligo al fornitore di configurare il proprio apparato secondo i parametri forniti dall'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) anche se il secondo link e il relativo apparato non sono di proprietà del Fornitore. In tal caso eventuali malfunzionamenti nel meccanismo di recovery automatico della connettività, non imputabili ad un guasto del collegamento del Fornitore, non potranno essere addebitati al Fornitore stesso.

I due collegamenti avranno apparati distinti, opportunamente configurati ed interconnessi in modo da garantire la funzionalità richiesta.

Si precisa che gli apparati di rete necessari per l'interconnessione di livello 2 dell'apparato principale e di back-up sono a carico della PA cliente.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- realizzazione link di backup automatico, mediante collegamenti di tipo V, S, e C, anche con collegamenti di BMGETE e tipologia differenti.
- Il link di backup deve essere attivato anche in presenza di un link principale di altro operatore

Le seguenti immagini esplicano le relazioni di recovery esistenti tra le diverse tipologie di ridondanza:

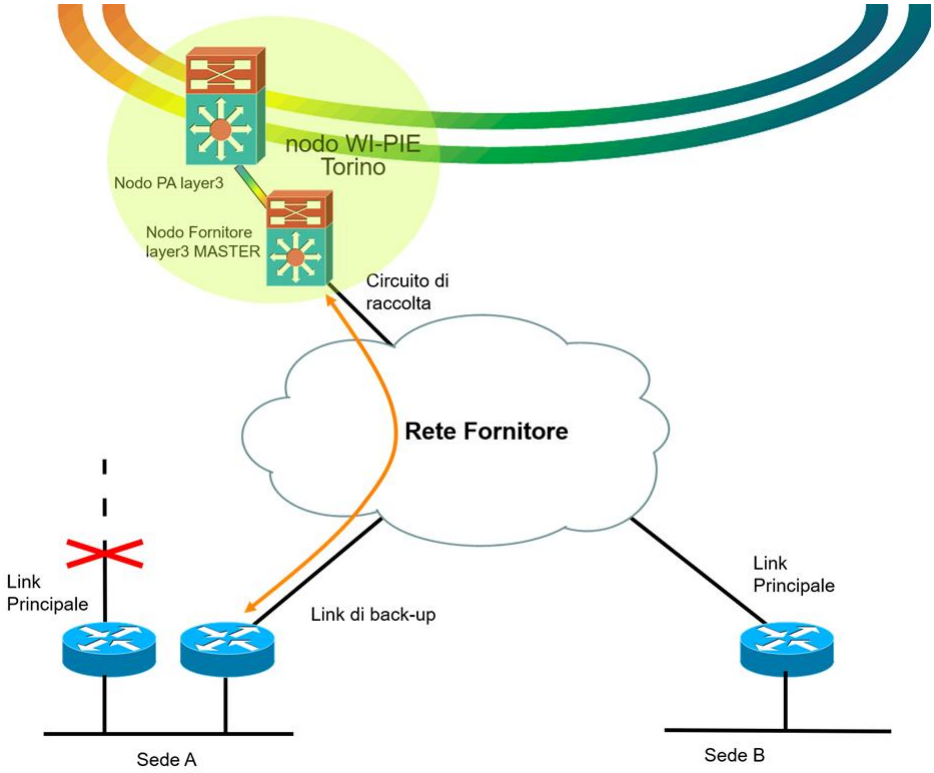


Figura 3 Esempio di ridondanza

Con cadenza periodica, i tecnici dell'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) potranno effettuare un test atto a verificare la funzionalità del servizio di ridondanza per le sedi che ne sono provviste, al quale il Fornitore dovrà partecipare.

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

Il Fornitore dovrà

- effettuare misurazioni e test, in qualsiasi momento, atti a verificare il rispetto dei valori di BMGETE, senza costi aggiuntivi;
- effettuare misurazioni e test, in qualsiasi momento, atti a verificare l'efficienza del backup automatico senza costi aggiuntivi.

La tabella seguente riporta la tipologia d'accesso dei collegamenti oggetto del presente capitolato.

Lotto	Tipologie d'accesso	Velocità Nominale Download/Upload	Codice Linea	Banda Minima Garantita end-to-end (BMGETE)
Lotto 1	Link di tipologia A – Livello3 (LTE/4G, 5G ecc.)	Fino a 100 Mbps / 10 Mbps	A1	n.a.
		Fino a 1Gbps / 100 Mbps	A2	n.a.
	Link di tipologia V – Livello3 (FTTCab, FTTS ecc.)	Fino a 1Gbps/ 200 Mbps	V1	10 Mbps
		Fino a 1Gbps/ 200 Mbps	V2	30 Mbps
		Fino a 2,5Gbps / 500 Mbps	V3	50 Mbps
	Link di tipologia C (FTTH) – Livello 3	Fino a 1Gbps/ 200 Mbps	C4	100 Mbps
		Fino a 2Gbps/ 1Gbps	C7	1 Gbps
		10Gbps/ 10Gbps	C8	10 Gbps
	Link di tipologia E (FTTH) – Livello 3 Internazionale[5]	Fino a 1Gbps/ 200 Mbps	E1	100 Mbps
	Link di tipologia CR – Livello3 (FTTH)	1Gbps/ 1Gbps	CR1	1 Gbps
		10Gbps/ 10Gbps	CR2	10 Gbps
		100Gbps/ 100Gbps	CR3	100 Gbps
	Link di tipologia D- Livello 2 (FTTH punto-punto layer2)	n.a.	D2	1 Gbps
		n.a.	D3	10 Gbps
Lotto 2	Link di tipologia S – Livello3 (Collegamenti su satellite a bassa orbita)	Fino a 100Mbps / 20Mbps	S1	n.a.
		Fino a 150Mbps / 20Mbps	S2	n.a.
		Fino a 10Mbps / 2Mbps	S3	2,5 Mbps / 0,5 Mbps
		Fino a 50Mbps / 10Mbps	S4	5 Mbps / 1 Mbps
	Link di tipologia CRS – Livello3 (FTTH)	1Gbps/ 1Gbps	CRS1	1 Gbps
		10Gbps/ 10Gbps	CRS2	10 Gbps
	Data Pool **(richiesto per i profili S1 e S2)**	10TB/anno	DP1	n.a.
		30TB/anno	DP2	n.a.
		50TB/anno	DP3	n.a.
		500GB	DPR	n.a.

Tabella 2 Tipologie d'accesso

Per ciascuno dei collegamenti di cui all'Allegato A è previsto un contributo Una Tantum (nel seguito UT) ordinario di attivazione che varia in funzione della tipologia del collegamento e che è oggetto di ribasso di gara.

Per il solo fornitore uscente della convenzione "Servizio di connettività dati (gara 53-2014)", l'UT ordinaria verrà riconosciuta dal CSI Piemonte solo a fronte della sostituzione dell'apparato di terminazione. Tale occorrenza dovrà essere provata nella stesura del verbale di collaudo riportando il Serial Number dell'apparato da sostituire e di quello sostituito.

La stazione appaltante si riserva la facoltà di partecipare alle attività di attivazione o di intervenire successivamente per controllare a campione la veridicità delle dichiarazioni di cui sopra.

[5] In questa sede per "internazionale" si intende il territorio dell'Unione Europea.

Per i collegamenti ulteriori che verranno richiesti fuori dall'Allegato A, al suddetto contributo ordinario, si aggiungerà un contributo UT straordinario, così definito:

a. per le tipologie C, D, CR e CRS secondo il listino prezzi di cui all'Allegato B, in ragione di attività di infrastrutturazione che dovranno essere dettagliate in fase di progetto al CSI Piemonte;
b. per gli up-grade che prevedano un cambio di tipologia a C o a D, sempre secondo il listino prezzi di cui all'Allegato B, in ragione di attività di infrastrutturazione che dovranno essere dettagliate in fase di progetto al CSI Piemonte.

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- UT ordinaria di attivazione per ciascuno dei collegamenti dell'Allegato A, secondo offerta economica di gara;
- UT straordinaria di infrastrutturazione solo per i collegamenti ordinati fuori dall'Allegato A per le tipologie C, D e CR e per gli up-grade che prevedano un cambio di tipologia da V a C o D e da C a D

Per maggiori dettagli si rimanda all'art. 6.6.2.

6.1 Tariffazione del traffico dati

6.1.1 Lotto 1

Il Servizio di Connettività Dati dovrà essere a tariffazione flat (traffico incluso) e comprensivo degli apparati di terminazione di rete.

6.1.2 Lotto 2

Il Fornitore dovrà erogare il servizio di connettività LEO in modalità Data Pool, che consente la condivisione dinamica del traffico dati tra più terminali satellitari (di seguito "Kit") associati al medesimo profilo di servizio.

Il Fornitore dovrà rendere disponibili profili di Data Pool annuali con capacità di traffico complessiva espressa in TBytes, secondo i profili della Tabella 2.

Ciascun Data Pool ha durata di 12 (dodici) mesi (Pool Period), decorrenti dalla data di attivazione del primo Kit associato. I Kit associati successivamente confluiscono nel medesimo pool e ne condividono il Pool Period, con scadenza coincidente con quella del pool originario, indipendentemente dalla rispettiva data di attivazione.

Il Fornitore dovrà mettere a disposizione dell'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) uno strumento di monitoraggio, accessibile via web, mediante profilazione dedicata e sicura, che consenta di visualizzare in tempo reale il traffico consumato per singolo Kit e per Data Pool, e di ricevere notifiche al raggiungimento di soglie di consumo configurabili [es. 80% e 100%].

All'esaurimento del traffico complessivamente disponibile nel Data Pool, la velocità di connessione di tutti i Kit associati sarà limitata a 1 Mbps in download e 0,5 Mbps in upload, fino alla scadenza del Pool Period.

Per evitare l'abbassamento della banda trasmissiva, l'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) potrà acquistare le ricariche, con profilo DPR in Tabella 2, con un taglio di 500GBytes. Tali ricariche dovranno essere acquistabili anche prima dell'esaurimento del Data Pool e dovranno aumentare la soglia di traffico in modo automatico fino alla scadenza del Data Pool stesso.I suddetti profili Data Pool si dovranno applicare esclusivamente ai profili a banda non garantita, ossia S1 ed S2. Al contrario per i profili a banda garantita, S3 ed S4, il Fornitore dovrà garantire un traffico flat (traffico incluso).

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- Erogazione del traffico dati in modalità Data Pool, con condivisione dinamica per uno o più kit satellitari e per la durata di 12 mesi;
- Messa a disposizione di uno strumento di monitoraggio, accessibile via web, mediante profilazione dedicata e sicura, per la visualizzazione in tempo reale dei consumi e configurazione di soglie di allert;
- Possibilità di acquisto di una o più ricariche con taglio da 500GB per incrementare progressivamente il traffico a disposizione nel periodo di scadenza del Data Pool

6.2 Copertura del servizio

Al fine della partecipazione alla gara, è requisito minimo la copertura di tutti i collegamenti indicati nell'Allegato A, la cui mancata copertura sarà oggetto di esclusione di gara o rescissione della Convenzione.

In quelle aree coperte dai piani di infrastrutturazione, quali bandi BUL (Banda Ultra Larga) il fornitore dovrà garantire l'erogazione minima dei servizi secondo le bande erogabili nell'ambito di detti piani.

Nel caso in cui l'erogazione di tali servizi fosse garantita anche da infrastruttura propria dell'operatore questo avrà facoltà di non utilizzare i piani sopra elencati, a patto che vengano rispettate almeno le medesime caratteristiche in termini di prestazioni e qualità del servizio. Tale condizione dovrà essere soddisfatta

all'atto della richiesta e contestata al Fornitore da parte dell'intestatario del Contratto, via PEC, successivamente al diniego. In caso di mancata revoca del diniego, verranno applicate le relative penali.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- Copertura completa di tutti i collegamenti indicati nell'Allegato A ai profili ivi indicati;
- Erogazione almeno dei servizi compresi dai progetti dei piani BUL (Banda Ultra Larga), con infrastruttura del Fornitore o dei medesimi progetti a parità di prestazioni e qualità del servizio

6.3 Architettura presso le sedi della PA

Di seguito vengono precisate le specificità tecnologiche ed architetturali di ciascun gruppo di tipologie d'accesso.

6.3.1 Lotto 1

Ciascuna delle tipologie di seguito descritte dovrà consentire il trasporto dei jumbo frame con dimensione minima di 9100 bytes, nonché di tutti i protocolli di livello2 e delle relative VLAN.

6.3.1.1 Tecnologie d'accesso di tipologia A e V

Il servizio di trasmissione dati tramite link di tipologia V potrà essere in architettura FTTC (Fiber To The Cabinet) o FTTS (Fiber To The Street) e utilizzare quale mezzo trasmissivo la fibra ottica fino al cabinet di strada.

I profili di tipo A che vengono realizzati in *tecnologia Wireless* (LTE, 5G, ecc.) dovranno essere compresi di un traffico dati bundle di almeno 1TB al mese. Al superamento di tale soglia la connessione dati non sarà più utilizzabile (se non a bande estremamente più basse). Per detto servizio, la banda richiesta sarà misurata come Banda Media Garantita (calcolata sul 70% della banda massima in condizioni di forte saturazione).

Tutti gli Edge Router dovranno avere almeno **4 interfacce** verso la rete locale (LAN) di tipo "*Ethernet 10/100/1000 BaseTX autosensing*" ed un'interfaccia WAN compatibile con il servizio offerto.

Il servizio deve essere comprensivo dell'installazione, configurazione e manutenzione "on-site" degli apparati necessari secondo gli SLA definiti nell'articolo 8.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- Tutti gli Edge Router devono avere almeno 4 interfacce LAN di tipo Ethernet 10/100/1000 BaseTX autosensing ed 1 interfaccia WAN compatibile con il servizio offerto;
- Il tipo A in tecnologia Wireless (LTE, 5G, ecc.) deve essere comprensivo di un traffico dati bundle di 1TB al mese.

6.3.1.2 Tecnologie d'accesso in fibra ottica, tipologia C - Livello 3

Il servizio di trasmissione dati tramite link di tipologia C deve necessariamente soddisfare i seguenti requisiti minimi:

1. il mezzo trasmissivo per il servizio di connettività deve essere in fibra ottica, fino alla sede utente (si precisa che non è ammesso l'utilizzo di media converter, fiber-to-copper o viceversa, tra il link geografico in fibra ottica e l'apparato di consegna di livello 3);
2. la posa della rete in fibra all'interno dell'edificio della sede PA deve essere eseguita in modo tale che la fibra ottica sia sempre "adeguatamente protetta" in tutto il suo percorso, ad esempio mediante canaline opportunamente staffate.

Gli apparati forniti nelle sedi dell'Intestatario del contratto (su cui verrà terminata la fibra ottica) dovranno essere dotati almeno di un'interfaccia di tipo Ethernet di adeguato rate e in autosensing per collegare la LAN della sede PA.

Il servizio deve essere comprensivo dell'installazione, configurazione e manutenzione "on-site" degli apparati necessari secondo gli SLA definiti nell'articolo 8.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- Tutti gli Edge Router devono avere almeno 1 interfaccia LAN di tipo Ethernet 100/1000 BaseTX o 1000BaseSX autosensing ed 1 interfaccia WAN compatibile con il servizio offerto;

Nessun filtro dovrà determinare lo scarto automatico dei pacchetti sulla rete dell'operatore salvo specifica autorizzazione del CSI Piemonte. Il fornitore, inoltre, dovrà consentire, su richiesta del CSI Piemonte, procedure di remarking del COS dei pacchetti provenienti dalla rete della sede come dai centri stella.

6.3.1.3 Tecnologie d'accesso in fibra ottica, tipologia D – Livello2

Il servizio di accesso in fibra ottica dovrà consentire la connessione "*punto-punto*" tra la rete locale di una sede PA e uno dei nodi del backbone Wi-Pie in tecnologia Ethernet / Fast Ethernet / Gigabit Ethernet / 10Gigabit Ethernet.

Il servizio deve necessariamente soddisfare i seguenti requisiti minimi:

1. il mezzo trasmissivo per il servizio di connettività deve essere in fibra ottica;
2. la posa della rete in fibra all'interno dell'edificio della sede PA deve essere eseguita in modo tale che la fibra ottica sia sempre "adeguatamente protetta" in tutto il suo percorso, ad esempio mediante canaline opportunamente staffate.

Si precisa che il canone riportato in Allegato A fa riferimento ad un singolo servizio di trasporto dalla sede utente alla rete dell'operatore. In altri termini poiché il collegamento di livello 2 interconnetterà sempre una sede PA e uno dei nodi del backbone Wi-Pie, i collegamenti da ordinare saranno sempre due.

Per questa tipologia non si richiede la fornitura di apparati attivi di livello 3 (edge router), in quanto il servizio offerto dovrà prevedere esclusivamente accessi utente secondo gli standard IEEE 802.3, 802.3u ed 802.3z.

Il servizio dovrà prevedere il trasporto trasparente di VLAN utente secondo il protocollo 802.1q attraverso la configurazione delle porte utente in modalità trunk. In altri termini, il CSI Piemonte dovrà poter attivare nuove VLAN senza dover concordare ogni volta con l'operatore il TAG delle stesse. Eventuali TAG che l'operatore dovesse escludere per necessità tecniche proprie dovranno essere comunicate esplicitamente al CSI Piemonte, durante l'attivazione dei primi circuiti di raccolta.

Il servizio deve essere comprensivo dell'installazione, configurazione e manutenzione "on-site" degli apparati necessari secondo gli SLA definiti all'art.8.

Le interfacce lato utente dovranno essere almeno due di tipo 100/1000BaseTX o 1000-BaseSX (fibra multimodale) su apparati di livello 2, a seconda del servizio/banda di accesso richiesta. In caso di connessioni a 10GB dovranno essere garantite la possibilità di avere interfacce 10GBASE-T e/o 10GBASE-SR per fibra multimodale.

Si precisa che ogni circuito di livello 2 dovrà essere terminato su una interfaccia fisica separata ed indipendente, costituita da porte Ethernet, FastEthernet e GigaEthernet o 10GigaEthernet a seconda della velocità nominale del collegamento in oggetto.

Nessun filtro dovrà determinare lo scarto automatico dei frame sulla rete dell'operatore salvo specifica autorizzazione del CSI Piemonte. Il fornitore, inoltre, dovrà consentire procedure di remarking del COS dei frame provenienti dalla rete della sede come dai centri stella.

Il Fornitore deve garantire, al netto degli overhead protocollari, una banda pari alla banda di accesso.

Gli apparati rimangono di proprietà del Fornitore.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- Interfacce LAN: ≥ 2 di tipo 100/1000BaseTX o 1000BaseSX. Per connessioni a 10 Gbps: 10GBASE-T e/o 10GBASE-SR.
- Ogni circuito L2 deve essere terminato su un'interfaccia fisica separata e indipendente;
- il servizio deve prevedere esclusivamente accessi utente secondo gli standard IEEE 8021q, 802.3, 802.3u ed 802.3z.

6.3.2 Lotto 2

6.3.2.1 Tecnologie d'accesso di tipologia S

Il servizio di tipologia S è un servizio di accesso realizzato su portante satellitare in configurazione non geostazionaria in bassa orbita (LEO) con latenza non superiore a 100ms. Il servizio dovrà essere comprensivo di un sistema di protezione del traffico che ne garantisca il trasporto sicuro dalla sede cliente fino al backbone Wi-Pie.

Tutti gli Edge Router dovranno avere almeno **4 interfacce** verso la rete locale (LAN) di tipo "*Ethernet 10/100/1000 BaseTX autosensing*" ed un'interfaccia WAN compatibile con il servizio offerto.

La tariffazione del traffico dati è spiegata all'art. 6.1.2.

Il servizio deve essere comprensivo dell'installazione, configurazione e manutenzione "on-site" degli apparati necessari secondo gli SLA definiti nell'articolo 8.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- Tutti gli Edge Router devono avere almeno 4 interfacce LAN di tipo Ethernet 10/100/1000 BaseTX autosensing ed 1 interfaccia WAN compatibile con il servizio offerto;
- servizio comprensivo dell'installazione, configurazione e manutenzione "on-site" degli apparati.

6.3.3 Funzionalità degli Edge Router

Per entrambi i lotti. tutti gli apparati di livello 3 installati presso le sedi della PA devono gestire almeno i seguenti protocolli:

protocolli di livello 3	IPv4;
protocolli di Routing	BGP, OSPF, RIPv2, con trasporto di multicast (PIM/SM);
traduzione degli indirizzi	NAT/PAT;
VLAN	802.1q (ed in particolare 802.1Q-in-Q per i link di tipo V, C e D);
protocolli MPLS	VRF lite;
DHCP	Server + Relay;
ACL	a livello IP, UDP, TCP;
ACL	su base ora del giorno;
affidabilità e disponibilità	VRRP o equivalenti;
Incapsulamento	Tunnel GRE.

6.3.4 Qualità del servizio (QoS)

Ad esclusione delle tipologie di collegamento senza Banda Minima Garantita (BMGETE), per tutte le altre il Fornitore dovrà garantire sulla rete almeno tre tipologie di traffico e la gestione delle relative code di priorità:

- Alta Priorità
- Media Priorità
- Bassa Priorità.

Nel caso il Fornitore disponga di più tipologie di traffico all'interno della propria rete, la mappatura con le richieste del presente capitolato dovrà essere preventivamente concordata con il CSI-Piemonte.

Si richiede inoltre che il Fornitore metta in essere tutte quelle tecniche di prioritizzazione del traffico e di allocazione di banda (traffic shaping e bandwidth reservation) atte a garantire che il traffico ad "Alta Priorità" non risulti sensibile alla variazione di latenza della rete e alle condizioni di congestione del traffico.

Fra queste:

- utilizzare solo percentuali e non valori assoluti;
- utilizzare solo IP PRECEDENCE;
- esplicitare anche la classe best effort;
- esplicitare Fair Queue.

La banda riservata al traffico ad "Alta Priorità" dovrà variare dinamicamente in funzione dell'effettivo traffico così taggato. In altri termini, in assenza di traffico ad "Alta Priorità", la banda dovrà essere disponibile per il traffico a Media e Bassa Priorità. Analogamente dovrà essere realizzato tra i pacchetti a Media Priorità rispetto a quelli a Bassa Priorità.

I router presso le sedi PA remote dovranno marcare tutti i pacchetti come traffico a "Media Priorità" salvo diversa indicazione del CSI-Piemonte. I criteri

per la diversa marcatura dei pacchetti IP saranno comunicati successivamente tra i parametri necessari alla configurazione del router, come da articolo 7.1.

Le percentuali di riferimento per le differenti classi di servizio sono indicate nella seguente tabella:

Classi di servizio	**Percentuali della BMGETE**	**IP PRECEDENCE**
Alta priorità (Real-Time)	50%	5
Media priorità	30%	1
Bassa priorità (Best Effort)	20%	0

Tabella 3 Percentuali di banda massima riservata per livello di servizio

I parametri di valutazione delle prestazioni del servizio saranno:

1. Latenza della rete (One Way e RTT):
   La latenza di rete è definita come il tempo impiegato da un pacchetto IP (One Way e ritorno RTT) per andare dal router di una sede della PA del Piemonte al router di raccolta del nodo di backbone WI-PIE di riferimento.

   I tempi di attraversamento (sia One Way che RTT) si intendono calcolati per pacchetti di 64 Byte inviati con una frequenza di 1 pacchetto per secondo.
2. Tasso di perdita dei pacchetti:
   Il tasso di perdita è definito come la percentuale di pacchetti persi nella trasmissione tra i due router come sopra definiti per il parametro di latenza.
3. Jitter:
   Il Jitter viene definito come differenza tra il massimo ed il minimo valore di latenza di rete (One Way) misurati.

Per ogni accesso è richiesto il rispetto dei valori massimi di latenza, tasso di perdita e jitter, indicati nelle Tabella 4, **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, sempre riferiti a pacchetti IP di dimensioni pari a 64 byte.

È facoltà della stazione appaltante richiedere al fornitore, in qualsiasi momento, misurazioni e test, atti a verificare il rispetto dei parametri di QoS e banda richiesti e contrattualizzati. Tale attività non deve comportare nessun onere economico a carico del richiedente.

Il mancato rispetto dei valori contrattualizzati sarà considerato “guasto” come definito all’Art. 8.2 e pertanto soggetto all’applicazione delle penali definite all’Art. 9.

Tipologia d'accesso	Tipo di Traffico	Latenza di Rete (One Way | RTT)	Tasso di perdita dei pacchetti	Jitter
S	Bassa Priorità	< 50ms/ | 100ms	< 0,5%	< 50msec
C e V	Alta Priorità	< 10ms/ | 20ms	< 0,01%	< 5msec
	Bassa Priorità	< 35ms/ | 70ms	< 0,01%	< 30msec
D	Alta Priorità	< 10ms/ | 20ms	< 0,01%	< 5msec
	Bassa Priorità	< 35ms/ | 70ms	< 0,01%	< 30msec

Tabella 4 Valori di QoS

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- Tecniche di prioritizzazione del traffico e di allocazione di banda (traffic shaping e bandwidth reservation) per garantire che il traffico ad "Alta Priorità" sia indipendente da variazioni di latenza della rete.
- Utilizzare solo percentuali e non valori assoluti.
- Utilizzare solo IP PRECEDENCE.
- Esplicitare anche la classe best effort.
- Esplicitare Fair Queue.
- La banda riservata al traffico ad Alta Priorità deve variare dinamicamente: in assenza di traffico real-time, la banda deve essere disponibile per Media e Bassa Priorità.

6.4 Architettura presso i nodi del backbone e criteri di attestazione dei circuiti di raccolta

La consegna del traffico presso i nodi del backbone dovrà avvenire secondo quanto di seguito precisato.

6.4.1 Lotto 1

6.4.1.1 Tecnologie d'accesso in fibra ottica, tipologia CR - Livello 3

Il servizio di trasmissione dati tramite link in fibra di tipologia CR (Circuiti di Raccolta) ha come scopo quello di consentire la raccolta del traffico dati di livello 3 per tutte le tipologie di cui nella Tabella 2 (sono esclusi i collegamenti di tipologia D, essendo delle punto-punto di livello 2).

I primi due link di tipo CR dovranno necessariamente soddisfare i seguenti requisiti minimi, costituendo il cuore della RUPAR Piemonte:

1. il collegamento MASTER, presso il Data Center del CSI Piemonte, dovrà essere realizzato mediante un collegamento in fibra ottica attestato su un apparato dotato di doppia alimentazione;
2. il collegamento SLAVE, presso uno dei nodi Wi-Pie riportati in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** dovrà essere realizzato mediante un collegamento in fibra ottica attestato su apparato che potrà essere dotato anche di singola alimentazione;
3. la posa della rete in fibra all'interno dell'edificio della sede deve essere eseguita in modo tale che la fibra ottica sia sempre "adeguatamente protetta" in tutto il suo percorso, ad esempio mediante canaline opportunamente staffate;
4. i collegamenti MASTER e SLAVE devono rispettare le prescrizioni dell'art. 6.4.3

L'intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) si riserva la possibilità di ordinare ulteriori collegamenti di tipologia CR successivi al Master e Slave di cui sopra, allo scopo di raccogliere il traffico IP generato da una porzione di collegamenti foglia, individuata dalle indicazioni del CSI Piemonte. Detti ulteriori collegamenti di raccolta dovranno essere obbligatoriamente sempre in configurazione Master/Slave..Il servizio deve essere comprensivo dell'installazione, configurazione e manutenzione "on-site" degli apparati necessari secondo gli SLA definiti nell'articolo 8.

Gli apparati rimangono di proprietà del Fornitore.

6.4.1.2 Attestazione dei circuiti di raccolta

I circuiti di raccolta dovranno essere realizzati come segue:

1. uno principale (Master) attestato presso il nodo Wi-Pie di Torino c/o CSI Piemonte, c.so Unione Sovietica 216, su percorsi di accesso al DC CSI Piemonte fisicamente diversificati e disaccoppiati rispetto all'anello dell'operatore;
2. un secondo circuito di raccolta (Slave) di back-up da attestarsi su un nodo Wi-Pie diverso da quello di Torino, tra quelli in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e con identica capacità.

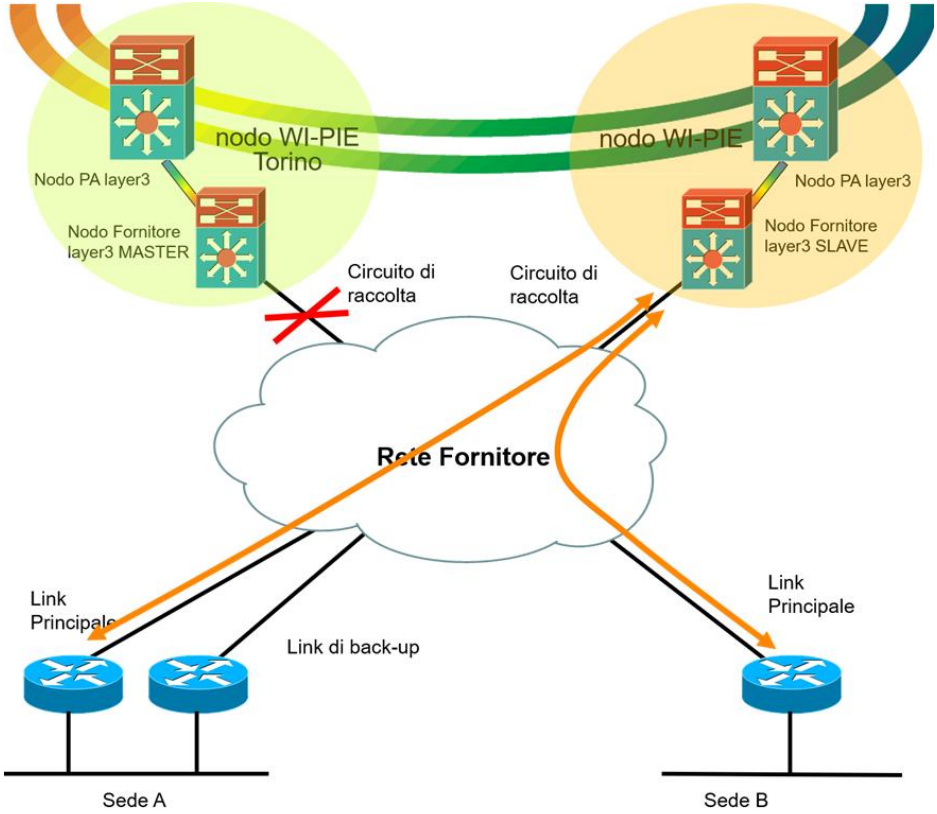


Figura 4 Esempio di back-up su link di raccolta

La scelta del nodo WI-PIE su cui attestare il link di backup è proposta dal Fornitore e concordata con il CSI-Piemonte entro le opzioni spuntate nella seguente tabella.

	Alessandria	Asti	Cuneo	Biella	Novara	Verbania
CR di Backup	ü	ü	ü	ü	ü	ü

Tabella 5 Elenco dei Nodi WI-PIE da utilizzare per il CR di backup lotto 1

Si precisa che il collegamento SLAVE di back-up deve garantire il recovery di tutti i collegamenti raccolti dal collegamento MASTER principale, in modo automatico e con tempi di commutazione inferiori a 1 minuto, tra i due router di raccolta del fornitore. Tempi di commutazione superiori ai 1 minuto verranno considerati come Guasti contemporanei sui circuiti Master e Slave (vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, art. 8.2)

La commutazione dal circuito MASTER al circuito SLAVE dovrà intervenire in tutti i casi in cui non è assicurato il servizio di consegna del traffico dei circuiti. Il ritorno del servizio dal collegamento Slave al collegamento Master dovrà avvenire in maniera controllata, evitando ripetute oscillazioni tra i due collegamenti..

In ogni caso il fornitore dovrà porre in atto tutte le strategie necessarie per evitare eventi di guasto simultaneo sui circuiti di raccolta Master e

Slave. A fronte di una tale eventualità la stazione appaltante si riserva la possibilità di rescindere dal contratto, fatto salvo la quantificazione dei danni arrecati alla PA per interruzione di pubblico servizio.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- L'apparato PA del nodo di backbone deve comunicare con il primo apparato di livello 3 del Fornitore con protocollo di routing dinamico BGPv4, al fine di rendere le reti IP LAN delle sedi PA raggiungibili con un routing dinamico;
- Commutazione tra link Master e link Slave entro 1 minuto con ritorno al Master controllato e concordato con CSI Piemonte.

6.4.2 Lotto 2

6.4.2.1 Tecnologie d'accesso in fibra ottica, tipologia CRS - Livello 3

Il servizio di trasmissione dati tramite link in fibra di tipologia CRS (Circuiti di Raccolta x link Satellitari) ha come scopo quello di consentire la raccolta del traffico dati di livello 3 per tutte le tipologie di cui nella Tabella 2.

I primi due link di tipo CRS dovranno necessariamente soddisfare i seguenti requisiti minimi, costituendo il cuore della RUPAR Piemonte:

1. I collegamenti MASTER e SLAVE, dovranno essere realizzati mediante collegamenti in fibra ottica attestati su apparati distinti e dotati anche di singola alimentazione;
2. la posa delle fibre ottiche all'interno dell'edificio della sede deve essere eseguita in modo tale che la fibra ottica sia sempre "adeguatamente protetta" in tutto il suo percorso, ad esempio mediante canaline opportunamente staffate in modo da non essere facilmente raggiungibili;
3. i collegamenti MASTER e SLAVE devono rispettare le prescrizioni dell'art. 6.4.3

L'intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) si riserva la possibilità di ordinare ulteriori collegamenti di tipologia CRS successivi al Master e Slave di cui sopra, allo scopo di raccogliere il traffico IP generato da una porzione di collegamenti foglia, individuata dalle indicazioni del CSI Piemonte. Detti ulteriori collegamenti di raccolta dovranno essere obbligatoriamente sempre in configurazione Master/Slave. Il servizio deve essere comprensivo dell'installazione, configurazione e manutenzione "on-site" degli apparati necessari secondo gli SLA definiti nell'articolo 8.

Gli apparati rimangono di proprietà del Fornitore.

6.4.2.2 Attestazione dei circuiti di raccolta

I circuiti di raccolta potranno essere attestati presso uno dei nodi Wi-Pie riportati in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, purché i due circuiti viaggino su fibre ottiche completamente disaccoppiate quanto ai percorsi fino al rack degli apparati trasmissivi.

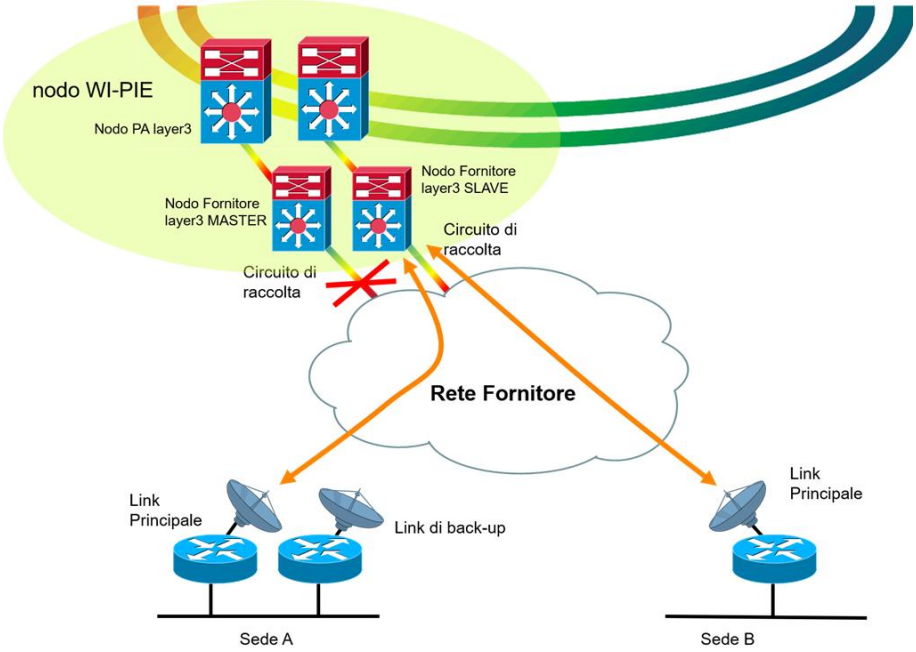


Figura 5 Esempio di back-up sui link di raccolta

La scelta del nodo WI-PIE su cui attestare il link di backup è proposta dal Fornitore e concordata con il CSI-Piemonte entro le opzioni spuntate nella seguente tabella.

	Torino 1	Milano 1	Milano 2	Alessandria	Asti	Biella	Novara
CR	ü	ü	ü	ü	ü	ü	ü

Tabella 6 Elenco dei Nodi WI-PIE da utilizzare per i CRS lotto 2

Si precisa che il collegamento SLAVE di back-up deve garantire il recovery di tutti i collegamenti raccolti dal collegamento MASTER principale, in modo automatico e con tempi di commutazione inferiori a 1 minuto, tra i due router di raccolta del fornitore. Tempi di commutazione superiori ai 1 minuto verranno considerati come Guasti contemporanei sui circuiti Master e Slave (vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, art. 8.2)

La commutazione dal circuito MASTER al circuito SLAVE dovrà intervenire in tutti i casi in cui non è assicurato il servizio di consegna del traffico dei circuiti. Il ritorno del servizio dal collegamento Slave al collegamento Master dovrà avvenire in maniera controllata, evitando ripetute oscillazioni tra i due collegamenti.

In ogni caso il fornitore dovrà porre in atto tutte le strategie necessarie per evitare eventi di guasto simultaneo sui circuiti di raccolta Master e Slave. A fronte di una tale eventualità la stazione appaltante si riserva la possibilità di rescindere dal contratto, fatto salvo la quantificazione dei danni arrecati alla PA per interruzione di pubblico servizio.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- L'apparato PA del nodo di backbone deve comunicare con il primo apparato di livello 3 del Fornitore con protocollo di routing dinamico BGPv4, al fine di rendere le reti IP LAN delle sedi PA raggiungibili con un routing dinamico;
- Commutazione tra link Master e link Slave entro 1 minuto con ritorno al Master controllato e concordato con CSI Piemonte.

6.4.2.3 Il Teleporto

Il Fornitore deve essere dotato di un Teleporto, situato sul territorio nazionale, connesso al nodo Wi-Pie con fibre ottiche ridondate realizzate con circuiti completamente disaccoppiati. Il tal senso, il Fornitore dovrà presentare una dichiarazione con ubicazione del teleporto e descrizione tecnica delle sue infrastrutture.

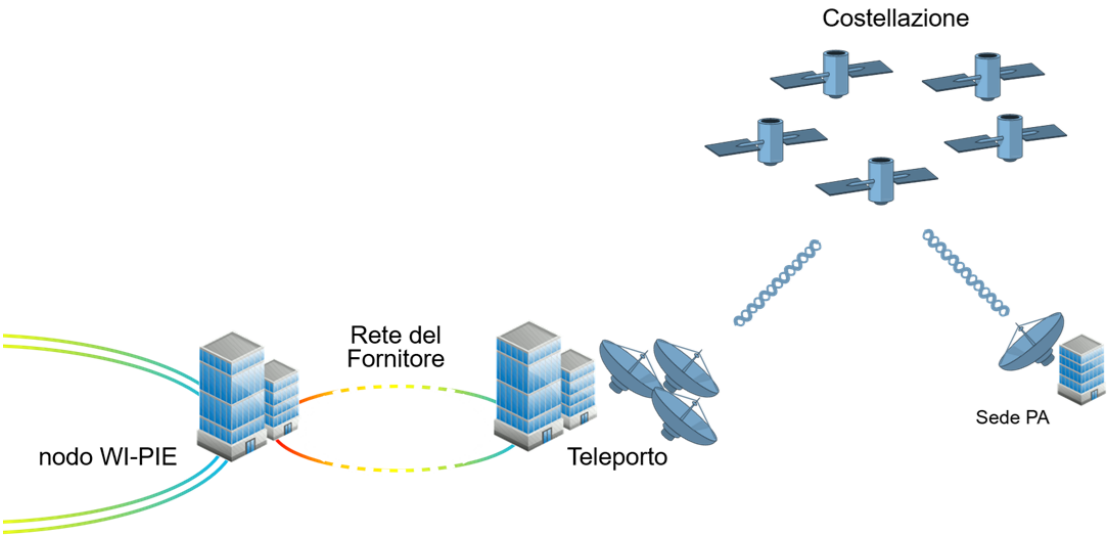


Figura 6 Schema di massima del Teleporto

6.4.3 Collegamenti di tipologia CR e CRS

Il servizio dovrà essere comprensivo dell'installazione, configurazione e manutenzione "on-site" degli apparati su cui viene attestato il circuito di raccolta. Tali dispositivi dovranno rispettare almeno le seguenti caratteristiche:

- Per collegamenti di tipo CR1 e CRS1:
  - Almeno n. 2 interfacce 10 Gigabit Ethernet (con connettorizzazione LC) – lato LAN – verso l'apparato PA del nodo di backbone
  - Protocollo di trasmissione 10GBase-SR
  - fibra multimodale
  - protocollo 802.1q
  - gestione di un numero di VLAN almeno pari a 256
  - BGPv4, OSPF con trasporto di multicast (PIM/SM)
  - VRF lite;
  - QoS
  - alimentazione ridondata
  - installazione a regola d'arte con staffaggio in rack.

- Per collegamenti di tipo CR2, CR3 E CRS2:
  - Almeno n. 2 interfacce 100 Gigabit Ethernet verso l'apparato PA del nodo di backbone a seconda del servizio ordinato;
  - Protocollo di trasmissione 100GBase-SR4
  - fibra multimodale
  - protocollo 802.1q
  - gestione di un numero di VLAN almeno pari a 1024
  - BGPv4, OSPF con trasporto di multicast (PIM/SM)
  - VRF;
  - QoS
  - alimentazione ridondata
  - installazione a regola d'arte con staffaggio in rack.

L'apparato PA del nodo di backbone deve comunicare con il primo apparato di livello3 del Fornitore con protocollo di routing dinamico BGPv4, al fine di rendere le reti IP LAN delle sedi della PA raggiungibili con un routing dinamico.

Il servizio dovrà essere erogato secondo gli SLA definiti all'articolo 8.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- CR1: ≥ 2 interfacce 10GigaEthernet LC lato LAN, trasmissione 10GBaseSX, fibra multimodale, 802.1q, ≥ 256 VLAN, BGPv4, OSPF, VRF lite, QoS;
- CR2, CR3 E CRS2: ≥ 2 interfacce 100GEthernet, trasmissione 100GBase-SR4 verso l'apparato PA del nodo backbone, fibra multimodale, 802.1q, ≥ 1024 VLAN, BGPv4, OSPF, VRF, QoS;
- Tutti gli apparati installati presso il nodo Wi-Pie di Torino CSI dovranno possedere alimentazione ridondata.

6.5 Indirizzamento IP

Il piano di indirizzamento RUPAR è uniforme all'interno di tutti gli enti coinvolti e collegati ed è corrispondente alla classe IP privata 10.x.x.x, gestita dal CSI-Piemonte. Il CSI-Piemonte si impegna a produrre tempestivamente il piano di indirizzamento IPv4 al quale il Fornitore deve attenersi per il piano di attivazione.

Tutti gli apparati forniti dovranno essere configurabili con indirizzamento IPv6. In tale contesto sarà cura del CSI Piemonte fornire l'apposita numerazione.

6.5.1 IP Multicast

Il Fornitore deve prevedere di implementare funzionalità "IP Multicast" sulla propria rete.

Il servizio dovrà permettere la diffusione di pacchetti IP in multicast dal nodo di backbone afferente verso le sedi PA, site nella regione Piemonte.

L'infrastruttura di rete utilizzata ai fini dell'erogazione del servizio deve permettere la veicolazione ottimale dei flussi multimediali operanti sul protocollo IP destinati a molteplici fruitori. La soluzione ed i dispositivi proposti dovranno gestire pienamente i seguenti protocolli: IGMP, PIM Sparse Mode v2, PIM-SSM (Source Specific Multicast), Bidirectional PIM, MBGP, MSDP.

6.5.2 Servizio di NAT sui CPE foglia

Le pubbliche amministrazioni piemontesi presentano dei piani di indirizzamento IP non sempre uniformi.

Alcune PA hanno adottato le sottoclassi di indirizzamento RUPAR gestite centralmente dal CSI-Piemonte e beneficiano di una completa interoperabilità con gli altri enti regionali che hanno adottato la medesima politica.

Altre PA hanno invece deciso di esercitare sulla propria rete Intranet una scelta autonoma di indirizzamento IP. In questi casi occorre una attività di traduzione

di tali classi d'indirizzamento per omogeneizzarle al sistema RUPAR, su un indirizzamento fornito da CSI (diverso dal range di indirizzamento utilizzato per le seriali "*punto-punto*" o le loopback). Detta attività di NAT/PAT dovrà essere svolta dall'edge router dell'operatore sull'interfaccia del CPE che vede la LAN o la MAN dell'ente.

⚠ REQUISITO OBBLIGATORIO

- IPv6 su tutti gli apparati del fornitore;
- Tutti gli apparati dovranno implementare IGMP, PIM Sparse Mode v2, PIM-SSM (Source Specific Multicast), Bidirectional PIM, MBGP, MSDP, per consentire il corretto instradamento di flussi Multicast secondo le indicazioni del CSI Piemonte;
- L'attività di NAT/PAT deve poter essere svolta dall'edge router dell'operatore installato presso la sede dell'Ente.

Si precisa che nel caso dei collegamenti satellitari del lotto 2 i CPE foglia dovranno consentire di gestire il traffico in modalità cifrata mettendo in atto soluzioni tecnologiche e protocollari che proteggano lo stesso anche nel caso di transito sulla rete Internet.

6.6 Servizi aggiuntivi

Su richiesta dell'Intestatario del Contratto (o suo Delegato Tecnico) o per esigenze di interconnessione della sede cliente il Fornitore dovrà attivare i seguenti servizi.

6.6.1 Supporto di istanze multiple di routing

Relativamente ai collegamenti di tipo "C", il Fornitore deve garantire, ove richiesto, il supporto e la configurazione del CPE/Router installato presso la sede al fine di mantenere tabelle di routing separate (Virtual Routing and Forwarding).

Con tale funzionalità si intende fornire la possibilità di identificare, all'interno della sede, realtà giuridiche o amministrative distinte che necessitano di una configurazione separata ed individuale, ma che devono necessariamente condividere lo stesso mezzo trasmissivo per la componente dati.

Qualora il CSI Piemonte lo desideri, il Fornitore dovrà quindi predisporre le necessarie configurazioni di rete per poter creare istanze multiple e completamente separate di routing che dovranno poi essere consegnate presso il circuito di raccolta su VLAN differenti e identificate in accordo con il CSI-Piemonte.

6.6.2 Infrastrutturazione in fibra ottica spenta

Tutte le UT per l'attivazione di sedi non presenti nell'Allegato A legate alle tipologie C, D e CR che comprenderanno la realizzazione di infrastrutture o componenti in fibra ottica dovranno obbligatoriamente fare riferimento a quanto offerto nell'ambito del presente articolo. I valori di progetto dovranno essere esplicitati nel Progetto Preliminare di cui al punto 2 dell'art.7.1.

Il Fornitore dovrà, quindi, realizzare infrastrutture in fibra ottica spenta costituite da adeguate tubazioni, cavi in fibra ottica e tutti gli accessori necessari alla posa, al buon funzionamento e alla gestione dell'infrastruttura quali pozzetti, giunti, muffole di giunzione, ecc., che consentano l'interconnessione tra sedi della PA, infrastrutture della rete Wi-Pie e/o infrastrutture di un qualunque altro operatore se complementari al raggiungimento delle precedenti. Le suddette attività potranno comprendere l'utilizzo di tubazioni esistenti di qualsivoglia natura.

Il progetto esecutivo e tutti gli adempimenti di legge verso le amministrazioni competenti, in caso di attività su suolo pubblico, saranno a carico del Fornitore, e dovranno essere quotate secondo la tabella riportata nell'Allegato B al presente Capitolato Tecnico. Tale tabella sarà oggetto di ribasso di gara, come meglio precisato nel Disciplinare di gara.

La titolarità dell'infrastruttura realizzata o dei diritti di usufrutto sulle infrastrutture di terzi eventualmente utilizzate in progetto, sarà del Fornitore

Si precisa che la manutenzione ordinaria e straordinaria di quanto sopra descritto deve essere compresa all'interno del perimetro dei servizi oggetto del presente Capitolato.

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- Tutte le componenti e le infrastrutture in fibra ottica realizzate per collegare sedi non presenti nell'Allegato A, dovranno essere quantificate economicamente secondo il tabellario offerto sulla base dell'Allegato B..

7 GESTIONE DEI SERVIZI

Vengono di seguito descritte le attività legate ai servizi richiesti, in termini di gestione, implementazione e provisioning.

Nel corso dell'esecuzione della convenzione l'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) si riserva la facoltà di richiedere, tramite formale comunicazione:

1. l'attivazione di nuovi collegamenti/servizi;

2. la variazione di banda (upgrade/downgrade)**;**
3. il trasloco di un collegamento;
4. la dismissione di un collegamento.

7.1 Procedure di attivazione, verifica, e collaudo delle sedi della PA

Relativamente alle nuove attivazioni, diverse da quelle relative ai collegamenti elencati nell'Allegato A, la cui procedura di attivazione è descritta all'art. 7.1.1, le attività di installazione, configurazione e collaudo presso le sedi della PA richieste saranno così articolate:

1. l'Intestatario del contratto comunica, con relativa richiesta di fattibilità, il servizio da erogare;
2. il Fornitore redige uno studio di fattibilità relativamente ai servizi richiesti (anche mediante sopralluoghi da concordare con l'Intestatario del contratto o suo Delegato Tecnico) entro e non oltre 10 giorni lavorativi (salvo accordi specifici presi con l'Intestatario del contratto):
   - In caso di esito negativo, dovrà essere inviato all'Intestatario del contratto un rapporto dettagliato contenente le motivazioni;
   - In caso di esito positivo, dovrà essere inviato all'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) il relativo Progetto Preliminare; tale documento dovrà contenere tutte le informazioni di natura tecnica ed economica (nel caso di UT) inerenti al servizio richiesto. Il Progetto, con relativa offerta economica, dovrà avere una validità di almeno 180 gg a decorrere dal giorno di ricezione della stessa da parte dell'Intestatario del contratto;
3. Entro i suddetti 180 giorni dalla ricezione del Progetto Preliminare, l'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) potrà accettare la proposta tecnico-economica del Fornitore, inviando l'ordinativo di fornitura e con esso i parametri necessari alla configurazione del/i router. Tali parametri dovranno essere concordati e approvati dal CSI Piemonte.

   Come già normato dall'art. 6.2, nei suddetti 180gg l'Intestatario del contratto avrà la facoltà di notificare al Fornitore l'eventuale presenza di piani di infrastrutturazione pubblici che erogano servizi di connettività analoghi o di qualità superiore a quelli di cui all'eventuale diniego.

   In caso di mancata revoca del diniego, l'Intestatario del contratto si riserva la facoltà di applicare le relative penali.
4. il Fornitore richiede a CSI-Piemonte l'invio degli eventuali ulteriori parametri di configurazione necessari comunicando allo stesso i seguenti dati:
   - Sede e indirizzo dell'Ente
   - Denominazione Ente
   - Numero di indirizzi IP RUPAR necessari (vedi art.6.8)
   - Tipologia Link dati richiesto
   - Copertura del servizio Standard o Estesa

5. entro 10 giorni lavorativi dalla ricezione dell'ordinativo, il Fornitore dovrà concordare con l'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) la data dell'intervento o degli interventi, in accordo con le tempistiche già dettagliate all'art. 8.1 o dichiarate nel Progetto Preliminare, solo in caso di attivazioni che richiedano realizzazioni infrastrutturali.

   Per ciò che concerne i rapporti tra la PA (soggetto ultimo del servizio) e il Fornitore, si precisa che non sono ammessi appuntamenti concordati con referenti differenti da quelli indicati dall'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico), pena inaccettabilità del collaudo.

   Nei casi di referenti di sedi della PA non reperibili o che rifiutano di concordare gli interventi per l'attivazione del servizio, il Fornitore è tenuto a darne comunicazione per iscritto all'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico).

6. Il Fornitore procede ad attivare il servizio, nel rispetto dei tempi previsti di cui all'art. 8.1, seguendo la procedura di collaudo descritta all'art. 7.2.

   Si precisa che la data di collaudo di cui al punto precedente dovrà essere concordata anche con il CSI-Piemonte e che le verifiche di raggiungibilità IP saranno verso servizi presso il Data Center del CSI-Piemonte (in caso di necessità il Fornitore dovrà contattare unicamente i tecnici incaricati dal CSI-Piemonte);

7. entro 5 giorni lavorativi dall'esito positivo del collaudo, il Fornitore deve inviare all'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) e al CSI Piemonte il verbale di collaudo comprensivo degli as-built di progetto e delle prove che certificano il funzionamento del collegamento e dei servizi, sottoscritto dal referente della sede PA interessata.

Il Fornitore, nel realizzare il servizio, deve riportare in ogni sua componente (impianto linea dati, modem, router ...) la denominazione dell'Ente Utilizzatore e dell'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico).

Si fa obbligo al Fornitore di spostare il cavo che interconnette la rete LAN sul proprio apparato di livello3, salvo contraria ed esplicita comunicazione dell'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico).

È altresì richiesto che l'installazione degli apparati presso le sedi PA sia eseguita a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni dell'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico), quindi anche con staffaggio e cablatura presso gli appositi rack.

Le comunicazioni di cui sopra (studio di fattibilità, progetto preliminare, verbale di collaudo) dovranno essere sottoscritte digitalmente ed inviate tramite PEC.

Solo dopo l'esito positivo del collaudo e a fronte della ricezione di idoneo certificato di pagamento, il Fornitore potrà provvedere a fatturare il servizio.

A partire dalla prima sede PA collaudata dovranno essere attivati tutti gli strumenti SW e/o HW per la gestione e la reportistica indicati nel presente capitolato.

Le attivazioni dei servizi dovranno avvenire secondo le tempistiche dell'art 8. Nel caso di ritardo rispetto ai tempi sopra indicati potranno essere applicate le penali indicate all'art. 9 nel presente capitolato.

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- Rispetto della procedura di attivazione per nuovi collegamenti:
  a. Progetto Preliminare (studio di fattibilità tecnico-economico) – consegna in 10 giorni lavorativi e validità 180gg solari;
  b. Coordinamento dell'intervento – entro 10 giorni lavorativi dalla ricezione dell'ordine il fornitore deve programmare l'intervento di attivazione, in accordo con le tempistiche già dettagliate all'art. 8.1 o dichiarate nel Progetto Preliminare, solo in caso di attivazioni che richiedano realizzazioni infrastrutturali;
  c. Verbale di collaudo – consegna entro 5 giorni lavorativi dalla data di collaudo. Detto verbale deve essere corredato degli as-built di progetto e delle prove eseguite al collaudo.

7.1.1 Attivazione per i collegamenti dell'Allegato A

Per l'attivazione dei collegamenti elencati nell'Allegato A, valgono le procedure previste all'articolo 7.1, salvo quanto di seguito indicato.

- l'Intestatario del contratto invierà al Fornitore apposito ordinativo di fornitura senza la necessità di alcuna verifica di fattibilità, stante il requisito di copertura di cui all'art.6.2.
- il Fornitore, alla ricezione dell'ordinativo di fornitura emesso dall'Intestatario del contratto, dovrà immediatamente dare inizio alle attività necessarie all'attivazione del servizio stesso attenendosi alle tempistiche riportate nell'articolo 8;

Si precisa che è esclusa ogni possibilità di diniego di attivazione dei servizi da parte del Fornitore per motivi di fattibilità tecnica, poiché, come da articolo 6.2, la copertura delle sedi di cui all'Allegato A al Capitolato Tecnico è richiesta come requisito minimo di capitolato che si intende accettato con la formulazione dell'offerta.

Le attivazioni dei link dell'Allegato A dovranno avvenire secondo le tempistiche riportate nell'art 8.1. Nel caso di ritardo rispetto ai tempi sopra indicati potranno essere applicate le penali indicate all'art. 9 del presente capitolato.

7.2 Modalità di collaudo

All'atto dell'attivazione di ogni collegamento, il Fornitore dovrà prevedere ed eseguire tutte le prove di collaudo definite nell'Allegato D che dovrà essere opportunamente compilato.

Si precisa che il collaudo dovrà essere eseguito in collaborazione con i referenti tecnici del CSI Piemonte, che avrà la facoltà di partecipare fisicamente alle attività.

Il Fornitore dovrà presentare al CSI Piemonte settimanalmente la programmazione delle attivazioni schedulate, comunicando al CSI Piemonte date e orari alla casella email tlc_provisioning@csi.it .

Il verbale di collaudo dovrà essere firmato digitalmente dal fornitore e controfirmato dall'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) ed inviato al CSI Piemonte.

7.3 Variazioni della tipologia del servizio e traslochi

Il Fornitore dovrà garantire:

- variazioni di banda e di tipologia dei collegamenti (upgrade e downgrade anche tra profili di tipologia diversa);
- trasloco dei collegamenti (di piano, di sede ecc.);

Gli ordinativi di fornitura relativi a richieste di variazioni o traslochi dovranno essere trasmessi dal CSI Piemonte attraverso PEC.

Le modalità e le tempistiche per le richieste e le comunicazioni previste nell'art. 7.1 dovranno essere seguite e rispettate anche nel caso di variazioni di banda (upgrade e downgrade) e di traslochi.

Si precisa che le suddette attività devono avvenire in condizioni di continuità di servizio; nel caso in cui dovessero essere necessarie delle interruzioni di servizio, queste dovranno essere concordate con l'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) e con il CSI-Piemonte.

Le attività di trasloco per le connessioni avverranno sempre al prezzo fisso imposto dal listino e soggetto a ribasso di gara. Il Fornitore potrà richiedere eventuale ulteriore UT, solo per i traslochi delle linee dati di tipologia S, C, CR, e D dopo aver opportunamente motivato e dettagliato le ragioni tecniche e operative all'interno del Progetto Preliminare di cui all'art. 7.1 e in conformità a quanto previsto dagli artt. 6 e 6.6.2.

Gli upgrade ed i downgrade di banda per le connessioni dati all'interno della medesima tecnologia (A, V, R, S, C, CR o D), avverranno senza oneri aggiuntivi per il CSI Piemonte, ad eccezione degli upgrade ai profili C8, CR3, CR4 e D4 per i quali è ammessa una richiesta di contributo UT ordinario secondo la tabella di cui all'art. xxx del disciplinare di gara..

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- Le procedure di Variazione della banda e Trasloco sono analoghe a quella di nuova attivazione;
- Tutte le variazioni di banda sono gratuite eccette quello verso i link C8, CR3, CRS2 e D4, per le quali potranno essere richieste delle UT a progetto secondo quando previsto dall'art. 7.1;
- I Traslochi per linee di tipo A e V hanno costo fissato a listino e soggetto a ribasso di gara mentre per le altre tipologie di collegamento può essere richiesta UT da motivare nel Progetto Preliminare;
- Concordare con CSI Piemonte interventi on-site ed eventuali tempi di disservizio all'utenza finale con almeno 3 gg lavorativi di preavviso.

7.4 Assistenza tecnica e manutenzione

A seguito del positivo collaudo di cui all'art. 7.1, la gestione ordinaria delle configurazioni degli apparati, la gestione e manutenzione dell'hardware e del software, gli aggiornamenti dei sistemi operativi e le modifiche di configurazione degli apparati, sono da intendersi, per ogni collegamento e servizio, a carico del Fornitore e non dovranno comportare alcun aggravio economico per l'Intestatario del contratto.

In particolare, di seguito vengono esplicitati, in modo non esaustivo, alcuni esempi di modifiche di configurazione:

- aggiunta/modifica/eliminazione di rotte e distribuzione di reti IP, inclusi i servizi di alta affidabilità quali VRRP o HSRP;
- aggiunta/modifica/eliminazione di protocolli di routing statico o dinamico;
- aggiunta/modifica/eliminazione delle informazioni relative ai parametri di snmp location, contact ed hostname;
- aggiunta/rimozione/variazione della VLAN/VRF di consegna degli enti;
- aggiunta/rimozione/variazione dei parametri di configurazione della QoS.

Le richieste di assistenza e manutenzione dovranno essere trasmesse dall'intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) attraverso Help Desk telefonico o casella E-mail, messa a disposizione dal fornitore rigorosamente in lingua italiana.

Tramite un proprio centro di gestione, il Fornitore deve intervenire da remoto sugli apparati per:

- garantire la qualità del servizio richiesto;

- controllare il funzionamento della rete;
- prevenire eventuali guasti o decadimenti delle prestazioni della rete;
- effettuare le variazioni di configurazione richieste;
- caricare ed attivare le nuove release software sugli apparati della rete di trasporto e su tutti i sistemi utilizzati (patch);
- effettuare l'analisi e il troubleshooting necessario per l'individuazione delle cause di eventuali disservizi

I guasti devono essere rilevati automaticamente dal suddetto centro di gestione (apertura proattiva del guasto), il quale attiva le procedure necessarie al ripristino del servizio, comprensive dell'eventuale sostituzione delle componenti guaste.

L'Intestatario del contratto e il suo Delegato Tecnico sono gli unici soggetti autorizzati a segnalare al centro di gestione eventuali guasti non rilevati direttamente dal Fornitore, ed esclusivamente nella finestra temporale di garanzia contrattualizzata (art. 5.1).

Sono compresi nella manutenzione a carico del Fornitore anche gli interventi eventualmente necessari presso le sedi della PA e presso i nodi del backbone WI-PIE.

Si precisa che è obbligo del Fornitore il salvataggio della configurazione di ciascun apparato di rete, sia centralmente (presso opportuni Data Center del Fornitore) sia localmente (su supporti di memoria interni all'apparato di rete in questione).

Per quanto concerne la segnalazione e la risoluzione dei guasti si rimanda all'art. 0.

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- Il fornitore deve gestire e manutenere tutte le componenti, sia hardware che software, che consentono l'erogazione dei servizi oggetto del presente capitolato allo scopo di rispettare tutti gli SLA di cui all'art.**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**;
- Il fornitore deve mettere a disposizione un Help Desk telefonico o una casella E-mail, in lingua italiana, al fine di rilevare le segnalazioni di guasto da parte del CSI Piemonte;
- il Fornitore deve intervenire da remoto sugli apparati per:
  a. garantire gli SLA;
  b. controllare il funzionamento della rete;
  c. prevenire eventuali guasti o anomalie;

d. effettuare le variazioni di configurazione richieste;
e. aggiornare le nuove release software;
f. effettuare analisi e troubleshooting;
g. salvare le configurazioni di ciascun apparato coinvolto nell'erogazione dei servizi di connettività oggetto del presente capitolato.

7.5 Dismissione dei servizi

Il CSI Piemonte può recedere dai singoli servizi contrattualizzati, richiedendone la dismissione, **solo dopo 24 mesi dall'attivazione** del servizio stesso (ossia a decorrere dalla data di positivo collaudo).

La dismissione in oggetto potrà avvenire prima dei 24 mesi di cui sopra, nei casi in cui

a. La sede di terminazione del collegamento venga dismessa;
b. La Convenzione, oggetto della presente procedura di gara d'appalto, scada prima di detto lasso temporale.

In caso di dismissione, l'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico), con un preavviso non inferiore a 25 giorni solari consecutivi rispetto al termine per il quale si richiede la dismissione, invia una comunicazione via PEC al Fornitore, recante la precisa indicazione del/dei collegamenti per i quali si richiede la dismissione, gli estremi della relativa richiesta d'attivazione, la data di dismissione.

Al Fornitore verrà riconosciuto il pagamento dell'intera mensilità corrispondente al mese in cui viene effettuata la dismissione. La dismissione del collegamento include anche il ritiro delle apparecchiature del Fornitore, che deve avvenire entro 6 mesi dall'avvenuta cessazione del servizio, inviando al CSI Piemonte verbale di ritiro delle apparecchiature controfirmato dal referente di sede utente. Oltre tale data è facoltà dell'Amministrazione applicare le penali previste all'Art. 9.

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- Tempo minimo di mantenimento dei servizi di connettività uguale a 24 mesi, salvo i seguenti casi
    a. La sede di terminazione del collegamento venga dismessa;
    b. La Convenzione, oggetto della presente procedura di gara d'appalto, scada prima di detto lasso temporale.

7.6 Voltura e subentro

L'Intestatario del contratto può volturare i singoli servizi contrattualizzati in qualunque momento purché l'amministrazione subentrante garantisca il tempo minimo di mantenimento degli stessi. Il Fornitore deve mettere a disposizione l'opportuna modulistica di subentro/voltura che possa gestire il flusso in questione e le responsabilità tra i soggetti coinvolti.

7.7 Servizi di fatturazione e rendicontazione

Il Fornitore dovrà garantire alle singole Amministrazioni contraenti la disponibilità, per i servizi oggetto della Convenzione, di dati di fatturazione sia analitici sia sintetici su supporto elettronico, nonché la possibilità di personalizzazioni.

In particolare, la fattura per ogni singolo Intestatario del contratto dovrà riportare per ciascun collegamento almeno le informazioni di seguito riportate:

- Ente utilizzatore;
- Indirizzo fisico;
- Tipologia di collegamento;
- Tipologia del servizio (standard o estesa);
- Servizio opzionali attivati;
- Periodo;
- Importo.

Nel caso di difformità presenti in un numero di fatture superiore al 50% di quelle riferite al medesimo anno solare rispetto al modello indicato (e. dati mancanti o incompleti), è facoltà dell'Intestatario del contratto applicare le penali previste all'Art. 9.

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- Esportazione di dati di fatturazione sia analitici sia sintetici su supporto elettronico;
- Personalizzazione delle fatture e dei loro relativi export, riportando tutti i dati sopra elencati per ciascun collegamento.

7.8 Reportistica e sistemi di monitoraggio

7.8.1 Per CSI Piemonte ed Intestatari dei contratti

Il Fornitore dovrà predisporre un sistema di monitoraggio on line, via web, dal quale si ricavino per ciascun collegamento i parametri di prestazione di QoS della rete (latenza o RTT, perdita di pacchetti, Jitter) oggetto degli SLA del presente capitolato (rif Art. 6.2.5), nonché i parametri di utilizzo/banda dei singoli collegamenti (esempio, valori di picco in termini di percentuale di utilizzo in periodi di tempo di un'ora/mezzora, valori medi, ecc. nonché statistiche giornaliere, mensili ed annuali).

Dovranno essere riportati per ciascun collegamento i seguenti dati:

- Amministrazione aderente alla Convenzione;
- Ente fruitore del servizio
- dettaglio dei collegamenti e dei relativi servizi erogati all'Amministrazione
- per ciascun mese:
    - numero di guasti per ogni tipologia di servizio erogato
    - eventuale applicazione di penali da parte delle Amministrazioni aderenti alla convenzione.

La vista dei collegamenti dovrà essere differenziata in relazione all'amministrazione profilata in modo tale che

- CSI Piemonte possa visionare a tutti i collegamenti;
- I singoli Intestatari dei contratti possano visionare i soli collegamenti da essi contrattualizzati.

Tutte le informazioni di cui sopra dovranno poter essere esportate dalle singole amministrazioni contraenti, in formato elettronico editabile (formato .ods, .odt o compatibili), in un unico report che descriva lo stato e la composizione della rete, costituita da tutti i collegamenti in essere fino a quel momento, in modo aggiornato e completo ai fini del monitoraggio dei servizi erogati.

Il Sistema, infine, dovrà generare degli allert in caso di guasto del collegamento o di raggiungimento di soglie di occupazione di banda opportunamente settati dall'Intestatario del contratto. Questi allert dovranno essere notificati all'Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico) via email in modo automatico.

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- predisporre un sistema di monitoraggio in tempo reale e via web dedicato alla misurazione dei parametri di QoS relativi ai servizi, customizzato in modo specifico per CSI Piemonte e gli Intestatati dei contratti che
  a. misuri per ciascun collegamento
     - RTT, perdita di pacchetti, Jitter;
     - Occupazione di banda;
  b. consenta la stesura di un report e di grafici che descrivano lo stato e la composizione della rete in essere fino a quel momento;
  c. generi automaticamente allert in caso di guasto del collegamento o di raggiungimento di soglie di occupazione di banda.

7.8.2 Per SCR Piemonte

Il Fornitore per ciascun Lotto dovrà mettere a disposizione uno strumento di supervisione contrattuale dedicato a SCR, tale da garantire almeno il seguente set minimo di informazioni/funzionalità:

- stato avanzamento Convenzione (erosione rispetto al valore massimo previsto)
- data di inizio validità e fine dei Contratti Esecutivi
- CIG derivati dei Contratti Esecutivi e rispettivo valore economico
- elenco dei Contratti Esecutivi per singola Amministrazione aderente
- elenco delle sedi delle Amministrazioni aderenti per ciascun Contratto Esecutivo
- elenco e quantità dei servizi erogati in ciascuna sede per ciascun Contratto Esecutivo
- tempi di attivazione dei servizi
- valore economico dei Contratti Esecutivi
- dettaglio fatturazione dei Contratti Esecutivi
- eventuale applicazione di penali da parte delle Amministrazioni aderenti

7.9 Modalità di accesso all'infrastruttura

Verranno di seguito descritte le modalità con le quali i Fornitore potrà avere accesso ai locali dei nodi WI-PIE e le modalità con cui il Fornitore dovrà consentire l'accesso da remoto agli apparati di rete al CSI Piemonte.

7.9.1 Accesso ai Siti dei Nodi WI-PIE

I siti che ospitano i nodi del Backbone Wi-Pie vengono configurati come locali tecnici in gestione al CSI-Piemonte e sono dislocati presso sedi della Pubblica Amministrazione regionale o presso fornitori di co-location, come da Tabella 1.

L'accesso ai nodi è sottoposto ad autorizzazione e può essere effettuato in modalità H24 con richiesta al NOC del CSI-Piemonte tramite e-mail all'indirizzo *assistenza.operativa@csi.it*., precisando motivazione, data e ora dell'intervento e nominativi dei tecnici coinvolti.

7.9.2 Accesso agli apparati

Il Fornitore dovrà rendere disponibile al CSI Piemonte l'accesso agli apparati di edge, tramite SNMP (*Simple Network Management Protocol)* e MIB (*Management Information Base*), concordando con lo stesso i parametri da misurare. Dovrà inoltre essere consentito l'accesso in telnet/SSH per consentire a CSI Piemonte il salvataggio delle configurazioni degli apparati del Fornitore.

Il Fornitore deve altresì rendere disponibile al CSI Piemonte l'accesso agli edge router limitatamente ai comandi di tipo:

- *Traceroute (esteso)*;
- *ping (esteso)*;
- *show* (di qualsiasi tipo).

Si precisa che in questo caso gli edge router comprendono sia i router installati presso le sedi della PA, sia l'apparato di livello3 del Fornitore relativo ai circuiti di raccolta.

▶ OBBLIGO DEL FORNITORE

- Richiesta di accesso ai nodi Wi-Pie in modalità H24 all'indirizzo e-mail assistenza.operativa@csi.it., precisando motivazione, data e ora dell'intervento e nominativi dei tecnici coinvolti;
- Accesso in sola lettura agli edge router, presso le sedi della PA e presso i nodi Wi-Pie, al CSI Piemonte, tramite SNMP (Simple Network Management Protocol) e MIB (Management Information Base);
- Accesso in telnet/SSH per consentire a CSI Piemonte il salvataggio delle configurazioni degli apparati del Fornitore.

8 QUALITÀ DEL SERVIZIO (SLA)

I livelli di servizio saranno misurati sulla base delle tempistiche di erogazione dei servizi e del numero di **guasti,** che saranno rilevati o dal Fornitore oppure dall'Help Desk del CSI Piemonte (art.5.1).

Per **guasto** si intende qualsiasi disservizio, ossia qualunque interruzione del servizio oggetto del presente capitolato e/o qualunque scostamento dai parametri di qualità del servizio, definiti dal presente capitolato.

I parametri di valutazione degli SLA saranno misurati dal NOC del CSI-Piemonte mediante gli strumenti in dotazione e da qualunque eventuale Centro di gestione che il CSI Piemonte riterrà opportuno di attivare, internamente o esternamente presso aziende qualificate. Attualmente lo strumento utilizzato dal CSI Piemonte è Remedy e i dati registrati (numero ticket e data/orario di chiusura/apertura) da quest'ultimo faranno fede per la verifica del rispetto degli SLA per tutti i collegamenti RUPAR.

8.1 Tempistiche attivazioni, upgrade, traslochi e cambi di configurazione

Di seguito è riportata la tabella relativa alle tempistiche massime per le nuove attivazioni, gli upgrade e downgrade, i traslochi e le variazioni di configurazione, decorrenti dalla data di ricezione da parte del Fornitore del relativo ordinativo di fornitura:

Servizio di connettività dati	Tempistiche realizzative richieste (soglia)	
Tempo di attivazione collegamenti all'interno dell'Allegato A	Ordine di fornitura in una unica soluzione da 1 fino a 20 link	entro 90 gg solari
	Ordine di fornitura in una unica soluzione da 21 fino a 100 link	entro 150 gg solari
	Ordine di fornitura in una unica soluzione da 101 fino a 300 link	entro 200 gg solari
Tempo di attivazione nuovi collegamenti (non presenti nell'Allegato A)	Da 1 a 3 link di tipo A o V	entro 40gg solari
	≥ 4 link di tipo A o V	entro 65gg solari
	Link in fibra ottica di tipo C, D oppure S	entro 90gg solari

Tempo di realizzazione variazioni di banda (all'interno della medesima tipologia)	entro 20gg solari
Tempo di realizzazione traslochi (Interni/Esterni su copertura geografica disponibile) senza interruzione di servizio	entro 40gg solari
Tempo di realizzazione per variazioni configurazioni sugli apparati di rete di proprietà del Fornitore	entro 3gg lavorativi

Tabella 7 : Tempistiche d'intervento

8.2 Guasti

Il **guasto** è applicato per :

- indisponibilità di servizio, ossia il numero di guasti imputabili al servizio offerto per ogni collegamento, foglia o di raccolta, nel periodo riportato nelle tabelle seguenti;
- ritardo nelle tempistiche di ripristino del servizio, ossia scostamento dal valore fissato del periodo che intercorre fra la comunicazione del guasto e la risoluzione dello stesso.

Il servizio di connettività comprende tutte le componenti atte alla sua erogazione, quali ad esempio gli apparati di terminazione, le linee fisiche, ecc.

Per risoluzione del guasto si intende il ripristino definitivo di tutte le funzionalità verificabili di accesso e servizio che risultavano operanti prima dell'apertura del guasto, degli apparati di rete in carico al Fornitore, indipendentemente dalla tipologia di connessione.

Le tabelle seguenti riportano i valori massimi ammessi di indisponibilità ed i relativi tempi di ripristino richiesti.

SLA			
Tipo di Sede	**Tipologia del collegamento**	**Numero di guasti su 6 mesi (soglia)**	**Tempo di ripristino (soglia)**
Sede remota	A, V ed S	1 per singolo link	Entro 8 ore lavorative
Sede remota	C e D	1 per singolo link	Entro 4 ore lavorative
Nodo Wi-Pie	CR	1 per singolo nodo	Entro 4 ore SOLARI

	(master o slave)		

Tabella 8 : SLA dei link per tipologia

8.3 Servizi condivisi

Tutti i servizi condivisi, ossia erogati verso ogni Ente dovranno rispettare i seguenti SLA per consentire agli Enti, alla stazione appaltante ed al CSI-Piemonte di utilizzare appieno le funzionalità previste.

SLA		
Servizio	**Misura**	**Tempo previsto (soglia)**
Help Desk	Disponibilità	H24
Accesso al sistema di reportistica e monitoraggio	Disponibilità del servizio	Accesso disponibile via web per almeno 360 giorni /anno
Partecipazione alla riunione semestrale di allineamento SAL	Sottoscrizione del documento di SAL	Entro il 15 del mese di luglio dell'anno in corso e il 15 gennaio dell'anno successivo
Dismissione servizi	Ritiro delle apparecchiature per i servizi dismessi	Entro sei mesi dall'avvenuta dismissione
Fatturazione	Fattura non conforme al modello	difformità presenti in un numero di fatture superiore al 50% di quelle riferite al medesimo anno solare rispetto al modello indicato
Misurazione e Test dei valori di BMGETE	Mancata esecuzione delle misure di banda minima garantita end-to-end[6]	Entro 15 gg lavorativi dalla data della richiesta
Diniego all'attivazione di servizi di connettività erogabili nella sede PA attraverso i bandi BUL (Banda Ultra Larga) o	Mancata attivazione o ritardo dall'adeguamento delle prestazioni o della qualità del servizio	Entro 15 gg lavorativi dalla data di contestazione effettuata via PEC

[6] Vedi art. 0

attivazione degli stessi a prestazioni e qualità inferiori[7]		

Tabella 9 : SLA dei servizi condivisi

9 PENALI

Fatti salvi i casi di forza maggiore (intesi come eventi imprevedibili od eccezionali per i quali il Fornitore non abbia trascurato le normali precauzioni in rapporto alla delicatezza e specificità del servizio, e non abbia omesso di trasmettere tempestiva comunicazione all'Intestatario del contratto o al suo Delegato Tecnico) od imputabili al Intestatario del contratto (o suo Delegato Tecnico), l'Intestatario del contratto potrà applicare penalità secondo quanto di seguito indicato.

Gli SLA sono da considerare indipendenti l'uno dall'altro: pertanto, se per qualunque motivo si dovesse verificare il mancato rispetto di più SLA contemporaneamente, le relative penali saranno sommate.

9.1 Tempistiche attivazioni, upgrade, traslochi e cambi di configurazione

Servizio di connettività dati		**Penali**
Tempo di attivazione collegamenti all'interno dell'Allegato A	Ordine di fornitura in una unica soluzione da 1 fino a 20 link	100,00 € per ogni giorno solare di ritardo oltre la soglia
	Ordine di fornitura in una unica soluzione da 21 fino a 100 link	100,00 € per ogni giorno solare di ritardo oltre la soglia
	Ordine di fornitura in una unica soluzione da 101 fino a 300 link	100,00 € per ogni giorno solare di ritardo oltre la soglia
Tempo di attivazione nuovi collegamenti di Tipo A, V ed S		100,00 € per ogni giorno solare di ritardo oltre la soglia
Tempo di attivazione nuovi collegamenti di Tipo C e D		300,00 € per ogni giorno solare di ritardo oltre la soglia

[7] Vedi art. 6.2

Tempo di realizzazione variazioni di banda	200,00 € per ogni giorno solare di ritardo oltre la soglia
Tempo di realizzazione traslochi (Interni/Esterni su copertura geografica disponibile) senza interruzione di servizio	200,00 € per ogni giorno solare di ritardo oltre la soglia
Tempo di realizzazione per variazioni configurazioni sugli apparati di rete di proprietà del Fornitore	100,00 € per ogni giorno lavorativo di ritardo oltre la soglia

9.2 Guasti

Nel caso di mancato rispetto dei livelli di servizio di riferimento definiti nelle Tabella 4, **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, Tabella 7, Tabella 8, **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, e negli articoli 6.3.4 e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, il CSI Piemonte si riserverà il diritto di applicare le penali previste, sulla base delle successive tabelle.

PENALI		
Tipo di Sede	**Per numero di guasti sopra soglia**	**Per tempo di ripristino**
sede PA	Per ogni guasto oltre la soglia, penale pari a € 600	Per ogni ora[8] o frazione oltre la soglia, penale pari € 50

Tabella 10 : Penali per le sedi PA circa i link di tipologia A, V, S, C e D

PENALI		
Tipo di Sede	**Per numero di guasti su anno solare**	**Per tempo di ripristino**
Nodo del Backbone WI-PIE, circuito CR Master	Per ogni guasto oltre la soglia, penale pari a € 5.000	Per ogni ora o frazione oltre la soglia, penale pari al a € 5.000

[8] Nel presente articolo, per “ora” si intende solare o lavorativa a seconda del profilo di assistenza richiesto (Standard o Esteso)

Nodo del Backbone WI-PIE, circuito CR Slave	Per ogni guasto oltre la soglia, penale pari a € 5.000	Per ogni ora o frazione oltre la soglia, penale pari a € 5.000
Nodi del Backbone WI-PIE, circuiti CR Master + Slave	Per ogni interruzione simultanea di servizi sui due circuiti, penale pari a € 15.000	Per ogni ora o frazione oltre la soglia, penale pari a € 15.000

Tabella 11 : Penali per i nodi del backbone circa i link di raccolta CR

In caso di un numero di guasti sui circuiti di raccolta CR (inteso sia come circuito di raccolta sia come apparato ad esso collegato) uguale o superiore a 3 nel corso di 6 mesi solari e/o in caso di un ritardo pari o superiore a 12 ore solari rispetto al tempo di ripristino, sarà facoltà del CSI Piemonte risolvere il contratto, con riserva di risarcimento dei danni.

9.3 Servizi condivisi

Con riferimento agli SLA relativi ai servizi condivisi, il CSI Piemonte avrà facoltà di applicare le seguenti penali in caso di mancato rispetto degli SLA fissati.

Servizi	**Penali**
Accesso al sistema di reportistica e monitoraggio	0,5% del contratto sottoscritto dal soggetto interessato, per ogni giorno solare di indisponibilità
Relazione Esecutiva contenente Verbale di collaudo	€ 100 per ogni giorno solare di ritardo oltre la soglia.
Dismissione servizi (ritiro apparecchiature)	€ 100 per ogni giorno solare di ritardo oltre la soglia.
Fatturazione	€ 500 per difformità presenti in un numero di fatture oltre il 50% (art.7.7)
Help Desk	100€ per ogni ora solare di indisponibilità.
Fornitura report verso SCR e/o CSI-Piemonte	100€ per ogni giorno solare di ritardo
Mancata esecuzione delle misure di banda minima garantita end-to-end[9]	100 € per ogni giorno solare di ritardo oltre la soglia

[9] Vedi art. 0

Diniego all’attivazione di servizi di connettività erogabili nella sede PA attraverso i bandi BUL (Banda Ultra Larga) o attivazione degli stessi a prestazioni e qualità del servizio inferiori[10]	100 € per ogni giorno solare dalla data di contestazione del diniego o del mancato adeguamento delle prestazioni o della qualità del servizio

Tabella 12 Penali relative ai servizi condivisi

[10] Vedi art. 6.2

10 CONFORMITÀ NORMATIVA

Alcuni dei soggetti che potranno aderire alla Convenzione conseguente alla presente procedura di gara, rientrano nel perimetro della Direttiva (UE) 2022/2555 (NIS2).

Tenendo conto del ruolo del Fornitore, quale soggetto che opera in supporto agli Intestatari dei contratti, e della natura dei servizi in oggetto, le misure espresse nel seguito dovranno essere applicate per l'intera durata contrattuale al fine di supportare il rispetto dei requisiti di sicurezza, resilienza e gestione del rischio dettati dalla suddetta normativa.

Tali requisiti si applicano nei limiti del ruolo e delle responsabilità del Fornitore, con riferimento alle attività/servizi in oggetto.

In particolare, i requisiti di cui al presente capitolo si applicano, ove pertinente e limitatamente alla fornitura:

- al Fornitore, in relazione alle attività/servizi direttamente svolte/erogati;
- agli eventuali subappaltatori o subfornitori, per le attività da questi svolte nell'ambito della fornitura, secondo quanto previsto dai relativi rapporti contrattuali;
- alle componenti software, hardware e cloud, ai servizi professionali e agli strumenti utilizzati dal Fornitore a supporto dell'erogazione dei servizi in oggetto.

10.1 Conformità Norme NIS2 – ISO 27001 – ISO 27017 - ISO 27018 - ISO 22301 - GDPR

Nel seguito sono indicate le Misure Tecnico-organizzative che l'Intestatario del contratto richiede al Fornitore di adottare e supportare nell'espletamento dei servizi oggetto della fornitura, dalla fase di emissione a quella di chiusura e al monitoraggio degli affidamenti.

Qualora l'ambito di esecuzione della fornitura comporti un trattamento di dati personali, oltre ai requisiti di sicurezza NIS2 previsti dal presente capitolato, troveranno applicazione anche i pertinenti obblighi derivanti dal Regolamento (UE) 2016/679.

Nel corso dell'esecuzione contrattuale, il Committente, previo accordo tra le Parti, si riserva la facoltà di richiedere l'adozione o l'adeguamento di ulteriori misure di sicurezza, in relazione all'evoluzione della fornitura affidata, del contesto operativo o del quadro normativo di riferimento.

10.2 Ruoli, responsabilità e affidabilità nell'ambito della fornitura

[in fase di stesura]

10.3 Misure di sicurezza tecniche trasversali

[in fase di stesura]