

Gara europea telematica a procedura aperta per l'affidamento dell'appalto relativo al servizio di telecomunicazione (telefonia fissa e dati) per l'Università degli Studi di Padova - Codice C.I.G.: 8392534A24

CAPITOLATO PARTE TECNICA

Sommario

Sommario.....	2
INTRODUZIONE.....	4
ART.IN.01 - Quadro generale	5
ART.IN.02 – Terminologia	7
ART.IN.03 - Formati della documentazione e prescrizioni generali	8
ART.IN.04 - Normativa di riferimento	9
ART.IN.05 - Normativa tecnica	10
ART.IN.06 - Sicurezza (D. Lgs n. 81/2008)	10
ART.IN.07 - Aspetti generali di sicurezza e di protezione dei dati personali.....	11
ART.IN.08 - Orari di accesso alle sedi di Ateneo.....	12
ART.IN.09 - Metodi di calcolo della disponibilità dei servizi e SLA	12
ART.IN.10 - Referenti per l'Ateneo	16
ART.IN.11 - Pianificazione iniziale delle attività	17
ART.IN.12 - Utilizzo dei servizi informativi di Ateneo	18
ART.IN.13 - Attivazione nuove sedi	18
ART.IN.14 - Attivazione di Servizi Analoghi	19
ART.IN.15 - Gestione rifiuti	20
ART.IN.16 – Criteri di valutazione delle offerte.....	20
ART.IN.17 – Continuità dei servizi alla scadenza del Contratto.....	20
ART.IN.18 – Criteri generali di redazione del progetto allegato alla Proposta Tecnico-Operativa	22
ART.IN.19 – Verifica di conformità in corso d’opera	22
ART.IN.20 – Glossario.....	22
SEZIONE RETE TRASPORTO	26
ART.RT.01 – Situazione attuale	27
ART.RT.02 – Prescrizioni generali	28
ART.RT.03 – Collegamenti in dark fibre	29
ART.RT.04 – Collegamenti Point-To-Point (“servizi di trasporto clear-channel”)	32
ART.RT.05 – Architettura della rete di trasporto.....	33
ART.RT.06 – Modalità di accesso	34
ART.RT.07 – Capacità degli accessi di rete e caratteristiche dei CPE.....	35
ART.RT.08 – Quality of Service	38
ART.RT.09 – Disponibilità del servizio.....	38
ART.RT.10 – Indipendenza da energia elettrica	39
ART.RT.11 – Riservatezza del traffico e sicurezza.....	39
ART.RT.12 – Monitoraggio e statistiche.....	39
ART.RT.13 – Servizi opzionali.....	41

ART.RT.14 – Service Level Agreements (SLA) di provisioning e di assurance	42
ART.RT.15 – Verifica di conformità iniziale e per nuove attivazioni	43
SEZIONE RETE DATI	48
ART.RD.01 – Situazione attuale	49
ART.RD.02 – Modalità di accesso	49
ART.RD.03 – Protocolli supportati	49
ART.RD.04 – Organizzazione del modello del routing	54
ART.RD.05 – Quality of Service	54
ART.RD.06 – Catalogazione del traffico e attività di filtraggio	56
ART.RD.07 - SLA di provisioning e SLA di assurance	57
ART.RD.08 – Disponibilità del servizio	57
ART.RD.09 – Monitoraggio	57
ART.RD.10 – Verifica di conformità e per nuove attivazioni	58
SEZIONE RETE FONIA	60
ART.RF.01 - Situazione attuale	61
ART.RF.02 – Progetto dei servizi – Considerazioni generali	65
ART.RF.03 – Connessioni alla rete telefonica pubblica (caratteristiche generali)	74
ART.RF.04 – Connessioni dirette alla rete telefonica pubblica	81
ART.RF.05 – Servizi di Rete Intelligente (R.I.)	84
ART.RF.06 – Connessioni tra sistema telefonico di Ateneo e rete telefonica pubblica	87
ART.RF.07 – Manutenzione dell'esistente – Fase iniziale di erogazione dei servizi	90
ART.RF.08 – (Nuovo) Sistema Telefonico - generalità	96
ART.RF.09 – Sistema telefonico – Terminali	111
ART.RF.10 – Rete di distribuzione primaria/secondaria e servizi di supporto	119
ART.RF.11 – Sistema telefonico – Matrici di switching e CPU	133
ART.RF.12 – Sistema telefonico – Monitoraggio	141
ART.RF.13 – Sistema telefonico – Interconnessioni	145
ART.RF.14 – Sistema telefonico – Alimentazione di emergenza	148
ART.RF.15 - Posti operatore (Centralinisti)	153
ART.RF.16 – Call Centre	158
ART.RF.17 – DECT	164
ART.RF.18 – Verifica di conformità	167
ART.RF.19 – Servizi aggiuntivi per il sistema telefonico in fase di valutazione	170
ART.RF.20 – Modalità di compilazione del «Modello L»	172
SEZIONE SERVIZI COMUNI	177
ART.SC.01 - Fatturazione	178
ART.SC.02 - Helpdesk dedicato	178
ART.SC.03 – Manutenzione	181
ART.SC.04 – Formazione	185
ART.SC.05 - Servizio di monitoraggio	190
ART.SC.06 - Pianificazione delle attività di fornitura successive alla prima realizzazione dei sistemi di telecomunicazione	191
ART.SC.07 – Installazione	191



INTRODUZIONE

ART.IN.01 - Quadro generale

Scopo della gara

Lo scopo del presente Capitolato è di elencare materiali, normative e prescrizioni che dovranno essere adottate per consentire l'erogazione all'Università degli Studi di Padova (nel seguito: Ateneo) durante il periodo di durata quinquennale e attivazione prevista nel 2021 dei servizi di telecomunicazione più sotto elencati. Tali servizi sono indispensabili all'Ateneo per garantire il corretto e completo svolgimento delle proprie attività istituzionali nei vari ambiti amministrativi, di didattica e di ricerca.

I servizi, meglio e più approfonditamente descritti nelle successive sezioni specifiche, sono relativi a:

- servizi di fibra ottica spenti;
- servizi di trasporto *clear-channel*;
- servizi di trasporto IP e Metro-ethernet;
- fornitura e ottimizzazione del Local Loop (linee telefoniche) per servizi di telefonia fissa;
- servizi di telefonia fissa, di base e avanzati, e di gestione del traffico telefonico entrante e uscente;
- servizi di Rete Intelligente fissa;
- servizi di rete telefonica privata;
- servizi di telefonia IP;
- servizi di presidio on-site per la rete di telefonia privata;
- servizi di monitoraggio;
- servizi accessori di fatturazione, rendicontazione, approvvigionamento, installazione, configurazione, attivazione, verifica di conformità, assistenza e manutenzione.

Potranno essere oggetto di fornitura anche i Servizi Opzionali come dettagliatamente descritti nel capitolato Tecnico e riassunti nell'allegato "Modello SO"

I servizi accessori devono intendersi come tutti quei servizi collegati ai servizi principali elencati nei primi nove punti dell'elenco di cui sopra e indispensabili per la loro erogazione secondo la regola dell'arte e per poterne usufruire nelle modalità attese dall'Ateneo. I servizi accessori sono descritti più precisamente nelle sezioni relative alla rete di trasporto e trasmissione dati, alla rete telefonica e ai servizi comuni del capitolato.

Risultano esclusi i servizi di telefonia mobile, per i quali l'Ateneo prevede di continuare a far uso delle relative convenzioni CONSIP attive o che saranno attivate nel corso del tempo, e i servizi di accesso ad Internet, per il quale l'Ateneo usufruisce e usufruirà della connessione alla rete GARR.

Le infrastrutture realizzate in ottemperanza al presente Capitolato dovranno permettere una fruizione dei servizi uniforme nelle modalità e distribuita tra le varie sedi dell'Ateneo. La supervisione dell'erogazione dei servizi sarà affidata all'Area Servizi Informatici e Telematici di Ateneo (nel seguito: ASIT).

Una volta stipulato il Contratto, entro e non oltre il termine di 150 giorni naturali e consecutivi e salvo diverso accordo con l'Ateneo, il Contraente dovrà rendere i servizi dell'elenco di cui sopra disponibili e pronti alla verifica di conformità.

Servizi analoghi

Ai sensi dell'art. 63 del D.Lgs. n. 50/2016, l'Ateneo si riserva la facoltà di ricorrere alla procedura negoziata senza pubblicazione del bando, per l'affidamento di nuovi servizi consistenti nella ripetizione di servizi analoghi già affidati al Concorrente che sarà Aggiudicatario del contratto iniziale.

Continuità Operativa

Tutte le soluzioni proposte dovranno operare 24 ore al giorno, 7 giorni la settimana, 365 giorni l'anno ed essere progettate per supportare al massimo grado le ridondanze necessarie ad assicurarne la fruibilità attesa dall'Ateneo.

Si richiede, sia in fase di gara (Proposta Tecnico-Operativa) sia nella successiva fase di fornitura di servizi, che sia posta particolare attenzione per quanto attiene il rispetto del CAD (Codice Amministrazione Digitale) e in particolare all'art.51 in tema di continuità operativa dei sistemi e delle infrastrutture.

Pertanto, a pena di esclusione, nella Proposta Tecnico-Operativa ogni Concorrente dovrà indicare esplicitamente i vincoli che saranno imposti, dai sistemi che intenda realizzare, alle soluzioni tecnologiche di livello superiore (per es. sistemi di storage e/o di virtualizzazione) che l'Ateneo potrebbe mettere in campo.

Tipologia degli edifici

L'Ateneo dispone di un gran numero di edifici; in taluni casi essi sono raggruppati, mentre in altri casi risultano isolati o all'interno di plessi non di proprietà.

Tali edifici possono essere:

- di proprietà del Demanio dello Stato e concessi in uso;
- di proprietà dell'Ateneo;
- in affitto passivo.

Inoltre l'Ateneo per realizzare alcune attività istituzionali, fruisce su base convenzione di edifici o parti di edificio di proprietà di altri Enti.

La dislocazione geografica è varia e si passa dall'ambito urbano per esempio in Padova, Vicenza, Rovigo, Treviso, ecc., a quello extraurbano come per San Vito di Cadore e Agripolis.

Le utenze insediate in ogni edificio possono essere di natura eterogenea, per esempio un edificio può contenere solo aule didattiche altri edifici possono avere tipologia di utilizzo diversa, situazione di cui il Concorrente dovrà tener conto.

In conclusione i servizi richiesti nel presente Capitolato possono essere utilizzati in modi molto diversi, da varie tipologie di utenti, con grande variabilità tra le sedi e poiché gli usi a cui una sede è destinata potrebbero variare nel tempo, qualora ciò accada, vi sarebbero riflessi anche sui livelli di servizio attesi per la sede. Questa flessibilità deve essere tenuta in debito conto dal Concorrente nel progettare e poi realizzare (se Aggiudicatario) i sistemi che erogheranno i servizi.

Accesso alle sedi

Si pone in evidenza che molte delle sedi di Ateneo in Padova e fuori Padova sono poste in zone soggette a limiti di viabilità. Inoltre non in tutte le sedi è possibile assegnare, anche solo in modalità condivisa, nei parcheggi interni posti macchina per il personale del Concorrente.

Il Concorrente pertanto dovrà considerare i sopra citati vincoli alla mobilità sia nelle fasi di gara (sopralluoghi, accesso alle sedi dove si tengano le sedute pubbliche della Commissione, ecc.) sia nelle successive fasi di start-up e manutenzione dei servizi. In autonomia dovrà provvedere a richiedere agli Enti territoriali preposti tutte le necessarie autorizzazioni e valutare le corrette tempistiche di intervento.

A tal proposito è inoltre necessario ricordare soprattutto in caso di movimentazione di materiali pesanti (per es. UPS e pacchi batterie) che non tutti i locali tecnici sono posti al pian terreno o in immediata prossimità della strada. Pertanto il Concorrente dovrà tener conto in fase di presentazione della Proposta Tecnico-Operativa e dell'Offerta Economica di tutti i vincoli logistici che potrebbero allungare i tempi di consegna, installazione e manutenzione dei materiali impiegati.

ART.IN.02 – Terminologia

Per quanto attiene le abbreviazioni e le denominazioni delle sedi di Ateneo il Concorrente dovrà utilizzare esclusivamente quelle riportate nell'ART.IN.20 e nell'allegato ElencoSediUniversitarie (elenco degli edifici di Ateneo).

Per chiarezza, si chiarisce inoltre il significato di alcuni termini utilizzati nel Capitolato:

- “assurance”: garanzia di mantenimento (ad esempio della qualità di un servizio);
- “provisioning”: allestimento;
- “deprovisioning”: l'opposto di provisioning; smantellamento;
- “monitoring”: monitoraggio.

Al fine della produzione dell'offerta economica il Concorrente dovrà compilare le specifiche voci della lista lavorazioni e forniture presenti nell'allegato «Modello L», e dovrà poi riportare il totale risultante nell'apposita sezione del Portale Appalti, come meglio e più dettagliatamente specificato nel Disciplinare di gara.

ART.IN.03 - Formati della documentazione e prescrizioni generali

Tutta la documentazione prodotta dal Concorrente (quindi relazioni di progetto ma anche modelli, verbali di verifica di conformità, ecc.) dovrà essere in lingua italiana ed essere obbligatoriamente fornita sia in formato cartaceo che elettronico utilizzando il formato PDF/A su supporto CDROM o DVD. Per gli allegati tecnici o i documenti relativi ai materiali utilizzati, qualora non presenti in lingua italiana, è ammessa in alternativa la lingua inglese.

In aggiunta alla documentazione in formato PDF/A, durante la sola fase di esecuzione del contratto, potrà essere richiesto che tutta o parte della documentazione sia presentata contemporaneamente in formati specifici, per permetterne una migliore fruibilità diretta, per quanto attiene:

- fotografie,
- schemi logici e diagrammi,
- planimetrie CAD,
- filmati.

Le eventuali fotografie devono essere come minimo in formato JPEG di qualità elevata (HQ o *fine*), preferibilmente in formato JPEG *superfine* o JPEG+RAW. La risoluzione dovrà essere almeno 5 megapixel o comunque adeguata all'uso. Esclusivamente nel caso in cui non disponibile nessuno di tali formati, le immagini dovranno essere nel formato di massima qualità estraibile dagli strumenti o dalle macchine fotografiche utilizzati.

Gli schemi logici e i diagrammi dovranno essere in formato vettoriale WMF, PNG o similare purché visualizzabile con programmi di grafica multiplatforma (Windows, Mac, Linux) di natura *Open Source*.

Qualora l'Aggiudicatario dovesse fornire informazioni in formato grafico CAD, le planimetrie di base degli edifici e delle pertinenze necessarie all'erogazione dei servizi potranno essere messe a disposizione in formato DWG dall'Ateneo per quando in suo possesso. Le informazioni aggiunte ivi inserite dovranno rispettare la normativa grafica di Ateneo.

I filmati dovranno essere in formato MP4 (preferibilmente), mkv o AVI con codec standard disponibile senza installazioni aggiuntive nei sistemi operativi Microsoft. La risoluzione minima dovrà essere 640x480 - 25 fps, anche se saranno preferite risoluzioni *HD* o *FullHD* o 4K e frame rate superiori.

In caso di discordanza tra la versione informatica e la versione cartacea di uno stesso documento, prevale quest'ultima.

Proposta Tecnico-Operativa

Per la documentazione della Proposta Tecnico-Operativa sono definite nel successivo ART.IN.18 prescrizioni sul numero minimo e massimo di pagine presentate, nel cui novero non vanno conteggiati:

- i datasheet e la documentazione tecnica (release notes, manuali d'uso, ecc) relativa agli apparati con cui sono realizzati i servizi. Per questi è ammesso anche un formato PDF diverso dal PDF/A, purché il documento risulti ufficialmente supportato del produttore;
- le schede che illustrano le caratteristiche dei materiali utilizzati;
- gli studi specifici richiesti dal Capitolato Parte Tecnica.

Documentazione di verifica di conformità

Tutti i collaudi si completeranno con la compilazione di appositi verbali, più dettagliatamente descritti nelle sezioni specifiche, che dovranno essere prodotti sia in duplice copia cartacea che in duplice copia elettronica.

Redazione della Proposta Tecnico-Operativa

Con riferimento all'allegato 12 SchedaDiValutazioneTecnica(RequisitiMigliorativi), per ogni subcriterio quantitativo il Concorrente dovrà prevedere nella Proposta Tecnico-Operativa una specifica sezione in cui sono sintetizzati tutti i parametri necessari per calcolarne il punteggio.

Il Concorrente dovrà quindi compilare l'allegato 12 riportando per ogni sub criterio i riferimenti alla sezione corrispondente (n. sezione e pagina) .

ART.IN.04 - Normativa di riferimento

Il Concorrente in fase di proposta tecnico-operativa e poi (se Aggiudicatario) in fase di erogazione dei servizi dovrà impegnarsi al rispetto della vigente normativa, degli standard tecnici rilevanti e della regola d'arte.

In particolare si chiede che il Concorrente si impegni a osservare:

- la normativa sulla sicurezza (D. Lgs n. 81/2008 e s.m.i);
- il codice delle telecomunicazioni (D. Lgs n. 259/2003 e s.m.i); la normativa della "privacy" (Regolamento UE 2016/679, D.Lgs n.196/2003 e s.m.i)
- la «normativa impianti» (D.M. n. 37/2008 e s.m.i.).

Tra le condizioni minime che dovranno essere rispettate dal Concorrente, vi è l'obbligo che gli oggetti con cui saranno erogati i servizi dovranno, a pena di esclusione, essere conformi alle normative:

- RoHS;
- RAEE;
- WEEE;
- compatibilità elettromagnetica (marchio CE);
- D. Lgs n. 188/2008 e s.m.i. sulla gestione (raccolta, trattamento, riciclaggio e smaltimento di pile e accumulatori esausti) .

Ove applicabile si chiede inoltre che gli oggetti possiedano:

- certificati di conformità allo standard ENERGY STAR o assimilabili, che dimostrino il ridotto impatto ambientale dei servizi e delle componenti fisiche necessarie alla loro erogazione;
- ridotto livello di potenza sonora emessa – UNI EN ISO 7779:2019 o simili.

ART.IN.05 - Normativa tecnica

Per quanto attiene la componente tecnica, il progetto e l'eventuale successivo sistema implementato, il Concorrente dovrà essere conforme ai rilevanti standard tecnici delle famiglie:

- RFC;
- ITU-T;
- EN / CEI / UNI;

dove applicabili e non in contrasto con la normativa nazionale.

Indicazioni ulteriori potranno trovarsi nelle sezioni relative a ogni specifico servizio.

ART.IN.06 - Sicurezza (D. Lgs n. 81/2008)

Ai sensi dell'art. 26, comma 3 ter, del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, l'Ateneo prima della stipulazione del contratto redige, in collaborazione con l'Aggiudicatario, un "DUVRI" (documento unico sulla valutazione dei rischi da interferenza) contenente le indicazioni dei rischi specifici da interferenza presenti nei singoli luoghi in cui sarà espletato l'appalto, con l'indicazione delle misure per eliminare o, ove ciò non sia possibile, ridurre al minimo tali rischi, nonché dei relativi costi.

In allegato al presente capitolato viene fornita una bozza del documento, contenente anche il DVR (documento valutazione rischi) dell'Ateneo.

E' invece responsabilità del Concorrente indicare, a pena di esclusione, nella Proposta Tecnico-Operativa (eventualmente integrandola con uno o più allegati) tutti i necessari adempimenti in materia di sicurezza sul luogo di lavoro di cui al D. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., ove necessario o ritenuto comunque opportuno.

I dipendenti dell'Aggiudicatario sono inoltre tenuti a seguire le indicazioni (sicurezza intesa come **safety**) di accesso alle sedi dell'Ateneo che ricevessero da RUP, DEC, responsabili di sedi, preposti (ai sensi del D.Lgs. 81/2008) e/o portinerie sia su base permanente, che temporanea (es. emergenze sanitarie) sia puntuali (es. solo lo specifico accesso).

ART.IN.07 - Aspetti generali di sicurezza e di protezione dei dati personali

Sicurezza

E' fatto obbligo a tutti i dipendenti dell'Aggiudicatario ed eventuali subappaltatori e subcontraenti, che operino all'interno degli edifici utilizzati dall'Ateneo e/o nelle relative pertinenze e fondi, di presentare in fase di accesso e, successivamente, portare in evidenza il tesserino identificativo personale rilasciato dal datore di lavoro.

L'accesso a particolari plessi, fondi, pertinenze, edifici o locali specifici potrebbe non essere libero ma soggetto a identificazione e/o controllo. Il sistema di controllo accessi di Ateneo è in parte centralizzato e in parte demandato alle singole strutture. I badge magnetici e multifunzionali nonché i PIN eventualmente forniti agli operatori dell'Aggiudicatario (tipicamente per le operazioni di manutenzione) devono intendersi strettamente personali e riservati all'uso per i quali sono stati consegnati. E' fatto divieto di duplicarli o consegnarli a personale non autorizzato o di usarli in modo improprio. I dati di accesso a seguito di utilizzo del badge o del PIN saranno registrati e gestiti in base ai regolamenti di Ateneo e usati in conformità alla Normativa. E' fatto obbligo all'Aggiudicatario di portare a conoscenza quanto sopra scritto al proprio personale.

Quando cessino per qualunque causa le motivazioni in base a cui siano stati consegnati badge e/o PIN, è fatto obbligo distruggere i supporti fisici (fogli contenenti i PIN) tramite trita carte e di restituire o distruggere i badge, dandone comunicazione all'Ateneo.

Eventuali procedure alternative potranno essere definite e formalizzate in fase di inizio esecuzione oppure durante il periodo di validità del Contratto.

Protezione dei dati personali

I servizi di telecomunicazione dell'Ateneo sono usati per trasportare varie tipologie di dati. Pertanto in fase d'Offerta, nella Proposta Tecnico-Operativa, i Concorrenti, a pena di esclusione, dovranno esplicitamente impegnarsi, in caso di aggiudicazione della gara, a trattare i dati personali in conformità ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e tutela della riservatezza e dei diritti dei soggetti interessati, nel rispetto del Regolamento UE 2016/679 (Regolamento generale sulla protezione dei dati) e del d.lgs. 30 giugno 2003, n.196 e s.m.i. (Codice in materia di protezione dei dati personali).

Nella Proposta Tecnico-Operativa ogni Concorrente in fase d'offerta, a pena di esclusione, dovrà esplicitamente impegnarsi ad accettare la nomina a Responsabile del trattamento ai sensi dell'art. 28 del Regolamento UE 2016/679, alle condizioni indicate nel modello allegato al presente Capitolato (Allegato ORTD" Obblighi del Responsabile del trattamento dei dati").

Inoltre tutti i dati raccolti non potranno essere comunicati o diffusi per fini diversi da quelli previsti nel presente Capitolato, salvo quanto diversamente prescritto per legge.

ART.IN.08 - Orari di accesso alle sedi di Ateneo

Di norma le sedi di Ateneo sono accessibili dalle 8.00 alle 18.00 nei giorni lavorativi, dal lunedì al venerdì, tramite un servizio di Portineria locale o tramite personale di riferimento della sede; di sabato, nella medesima fascia oraria, l'accesso per eventuali attività di manutenzione dovrà essere concordato con ASIT. Sono escluse le festività nazionali e locali (Santo Patrono - in funzione dei diversi comuni in cui sono ubicati gli edifici dell'Ateneo) nonché le chiusure programmate di Ateneo. Nel periodo centrale di agosto molti Dipartimenti restano chiusi e pertanto anche in questo caso l'accesso per eventuali attività di manutenzione dovrà essere concordato con ASIT.

Tutte le attività di installazione, manutenzione, ecc. dovranno essere effettuate normalmente nei periodi sopra indicati. Durante la fase di start-up dei sistemi (in particolare del sistema telefonico) al fine di ridurre l'impatto sulle utenze, l'Aggiudicatario dovrà prevedere operazioni al di fuori della fascia oraria indicata (per esempio dalle 7 alle 8 e dalle 18 alle 22), il sabato e durante i giorni festivi e prefestivi. In tal caso l'accesso alle sedi, strettamente limitato ai locali interessati alle attività, sarà garantita dalla sorveglianza di Ateneo i cui costi saranno a carico dell'Ateneo.

L'Ateneo si impegna al riguardo a condividere con l'Aggiudicatario tutte le informazioni utili per una corretta erogazione dei servizi richiesti.

Manutenzione fuori orario standard di accesso alle sedi

Qualora l'Aggiudicatario abbia previsto nella Proposta Tecnico-Operativa la disponibilità a effettuare le attività di manutenzione correttiva anche in fasce orarie diverse da quella di apertura garantita dall'Ateneo e decida di avvalersi di tale possibilità, l'accesso alle sole sedi e ai soli locali interessati sarà assicurato dalla Vigilanza di Ateneo ma non dovrà comportare oneri aggiuntivi per l'Ateneo. Pertanto per piccoli interventi i relativi costi saranno a carico dell'Ateneo, per attività più consistenti l'Ateneo potrà chiedere il rimborso all'Aggiudicatario. Il rimborso potrà avvenire tramite fatturazione diretta all'Aggiudicatario da parte dell'Istituto di Vigilanza.

Per "piccoli interventi" si intendono convenzionalmente interventi di durata limitata (per es. la sostituzione di una scheda PABX – durata stimata 1 ora), per "attività più consistenti" si intendono interventi di durata maggiore (es. 4 – 8 ore, per aggiornamento del sistema operativo di una grossa centrale).

ART.IN.09 - Metodi di calcolo della disponibilità dei servizi e SLA

La **disponibilità** di ognuno dei servizi oggetto di questo documento è definita come la percentuale di tempo di utilizzabilità completa del servizio da parte degli utenti rispetto al tempo totale in cui è richiesto il

funzionamento stesso del servizio. Per la descrizione dei termini utilizzati (CPE, “accesso” e servizi, ecc.) si faccia riferimento ai capitoli relativi alla rete di trasporto e trasmissione dati, rete telefonica e servizi comuni.

Di seguito, con il termine “**ore lavorative**” si intende l’intervallo dalle ore 8:00 alle ore 18:00 dal lunedì al sabato, esclusi i giorni di chiusura dell’Ateneo.

Le finestre di misura per il calcolo delle disponibilità, quando non diversamente specificato, sono di 12 mesi, consecutive e senza sovrapposizione, a partire dalla data di accettazione dei servizi.

Il guasto di uno o più degli elementi hardware o software che compongono il sistema che realizza il servizio considerato non appare nel computo del tempo di non disponibilità del servizio **esclusivamente** nel caso in cui le ridondanze interne del sistema facciano sì che non si abbia alcuna perdita di funzionalità per gli utenti finali.

Esempio ipotetico: il guasto di un link lato rete geografica di un CPE connesso in doppia via al core della rete di trasporto è da considerarsi non bloccante se tutto il traffico potenzialmente generabile dagli utilizzatori del CPE possa essere reinstradato senza alcuna perdita tramite l'altro link. Qualora invece la banda disponibile sul link rimasto sia inferiore alla somma delle bande che devono essere garantite sulle interfacce di accesso, ossia potenzialmente si potrebbero perdere pacchetti in trasmissione, il guasto deve intendersi bloccante.

La disponibilità di un servizio o di elemento di servizio, salvo quanto meglio descritto nelle sezioni specifiche, viene ed espressa in percentuale e deve intendersi calcolata come

$$d_i = (h_t - h_i) / h_t$$

dove:

h_t è il numero di ore lavorative totali annue pari a 3120 (10 ore per 6 giorni per 52 settimane);
 h_i è il numero delle ore lavorative in cui il servizio specifico non è stato utilizzabile dagli utenti.

Si definisce inoltre disponibilità totale la quantità:

$$d_t = (h_t - \sum h_i) / h_t$$

dove la sommatoria è costituita dalla somma dei tempi di indisponibilità di tutti gli accessi/apparati.

Non entrano nel conteggio delle ore di indisponibilità del servizio le interruzioni causate da attività impiantistiche effettuate dall'Ateneo o dalle attività del fornitore di energia di Ateneo, fatta salva la corretta funzionalità dei servizi UPS.

Valori di disponibilità - Rete di trasporto e rete dati

Sebbene si chieda alla rete di trasporto di essere operante 365 giorni all'anno, 24 ore su 24, l'indisponibilità del servizio sarà valutata solo con riferimento alle ore lavorative.

La rete collega sedi universitarie che hanno criticità diverse per attività e numero di utenti serviti; la rete deve presentare caratteristiche di affidabilità differenziate in base alla tipologia di plesso servito.

Sono identificate tre tipologie di plesso (la tipologia di ciascun plesso essendo specificata nell'allegato OT_RT1):

- plessi dell'ASIT (denominati di classe AA) – tutti gli accessi al plesso sono di classe AA;
- plessi critici (denominati di classe A) – tutti gli accessi al plesso sono di classe A;
- plessi di minore criticità (denominati di classe B). – tutti gli accessi al plesso sono di classe B.

Per gli accessi dell'ASIT la rete deve offrire un grado di disponibilità del servizio $d_i > 99.87\%$.

Per gli accessi di classe A in ambito metropolitano la disponibilità del servizio richiesta è $d_i > 99.7\%$.

Per gli accessi di classe B in ambito metropolitano la disponibilità del servizio richiesta è $d_i > 99.6\%$.

Per i circuiti Point-To-Point la rete deve offrire un grado di disponibilità del servizio pari alla classe minore dei plessi in cui saranno consegnate le due estremità.

La rete in ambito metropolitano deve inoltre offrire un grado di disponibilità totale $d_t > 98.7\%$.

Le singole fibre ottiche devono avere una disponibilità $> 99.87\%$.

Per la connettività in ambito extraurbano si richiede invece che la disponibilità del servizio sia:

- per gli accessi di classe A $d_i \geq 99\%$
- per gli accessi di classe B $d_i \geq 95\%$

Valori di disponibilità - Rete fonia

Anche per i servizi telefonici il Concorrente dovrà garantire la funzionalità piena per 365 giorni l'anno 24 ore su 24, mentre l'indisponibilità del servizio sarà calcolata solo con riferimenti alle ore lavorative.

Le sedi di Ateneo sono classificate in due classi, A e B per cui si richiedono i seguenti gradi di disponibilità del servizio di telefonia realizzato tramite centralini / IP centrex / telefoni IP:

- edifici di classe A: disponibilità $> 99.7\%$;

- edifici di classe B: disponibilità > 99.5% .

In totale però la somma delle indisponibilità delle varie sedi non dovrà superare le 100 ore/anno.

Il servizio di casella vocale (MeVo = Messaggeria Vocale) centralizzato o comunque comune a più edifici, con esclusione unicamente di quelli dotati di meno di 30 terminali telefonici, dovrà garantire una disponibilità di servizio > 99.7% e la sua indisponibilità sarà conteggiata ai fini delle penali come quella di un edificio di classe A.

Ogni terminale telefonico consegnato agli utenti, indipendentemente dalla classificazione dell'edificio in cui sarà installato, dovrà garantire una disponibilità > 99.3%. Nel computo dell'indisponibilità sarà considerata solamente quella dovuta a un guasto del terminale stesso o della scheda/switch a cui sia connesso mentre non saranno invece inserite le indisponibilità dovute a guasti della CPU o delle linee di interconnessioni tra centralini / switch VoIP, perché già comprese nel computo relativo alle sedi.

Per le linee di rete pubblica i valori di disponibilità dovranno essere >99,7% sia per le analogiche sia per le digitali ISDN.

Nota Bene: l'indisponibilità delle linee ISDN (o dei sistemi equivalenti previsti nella Proposta Tecnico-Operativa del Concorrente) connesse direttamente ai centralini telefonici in selezione passante sarà **sempre** considerata nel computo dell'indisponibilità degli edifici, anche in presenza di sistemi di routing di backup da parte della rete pubblica dell'Aggiudicatario.

Valori di disponibilità – Network Operating Center (NOC) – segnalazione via telefono

Il NOC dell'Aggiudicatario dovrà risultare attivo nel periodo indicato (8.00-18.00 dal lunedì al sabato , escluse le feste nazionali e il Santo Patrono di Padova) e sarà considerato indisponibile nel caso in cui entro 60 secondi dalla chiamata non vi sia risposta di un operatore umano o un IVR che recepisca la richiesta di intervento.

Il valore di disponibilità del NOC, calcolato su base 2 mesi è:

$$d_{NOC} = (h_t - (h_{\text{primo_blocco}} + \dots + h_{\text{ultimo_blocco}})) / h_t$$

dove

- h_i è il numero delle **ore lavorative** in cui il NOC non è stato raggiungibile dagli utenti.
- h_t è il numero totale delle ore lavorative del periodo (dal primo giorno lavorativo del bimestre all'ultimo giorno lavorativo del secondo mese del bimestre, allineato al bimestre di fatturazione).

Il valore atteso è $d_{NOC} > 99,9\%$

E' ammesso il trabocco sul contact center generico del Fornitore per non oltre l'1% di contatti, calcolato su base 6 mesi. Si deve rimarcare comunque che l'eventuale trabocco su contact center generico non giustifica l'eventuale mancato ricevimento della segnalazione o il non inoltro al back-office tecnico dell'Aggiudicatario o qualsiasi ritardo nell'adempimento agli obblighi di Contratto (per esempio nell'intervento su chiamata in caso di guasto).

Valori di disponibilità – Network Operating Center (NOC) – segnalazione via WEB

Il sito WEB tramite cui aprire segnalazioni al NOC dell'Aggiudicatario dovrà risultare attivo nel periodo 8.00-18.00 dal lunedì al sabato, escluse le feste nazionali e il Santo Patrono di Padova. Sarà considerato indisponibile nel caso in cui non sia raggiungibile via Global Internet oppure, qualora raggiungibile, non sia possibile aprire segnalazioni per indisponibilità della *form* o per errori nei database di backoffice o per qualunque altro motivo.

Il valore di disponibilità del NOC, calcolato su base 2 mesi è:

$$d_{NOC} = (h_t - (h_{\text{primo_blocco}} + \dots + h_{\text{ultimo_blocco}})) / h_t$$

dove

- h_i è il numero delle **ore lavorative** in cui il NOC non è stato raggiungibile dagli utenti.
- h_t è il numero totale delle ore lavorative del periodo (dal primo giorno lavorativo del bimestre all'ultimo giorno lavorativo del secondo mese del bimestre, allineato al bimestre di fatturazione).

Il valore atteso è $d_{NOC} > 99,1\%$

Si deve rimarcare comunque che essendo due i canali di segnalazione (telefonico e WEB) indipendenti per ingaggiare il NOC, l'eventuale utilizzo dell'uno in caso di non disponibilità dell'altro, non ha effetto alcuno sul calcolo dell'indisponibilità del canale di segnalazione non fruibile.

Penali

Il mancato rispetto dei valori di disponibilità sopra indicati potrà dar luogo alla richiesta di specifiche penali.

ART.IN.10 - Referenti per l'Ateneo

Stante la complessità dei servizi oggetto della presente gara, si chiede al Concorrente di prevedere per la fase di gara e la successiva (eventuale) fase di erogazione dei servizi, una struttura dedicata, in toto o in parte, ai rapporti con l'Ateneo in grado di operare a livello progettuale, di coordinamento e commerciale.

Tale struttura dovrà essere descritta con livello di dettaglio sufficiente in un'apposita sezione della Proposta Tecnico-Operativa, e dovrà prevedere in particolare la figura di un Referente unico verso l'Ateneo per la durata dell'intero contratto (Responsabile del servizio per conto del contraente). La persona indicata svolgerà funzioni di *program manager* per tutte le attività finalizzate alla fornitura dei servizi, nelle varie fasi di:

- realizzazione della/e infrastruttura/e;
- deployment e verifica di conformità;
- erogazione dei servizi;
- eventuali estensioni;

- dismissione a fine contratto.

Il Responsabile del servizio per conto del contraente sarà pertanto tenuto (a richiesta e/o periodicamente) a dare visibilità all'Ateneo di tutti i processi di provisioning, assurance e ai livelli di SLA relativi ai servizi del presente Capitolato.

E' auspicabile che il Responsabile del servizio per conto del contraente sia affiancato da una figura di tipologia "commerciale" in grado di operare in tutte e tre le macro aree (rete di trasporto, rete dati, rete fonia) e da una figura di tipologia "tecnico-progettuale", anch'essa unica per le tre macro aree. Questa struttura potrà poi coordinare e avvalersi anche di figure professionali interne, tuttavia per il personale dell'ASIT essa costituirà l'insieme dei punti di contatto privilegiati negli ambiti di specifica competenza durante tutte le fasi di gara e (successivamente) di erogazione dei servizi.

Nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente, **a pena di esclusione**, è tenuto a rappresentare l'organigramma con cui intende realizzare i servizi descritti nel presente Capitolato. In seguito alla stipula del Contratto, l'Aggiudicatario dovrà aggiornare l'organigramma proposto in fase di gara e mantenerlo aggiornato fino alla scadenza. Dovrà inoltre indicare gli *escalation path* relativi a tutte le figure professionali ivi rappresentate.

ART.IN.11 - Pianificazione iniziale delle attività

Il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa dovrà descrivere e allegare il piano delle attività necessarie per realizzare i sistemi proposti e per iniziare a erogare i servizi previsti dal Contratto.

In particolare dovrà descrivere, rispettando il seguente ordine per consentire un'agevole comparazione delle Proposte Tecnico-Operative, i sotto elencati aspetti:

- il piano delle attività (WBS e GANTT) di realizzazione dell'infrastruttura e dell'erogazione dei servizi;
- il piano di migrazione dalla vecchia infrastruttura alla nuova; il piano dovrà essere strutturato in modo da ridurre al minimo gli eventuali disservizi agli utenti;
- la descrizione delle necessità delle integrazioni/adeguamenti degli impianti e dei locali tecnologici utilizzati.

Il Concorrente nella predisposizione del piano delle attività deve tener conto del fatto che, una volta stipulato il Contratto, entro e non oltre il termine di 150 giorni naturali e consecutivi e salvo diverso accordo con l'Ateneo, il Contraente dovrà rendere i servizi dell'elenco di cui sopra disponibili e pronti alla verifica di conformità.

ART.IN.12 - Utilizzo dei servizi informativi di Ateneo

GeoTec

L'Ateneo è dotato di un sistema informativo di gestione degli edifici in cui opera (a esclusione di quelli in cui è ospitato in base a convenzioni con altri Enti). A ogni edificio è associato un codice univoco e così pure a ogni locale. Tali codici dovranno essere utilizzati per le varie attività associate al contratto, in particolare per individuare i locali dove saranno posti gli apparati che saranno utilizzati.

Prima dell'inizio di erogazione dei servizi sarà valutato se dare accesso diretto a tale sistema all'Aggiudicatario per i fini di documentazione sopra citati.

GeBeS

L'Ateneo è dotato di un software di gestione beni e servizi (GeBeS) sviluppato internamente e utilizzato dagli utenti per chiedere attivazioni di nuove linee telefoniche, cambi di configurazione, etc.

Prima dell'inizio di erogazione dei servizi sarà verificata con l'Aggiudicatario la possibilità di creare interazioni automatiche di tale sistema con i sistemi informativi del NOC, al fine di velocizzare le operazioni di gestione dei sistemi di telecomunicazione.

Helpdesk ASIT

L'ASIT è dotato di un proprio helpdesk interno, che di norma interagisce con il NOC dell'Aggiudicatario, onde ridurre il carico di lavoro del personale tecnico di *back-office* e velocizzare le operazioni base di troubleshooting e cambi di configurazione. Il gruppo di operatori dell'helpdesk dell'ASIT utilizza il software *open-source* OTRS, personalizzato per le necessità di Ateneo.

Anche in tal caso, prima dell'inizio di erogazione dei servizi sarà esplorata l'opportunità e l'estensione di una possibile interazione automatica con i sistemi del NOC al fine di semplificare e velocizzare i rapporti tra le due realtà operative.

Nota bene: *L'Ateneo si riserva la facoltà di far evolvere gli strumenti software sopra citati perché si adattino sempre meglio alle proprie necessità operative. Il Concorrente **a pena di esclusione** nella proposta Tecnico-Operativa dovrà impegnarsi ad adeguare a sua volta le eventuali modalità di interazione automatica che saranno concordate, senza oneri aggiuntivi per l'Ateneo.*

ART.IN.13 - Attivazione nuove sedi

Durante la durata del Contratto, l'Ateneo ha facoltà di richiedere l'attivazione di nuovi servizi o la cessazione di servizi esistenti.

In base alle informazioni oggi disponibili all'Ateneo, è probabile che nel prossimo quinquennio siano attivate un certo numero di sedi. L'elenco delle nuove sedi di possibile attivazione è contenuto nell'allegato OT_NuoveSEDI. Il contenuto dell'allegato deve considerarsi solo indicativo delle future attività edilizie

dell'Ateneo e non necessariamente implicherà l'attivazione di un nuovo CPE o di un accesso o l'espansione del sistema telefonico per gli edifici elencati.

L'allegato potrà essere soggetto a modifiche in composizione (per aggiunta di nuove sedi, destinazioni d'uso o altro) e tempi di realizzazione. Si tenga infine presente che l'attivazione di queste o altre sedi al momento non previste potrebbe comportare il ridimensionamento e/o la chiusura di altri plessi.

Analogamente è possibile che nel corso della durata contrattuale l'Ateneo dismetta alcuni edifici in locazione (affitto passivo).

Il mantenimento o meno del contratto di locazione potrebbe dipendere:

- sia dall'evoluzione del quadro normativo a livello nazionale (per es. la c.d. *Spending Review*);
- sia da caratteristiche di mercato soggette a variazioni indipendenti dal volere dell'Ateneo (per es. la sopraggiunta indisponibilità della proprietà a prorogare il contratto);
- sia da valutazioni degli Organi di governo dell'Ateneo (per es. l'indisponibilità a rinegoziare il canone di locazione).

L'eventuale cessazione sarà comunicata all'Aggiudicatario quanto prima possibile.

Alla data attuale, a differenza delle nuove attivazioni, non è disponibile un piano di dismissioni, poiché sono in corso valutazioni puntuali da parte degli Organi d'Ateneo preposti.

ART.IN.14 - Attivazione di Servizi Analoghi

Gli eventuali servizi analoghi a quelli indicati nell'ART.IN.01 che debbano essere richiesti dall'Ateneo, saranno soggetti alla presentazione di un progetto specifico, elaborato in accordo con l'Ateneo, nel pieno rispetto della normativa vigente per quanto attiene:

- norme tecniche;
- norme per la sicurezza degli impianti;
- norme specifiche eventualmente vigenti in materia.

In tutti i casi il servizio proposto dovrà intendersi comprensivo di tutte le attività e servizi correlati e comuni, quali per esempio:

- installazione dell'hardware e del software;
- integrazione con l'esistente;
- configurazione e attivazione;
- manutenzione;
- fatturazione;

- quant'altro non specificatamente elencato e tuttavia necessario alla fruizione dei servizi principali.

ART.IN.15 - Gestione rifiuti

Imballaggi

L'Aggiudicatario dovrà senza alcun onere per l'Ateneo assicurare il ritiro di tutti gli imballaggi derivanti dalle attività imposte dall'erogazione dei servizi richiesti. Oltre al ritiro dovrà poi provvedere alla loro corretta gestione/smaltimento.

Rifiuti elettronici

L'Aggiudicatario dovrà assicurare il corretto ritiro e trattamento dei rifiuti elettrici ed elettronici (WEEE/RAEE) che dovessero essere conseguenti alla fornitura dei servizi oggetto del presente Capitolato.

Materiale di risulta

Tutto il materiale di risulta, compresi calcinacci conseguenti a piccole lavorazioni edili, sfridi di cavi, ecc. dovrà essere ritirato e smaltito dall'Aggiudicatario nei modi previsti dalla normativa di legge di settore.

Documentazione d'Offerta

In allegato alla Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve produrre uno specifico documento (massimo 5 pagine) in cui andrà a descrivere (brevemente) la propria strategia ambientale e (dettagliatamente) le specifiche misure che intenda adottare nel fornire i Servizi oggetto del presente Capitolato. A tale documento potranno essere allegate le Policy aziendali sulla sostenibilità e altra documentazione analoga, che costituiranno parte integrante della Proposta Tecnico-Operativa e costituiranno vincolo per l'Aggiudicatario.

ART.IN.16 – Criteri di valutazione delle offerte

Come indicato nel Disciplinare di gara, il criterio di valutazione delle offerte per la componente di natura tecnica sarà il metodo aggregativo- compensatore applicato ai criteri, sub-criteri e profili di valutazione come indicato nel Disciplinare di gara.

ART.IN.17 – Continuità dei servizi alla scadenza del Contratto

Alla scadenza del Contratto, l'Aggiudicatario sarà tenuto a prestare la massima collaborazione tecnica, amministrativa e operativa all'Ateneo e al fornitore subentrante affinché sia garantita la continuità dei servizi oggetto della presente gara, se del caso garantendo anche l'affiancamento del proprio personale tecnico fino alla completa migrazione delle utenze ai nuovi servizi.

Al termine del Contratto l'Ateneo si riserva l'opzione di acquisto di tutto o parte dell'hardware corrispondente al sistema telefonico utilizzato per erogare i servizi, ai prezzi convenzionali sotto indicati e non soggetti a valutazione in fase di gara:

- Euro 1 – per singolo terminale BASE;
- Euro 2 – per singolo terminale SPECIALE;
- Euro 3 – per singolo terminale PO (di rete, 5111, call centre etc) completo di accessori (per es. amplificatore per cuffie);
- Euro 10 – per singola postazione PO non vedente;
- Euro 20.000 – per l'insieme di tutto il restante hardware costituente il sistema telefonico, quale per esempio le CPU, le matrici di switching, gli UPS/SdE etc, completo di quant'altro necessario alla fruizione dei servizi di telefonia interna anche se non esplicitamente elencato o indicato, escludendo unicamente i canali trasmissivi VoIP o equivalenti;
- Euro 1.000 – per l'intero sistema di monitoraggio, completo e funzionante.

I valori sopra indicati comprendono anche tutte le componenti software, tutte le licenze (per esempio le licenze per operatori di contact center) e tutti gli accessori comunque forniti anche se sopra non esplicitamente indicati (es. tastierini numerici per telefoni, cuffie per operatori contact center, etc).

I sistemi dovranno essere consegnati funzionanti, completi di manuali e di tutte le password necessarie, completamente configurati in modo da garantire:

- gli stessi identici servizi per gli utenti erogati durante il Contratto e
- la loro continuità dopo il termine del contratto.

La proprietà intellettuale dei file di configurazione sarà conferita all'Ateneo, senza alcuna pretesa da parte dell'Aggiudicatario.

Tutto il materiale hardware, software e le relative licenze d'uso dovrà essere originale del Produttore, destinato al mercato per gli utenti finali e quindi correttamente acquisibile dall'Ateneo, le licenze non dovranno avere scadenza e il processo di subentro non dovrà dare adito ad alcuna contestazione o riserva da parte del Produttore. L'Ateneo si riserva la facoltà di verificare con il Produttore stesso quanto sopra indicato.

Qualora l'Ateneo decida di non fruire della facoltà di acquisto del sistema telefonico, dopo la scadenza del contratto è fatto obbligo all'Aggiudicatario di smantellare il sistema telefonico e recuperarne il materiale che lo costituisce, senza alcun onere per l'Ateneo. L'Aggiudicatario si impegna in particolare a smaltire i rifiuti elettronici e quelli che fossero classificati come pericolosi secondo la normativa vigente al momento dello smaltimento.

Inoltre, salvo indicazione contraria da parte dell'Ateneo, l'Aggiudicatario si impegna a smantellare le canalizzazioni e le caverie a qualunque titolo realizzate/posate per garantire i servizi oggetto del presente Capitolato, nonché a ripristinare le strutture, per esempio otturando fori eventualmente prodotti etc.

In ogni caso sarà responsabilità unica dell'Aggiudicatario recuperare, al termine del singolo servizio ordinato, tutti gli apparati attivi e le portanti di rete pubblica (rame o fibra) utilizzate, senza alcun onere per l'Ateneo.

ART.IN.18 – Criteri generali di redazione del progetto allegato alla Proposta Tecnico-Operativa

Le prescrizioni progettuali che seguono nelle successive sezioni del Capitolato sono riferite al livello minimo richiesto; il Concorrente, nella redazione della Proposta Tecnico-Operativa, può proporre soluzioni diverse purché di qualità e prestazioni superiori ai minimi richiesti.

ART.IN.19 – Verifica di conformità in corso d'opera

Le procedure di verifica di conformità potranno essere eseguite anche in corso d'opera per consentire l'ottimizzazione delle attività e il più agevole rispetto dei tempi di consegna dei servizi.

ART.IN.20 – Glossario

Abbreviazione	Note	Significato
3DES		3 (triple) Data Encryption Standard
ACD		Automatic Call Distribution
ADM		Add/Drop Multiplexer
AES		Advanced Encryption Standard
ARS		Advanced Route Selection
ASIT		Area Servizi Informatici e Telematici
BCA		Basic Cabinet oppure Batteria Contatto Aperto – Apparecchio telefonico analogico senza capacità di funzioni particolari. Equivalente a POT.
BGP		Border Gateway Protocol (RFC 1771 e seguenti)
BRA / BRI		Basic Rate Access / Basic Rate Interface
BPDU		Bridge Protocol Data Unit
CBM		Call Blocking Probability
CBS		Cost Breakdown Structure
CdC		Centro di Costo
CDF		Circuito Diretto Fonia – un circuito realizzato su rete pubblica tramite cavi in rame. Usato per la realizzazione di derivati esterni, remoti rispetto al centralino cui afferisce.
CDN		Circuito Diretto Numerico – Indica la portante di un flusso sincrono di dati,

Abbreviazione	Note	Significato
		indipendentemente dalla tecnologia usata. Se non altrimenti specificato, si intenda generalmente la fornitura di un servizio tramite rete pubblica su cavi in rame.
CDR		Call Detail Record – la registrazione dei dati di traffico di ogni singola chiamata, necessari alle attività di bollettazione, analisi del traffico etc...
CdS		Classi di Servizio – in ambito rete fonia si riferisce alla caratterizzazione del terminale assegnato a uno specifico utente
CE		Carrier Ethernet
CENTREX		CENTRALized Exchange for business customer services
CIDR		Classless Inter Domain Routing
CINECA		Consorzio INTERuniversitario per il Nord Est di Calcolo Automatico
CPE		Customer Premise Equipment
CPU		Central Processing Unit
cRTP		compressed Real Time Protocol
CSV		Comma Separed Value
CTI		Computer Telephone Integration
CTX		CENTREX (v.)
CWDM		Coarse Wavelenght Division Multiplexing
DECT		Digital European Cordless Telephony
DEM(P)		DEMarcation (P)oint
DGD		Differential Group Delay – Ritardo Differenziale di Gruppo
DoS		Denial of Service
DTMF		Dual Tone Multiple Frequency
DVMRP		Distance Vector Multicast Routing Protocol
DWDM		Dense Wavelenght Division Multiplexing
EIGRP		Enhanced Interior Gateway Routing Protocol
EVC		Ethernet Virtual Circuit
FC		Fibre Channel
FW		FireWall
GARR		Gruppo Armonizzazione Reti della Ricerca
Gb/s		Gigabit per secondo
GBIC		GigaBit Interface Converter
GdD		Gruppo di Distribuzione
GoS		Grade of Service
GPS		Global Positioning System
GRE		Generic Routing Encapsulation
GSM		Global System for Mobile communication
H323		H.323 – famiglia di protocolli per la trasmissione di segnali sincroni su rete IP
h/w		Hardware
HSRP		Hot Standby Routing Protocol
IDS		Intrusion Detection System
IGMP		Internet Group Management Protocol
IGRP		Internet Gateway Routing Protocol

Abbreviazione	Note	Significato
INFN		Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
IOS		Internet Operating System
IP		Internet Protocol (generico - ma tipicamente indica la versione 4)
IP-Centrex		CENTRALized Exchange for business customer services in tecnologia IP
IPSEC		IP SECurity – Protocolli per la crittazione di pacchetti IP
IPv4		Internet Protocol versione 4
IPv6		Internet Protocol versione 6
ISDN		Integrated Services Digital Network
ITU-T		International Telecommunications Union - Telecommunications Standardisation Section
Kb/s		Kilobit per secondo
KTS		Key Telephone System
L2		Layer 2
L3		Layer 3
LAN		Local Area Network
LCR		Least Cost Routing – instradamento del traffico telefonico in base alle tariffe disponibili
MAC	Fonia	Move-Add-Change
MAC o mac		Medium access control
Mb/s		Megabit per secondo
MCAST		Multi CAST
MEF		MetroEthernet Forum
MEF-CECP		MEF-Carrier Ethernet Certified Professional
MOS		Mean Opinion Score
MSTP		Multiple Spanning Tree Protocol
MUX		Multipiatore di segnali
NAT		Network Address Translation
NOC		Network Operation Center
NTP	dati	Network Time Protocol
NTP	fonia	Network Termination Point
OAM		Operations Administration Management
OD	Fonia	Operatore Dominante (TelecomItalia SpA)
OE		Operatore Economico
OLO		Other Licensed Operator
OSPF		Open Shortest Path First
P01..P99		Probabilità di un evento espressa in percentuale (P01 = 1% P99 = 99%)
P005		P005 = 0,5%
PABX		Private Automatic Branch eXchange
PAT		Port Address Translation
PBX		Private Branch eXchange
PCM		Pulse Code Modulation
PHY		PHYsical layer

Abbreviazione	Note	Significato
PIM		Protocol Independent Multicast
PMDs		Physical Media Dependents
PO		Posto Operatore
PoP		Point of Presence
POT		Plain Old Telephone – Equivalente di BCA
POTS		Plain Old Telephone System
PRA / PRI		Primary Rate Access / Primary Rate Interface
QoE		Quality of Experience
QoS		Quality of Service
RL		Return Loss
RP		Revende-vous Point
RSTP		Rapid Spanning Tree Protocol
RSVP		Resource reSerVation Protocol
RTG		Rete Telefonica Generale
RTP		Real Time Protocol
SAP		Session Announcement Protocol
SIP		Session Initialization Protocol
SLA		Service Level Agreement
SLS	fonia	Sistema Locale di Sopravvivenza
SNMP		Simple Network Management Protocol
SPOF		Single Point Of Failure
STP		Spanning Tree Protocol
s/w		Software
TDM		Time Division Multiplexing
TLC		TeLeComunicazioni
UNI		User Network Interface
VAD		Voice Activity Detection
VLSM		Variable Length Subnet Mask
VoD		Video on Demand
VoIP		Voice over IP
VPN	dati	Virtual Private Network
VPN	fonia	Virtual Private Network
VRRP		Virtual Router Redundancy Protocol
WAN		Wide Area Network

SEZIONE RETE TRASPORTO

ART.RT.01 – Situazione attuale

L'attuale rete metropolitana è realizzata per la massima parte attraverso l'acquisizione di servizi di trasporto IP da Telecom Italia S.P.A; i servizi di trasporto sono utilizzati per veicolare il traffico dati sviluppato dall'Ateneo tra le proprie sedi e/o scambiato verso Internet e per trasportare i servizi di telefonia basati su IP.

L'accesso al servizio di trasporto è realizzato tramite l'attivazione di un Customer Premise Equipment (CPE), di norma uno switch Layer 3 o un router, che è collocato all'interno dell'edificio (plesso) che l'Ateneo desidera servire. All'interno del plesso vi possono essere più strutture che hanno necessità di connessione di rete per cui è stato definito il concetto di "accesso" quale astrazione di un'interfaccia di rete (che può avere media diversi) a cui la struttura universitaria è collegata per accedere ai servizi di trasporto IP o servizi L2 di tipo metro ethernet o servizi di tipo punto-punto clear channel.

Un CPE di plesso può avere quindi uno o più accessi dove ogni accesso costituisce il default gateway per la rete della struttura a cui è connesso oppure il punto di consegna di un servizio metro ethernet layer2 secondo lo standard MEF oppure il punto di consegna di un circuito L2 di tipo clear channel basato su tecnologie DWDM.

Si possono richiedere nuovi accessi di rete; analogamente si può richiedere la dismissione di CPE che, in coerenza con il piano edilizio dell'Ateneo, non hanno più ragione di esistere. Gli accessi hanno banda nominale di 1Gbps o 10Gbps full duplex su canale simmetrico.

In ambito urbano i CPE hanno un canone annuo dipendente dal numero degli accessi. In ambito extraurbano i canoni sono stabiliti a fronte di uno studio di fattibilità e relativo progetto tecnico.

Dal punto di vista fisico la rete è realizzata principalmente utilizzando circuiti in rame e in fibra ottica ad uso esclusivo

In ambito urbano sono stati realizzati un certo numero di anelli in fibra ottica che interconnettono un definito numero di plessi con la sede di centro stella TelecomItalia SpA (attuale Fornitore) sita in via Zabarella o con la sede di Padova Stanga..

L'infrastruttura fisica è stata illuminata utilizzando tecnologie WDM con lambda a 10Gb/s.

Sulle lambda vengono trasportati i flussi ethernet a velocità TENGiga necessari alla realizzazione della topologia.

Dal punto di vista logico la rete si presenta con topologia stellare. I CPE extraurbani (di norma non raggiunti in fibra ottica) utilizzano servizi di trasporto basati su tecnologie MPLS su rete (pubblica) ad uso promiscuo e fatti convergere nella rete metropolitana. I CPE serviti tramite fibra ottica sono di norma connessi all'apparato di centro stella attraverso due link TEN gigabit ethernet che si instradano rispettivamente sul lato East e West dell'anello di pertinenza e che garantiscono la disponibilità della connessione a fronte di un guasto di una singola interfaccia di uplink.

L'interconnessione della rete di trasporto dati con le reti dell'ASIT avviene tramite un CPE ridondato installato presso la sede di Via San Francesco. Il routing è realizzato tramite la configurazione di rotte statiche: sull'infrastruttura di trasporto è presente una rotta di default per indirizzare verso i CPE del CSIA

tutte le reti non esplicitamente annunciate dai protocolli di routing interno, mentre sugli apparati di frontiera del CSIA è presente una rotta statica per la rete di classe B universitaria che punta ai CPE in modo che tutte le rotte non esplicitamente annunciate siano ruotate in quella direzione; analoga rotta è presente per ruotare in modalità nativa specifiche reti in numerazione privata

L'Ateneo utilizza anche alcuni servizi *dark fibre*, o assimilabili, per collegare zone di interesse specifico. A titolo di esempio si citano le tratte che collegano la sede dell'ASIT al campus del Sud Piovego e l'edificio di Psicologia2 con gli edifici denominati Torre Archimede, C3, ex Fiat e Complesso di Biomedicina (detto anche "Fiore di Botta").

I link che realizzano materialmente tali servizi sono costituiti da un certo numero di coppie di mono fibre di tipo single mode che l'Ateneo utilizza per trasportare protocolli ethernet con velocità fino a 40 Gb/s.

Alla rete sono connessi attualmente circa **13.000 dispositivi IP** distribuiti sulle varie sedi; è prevedibile un loro progressivo aumento durante la durata contrattuale.

Per garantire connettività, in alcune sedi è stato fatto uso di tecniche di traduzione dinamica/statica degli indirizzi IP (NAT).

Sulla rete transita il traffico derivante da applicazioni gestionali, dalle attività delle biblioteche, dalle attività didattiche e di ricerca.

Sono presenti servizi di VPN basati su GRE e IPSEC per applicazioni gestionali.

ART.RT.02 – Prescrizioni generali

A pena di esclusione il Concorrente dovrà presentare una Proposta Tecnico-Operativa che illustri i servizi che sono offerti, le loro caratteristiche e come queste sono ottenute. E' compito del Concorrente fornire una soluzione tecnologica funzionante e coerente con la tipologia, la quantità e la qualità dei servizi richiesti.

La Proposta Tecnico-Operativa dovrà illustrare come si realizzano i servizi richiesti, le loro caratteristiche e come tali caratteristiche vengono ottenute.

A pena di esclusione la Proposta Tecnico-Operativa dovrà almeno descrivere i seguenti aspetti:

- tipologia e caratteristiche dei mezzi trasmissivi utilizzati;
- tipologia, marca e modelli degli apparati attivi utilizzati;
- topologia fisica e logica dell'infrastruttura di trasporto;
- architettura della rete;
- realizzazione dei circuiti Point-To-Point trasparenti;
- realizzazione dei servizi di trasporto Metro-Ethernet Layer 2;
- realizzazione dei servizi di trasporto IP;

- realizzazione degli eventuali servizi di trasporto per la fonia;
- realizzazione dei meccanismi di QoS;
- ridondanze e meccanismi di fault tolerance;
- interferenze tra servizi L2 e L3 e resistenza della rete di trasporto a situazioni anomale;
- potenza impegnata sui siti coinvolti dal progetto a seconda della tipologia di CPE allestito;
- visibilità sull'evoluzione tecnologica dei successivi 18 mesi (o per il periodo disponibile) prevista dai produttori per le tecnologie con cui sono realizzati i servizi.

Dovranno essere allegati inoltre i datasheet dei componenti e materiali utilizzati.

Qualora nei locali interessati dal deployment della rete fossero necessarie opere di adeguamento impiantistiche e infrastrutturali, il Concorrente è tenuto a farsene carico senza oneri aggiunti per l'Ateneo.

Facendo riferimento a quanto esplicitato nell'Art.IN.01 della Sezione Introduttiva, l'Aggiudicatario deve essere disponibile a proporre, a richiesta da parte dell'Ateneo e previa apposito progetto, tipologie di servizi "analoghi" non esplicitamente richiesti nel presente Capitolato Tecnico.

Si fa presente che in alcuni casi la consegna del CPE potrebbe presentare difficoltà negli accessi agli edifici; il Concorrente dovrà avere la massima cura nel realizzare la consegna dell'infrastruttura evitando di danneggiare installazioni esistenti.

ART.RT.03 – Collegamenti in dark fibre

L'Ateneo prevede l'utilizzo di servizi *dark fibre* simili a quelli esistenti ma di maggiore consistenza numerica, al fine di poter mantenere un livello elevato di flessibilità di impegno in situazioni ritenute strategiche.

Sono quindi previsti tre centri-stella per servizi *dark fibre*, uno all'ASIT (sito di codice 00030) uno a Psicologia 2 (sito di codice 01210) e uno a Fisica (sito di codice 00180).

L'ASIT sarà connessa al Sud Piovego (sito di codice 00180), alla sede di Gall.Spagna (sito 6A), alla sede del Policlinico (sito I1), alla sede di Palazzo ex-Rizzato (sito 00115), alla sede del dipartimento di Statistica (sito 01300) e alla sede di Palazzo S.Stefano (sito 01860), mentre Psicologia 2 sarà connessa agli edifici Torre Archimede (sito 00306), C3 (sito 00305), ex-Fiat (sito 5A) e Complesso di Biomedicina (sito 01750).

La sede di Fisica sarà connessa al plesso del Dipartimento di Elettronica e Informatica (sito 00280) e alla sede di Psicologia 2 (sito 01210)

Sono poi richieste due tratte che interconnettono la sede di Agripolis (sito 1000B) con il sito della Corte Benedettina (sito 01030) e con la proprietà "il Consorzio s.r.l" (sito 01720).

E' richiesta inoltre in Vicenza una tratta che interconnetta il Complesso San Nicola (sito 01245) con il plesso Santa Maria Nova (sito 98764).

A pena di esclusione, i servizi *dark fibre* oggetto del presente Capitolato dovranno supportare le tecnologie di rete Ethernet e DWDM con velocità comprese da 1 Gb/s e 40 Gb/s. Gli apparati di riferimento per l'uso iniziale dei link sono prodotti da Cisco, Alcatel-Lucent e Allied Telesyn, dotati di transceiver originali, anche se in futuro potranno essere sostituiti da materiali di altri produttori. A pena di esclusione la realizzazione fisica di questi servizi dovrà rispettare in modo rigoroso gli standard nazionali (EN) e internazionali (IEC, IEEE, ITU-T) e non basarsi su soluzioni ingegnerizzate *ad hoc* (es. connettori o fibre non standard) o che possano limitare l'Ateneo nella scelta degli apparati per illuminare le fibre. A pena di esclusione, il materiale con cui è realizzato il link deve rispondere allo standard ITU-T G.652.D per le fibre ottiche.

Nota bene: con "Ethernet a 40 Gb/s" si intendono genericamente tutti i protocolli che possano trasportare nel dominio ottico un segnale a 40 Gb/s in modalità seriale o WDM, sfruttando al più due monofibre singlemode (es. 40GBASE-LR4 e 40GBASE-FR).

Il Concorrente, a pena di esclusione, dovrà produrre un'offerta in cui sia presente la descrizione di massima dei percorsi. Nella valutazione tecnica si fa riferimento al "percorso ottimale" come la distanza minima tra i due punti di consegna di ciascuna tratta (al netto degli ingressi negli edifici su suolo privato).

Il "percorso ottimale" è stato calcolato utilizzando il servizio "Google Maps" nella modalità di percorso a piedi alla data del 1 aprile 2020 e ponendo i punti di partenza e arrivo in corrispondenza degli ingressi principali degli edifici. In alcuni casi, all'indirizzo formale dell'edificio non corrisponde esattamente l'ubicazione dell'ingresso.

Numerosità di collegamenti dark fibre richieste a pena di esclusione

Almeno 24 coppie

00030	PALAZZO SALA (ASIT)	VIA SAN FRANCESCO, 11
00180	EDIFICIO "G. GALILEI" – FISICA	VIA F. MARZOLO, 8

Percorso ottimale 1100mt

Almeno 8 coppie

00030	PALAZZO SALA (ASIT)	VIA SAN FRANCESCO, 11
6A	C.A.C.S.T	Corso Spagna, 28

Percorso ottimale 6,4Km

Almeno 12 coppie

01210	PLESSO DEL NORD PIOVEGO C/O PSICOLOGIA 2	VIA VENEZIA, 12/2
00306	TORRE ARCHIMEDE	VIA TRIESTE, 63

Percorso ottimale 550mt

Almeno 12 coppie

01210	PLESSO DEL NORD PIOVEGO C/O PSICOLOGIA 2	VIA VENEZIA, 12/2
00305	EDIFICIO DENOMINATO "C3"	VIA UGO BASSI, 1

Percorso ottimale 550mt

Almeno 12 coppie

01210 PLESSO DEL NORD PIOVEGO C/O PSICOLOGIA 2
5A PROPRIETA' CECCATO EX FIAT – AULE

VIA VENEZIA, 12/2
VIA VENEZIA, 13-15

Percorso ottimale 120mt

Almeno 12 coppie

01210 PLESSO DEL NORD PIOVEGO C/O PSICOLOGIA 2
01750 COMPLESSO DI BIOMEDICINA
MARONCELLI

VIA VENEZIA, 12/2
VIA PESCAROTTO ANGOLO VIA

Percorso ottimale 500mt

Almeno 4 coppie

01245 COMPLESSO SAN NICOLA
98764 SANTA MARIA NOVA

STRADELLA SAN NICOLA, 3 VICENZA
VIALE MARGHERITA 87, VICENZA

Percorso ottimale 550mt

Almeno 2 coppie

00280 COMPLESSO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA
00180 EDIFICIO "G. GALILEI" - FISICA

VIA GRADENIGO, 6/A PADOVA
VIA F. MARZOLO, 8 PADOVA

Percorso ottimale 700mt

Almeno 2 coppie

01210 PSICOLOGIA 2
00180 EDIFICIO "G. GALILEI" - FISICA

VIA VENEZIA, 12/2
VIA F. MARZOLO, 8 PADOVA

Percorso ottimale 700mt

Almeno 2 coppie

01300 COMPLESSO S.CATERINA
00030 PALAZZO SALA (ASIT)

VIA CESARE BATTISTI, 241 PADOVA
VIA S.FRANCESCO, 11 PADOVA

Percorso ottimale 550mt

Almeno 2 coppie

I1 POLICLINICO
00030 PALAZZO SALA (ASIT)

VIA GIUSTINIANI, 2 PADOVA
VIA S.FRANCESCO, 11 PADOVA

Percorso ottimale 900mt

Almeno 2 coppie

00115 PALAZZO EX RIZZATO
00030 PALAZZO SALA (ASIT)

VICOLO DELL'OSSERVATORIO, 5 PADOVA
VIA S.FRANCESCO, 11 PADOVA

Percorso ottimale 1200mt

Almeno 2 coppie
01860 PALAZZO S.Stefano
00030 PALAZZO SALA (ASIT)
Percorso ottimale 100mt

Piazza Antenore PADOVA
VIA S.FRANCESCO, 11 PADOVA

Almeno 2 coppie
1000B Agripolis
01030 Corte Benedettina
Percorso ottimale 600mt

VIALE DELL'UNIVERSITA', 16 Legnaro (PD)
Via Roma 34/A Legnaro (PD)

Almeno 2 coppie
1000B Agripolis
01720 Proprietà il "Consorzio s.r.l."
Percorso ottimale 1100mt

VIALE DELL'UNIVERSITA', 16 Legnaro (PD)
Piazzetta del Donatore 2 Legnaro(PD)

Nota bene: per ogni singolo collegamento "dark fiber", quello qui sopra indicato è il numero complessivo di coppie di monofibre richieste. Qualora venga inoltre richiesta dall'Ateneo e/o proposta dal Concorrente l'erogazione di tali servizi con 2 gruppi di fibre che facciano percorsi diversi, convenzionalmente la Prima Via conterrà la metà (o il primo numero intero superiore) di coppie di monofibre, la Seconda Via l'altra metà (o il primo numero intero inferiore).

ART.RT.04 – Collegamenti Point-To-Point ("servizi di trasporto clear-channel")

A pena di esclusione, il Concorrente deve fornire link Point-To-Point (PtP) trasparenti con punti di consegna in ambito metropolitano, limitatamente ai siti ove sia presente un CPE e ad eccezione delle sedi critiche così come descritte nell'ART.RT.07 ("Siti critici in ambito metropolitano").

Nota bene: le voci economiche specificate nel «Modello L» costituiscono un listino per i servizi di questa tipologia a prescindere dai siti di consegna in ambito metropolitano. Non saranno quindi accettate Proposte Tecnico-Operative che ipotizzino una valorizzazione di tali link su base progetto.

A pena di esclusione, i link devono soddisfare tutte le seguenti caratteristiche:

- essere basati su lambda DWDM o CWDM;
- trasportare i flussi prodotti dal tipo di interfacce client richieste;
- la latenza complessiva end-to-end comprensiva dei transceiver ai due capi non dovrà essere maggiore di 0,5ms;
- quando viene richiesta la protezione ottica dei circuiti, il tempo di commutazione del percorso ottico a fronte di un guasto deve essere non superiore a 50ms;
- in alcuni casi si richiede la fornitura di coppie (Bundle) di circuiti che verranno utilizzati per realizzare servizi ad alta affidabilità. In questi casi non vi devono essere Single Point Of Failure (SPOF) a carico della coppia. Ad esempio i due link devono essere attestati su transponder/muxponder diversi, installati su chassis diversi e su percorsi fibra diversi;

- supportare il protocollo ethernet a velocità 1Gb/s e 10Gb/s;
- supportare il protocollo fibre channel a velocità 4G e 8G;
- per i circuiti ethernet il canale dovrà essere trasparente rispetto ai dispositivi che vi vengono collegati ai due capi (a titolo di esempio dovrà essere supportato il trasporto dei protocolli MACSEC- 802.1ae e CISCO TrustSec nelle versioni attualmente supportate e in quelle precedenti);
- per i circuiti fibre channel le velocità richieste potranno essere 4G FC e/o 8G FC.

La tipologia e numerosità dei link richiesti, la necessità di protezione ottica e le sedi di terminazione dei circuiti così come il bundling “a coppie” sono riportati nell’allegato OT_CircuitiPtP.

Durante l’esercizio della rete, l’Ateneo potrà richiedere l’attivazione di ulteriori circuiti.

A pena di esclusione, ai fini della compilazione dell’offerta economica, il Concorrente dovrà compilare nel «Modello L» le righe di listino corrispondenti; nel caso di interfacce client fibre channel, all’atto dell’ordine del circuito, dovrà essere possibile richiedere la commutazione alla velocità 4G senza costi aggiuntivi.

Durante l’esecuzione del contratto l’Ateneo potrà chiedere all’Aggiudicatario di formulare, previo progetto, una Proposta Tecnico-Operativa ed economica per realizzare circuiti Point-To-Point in ambito metropolitano con capacità 40Gb/s.

ART.RT.05 – Architettura della rete di trasporto

A pena di esclusione, il Concorrente dovrà fornire per ciascun plesso dell’Ateneo un punto di accesso al servizio, basato su adeguati apparati di seguito riferiti come *Customer Premise Equipment* (CPE), a cui potranno connettersi sia le LAN della rete dati dell’Ateneo, sia eventualmente il servizio telefonico.

Non si impongono vincoli sull’architettura della rete; è responsabilità del Concorrente proporre le tecnologie ritenute più idonee a fornire il servizio richiesto. Vi sono tuttavia alcuni requisiti che dovranno essere rispettati a pena di esclusione, in particolare:

- l’infrastruttura deve realizzare una rete privata di trasporto di servizi IP ed ethernet;
- l’infrastruttura di rete nell’ambito metropolitano deve essere ad uso esclusivo; per ambito metropolitano si intende il territorio del comune di Padova più le sedi in Legnaro (Agropolis, Corte Benedettina e Proprietà “Il Consorzio S.R.L.”). Le sedi site in Vicenza (Stradella S.Nicola - sito di codice 1245 - e Viale Margherita 87 - sito di codice 98764) sono da considerarsi di ambito metropolitano ad esclusione dell’infrastruttura di connettività geografica che realizza l’interconnessione con la rete metropolitana di Ateneo in Padova. La parte di interconnessione geografica quindi può non essere ad uso esclusivo
- in ambito metropolitano, ovunque si utilizzi fibra ottica per realizzare l’infrastruttura, non vi dovrà essere la necessità di amplificare il segnale ottico all’interno delle sedi dell’Ateneo;
- l’interruzione di servizio in uno o più CPE della rete non deve avere influenza sul funzionamento degli altri CPE attivi;

- tutti gli apparati, ad eccezione eventuale di quelli utilizzati nelle sedi geografiche con capacità inferiore a 10Mb/s o nelle sedi metropolitane critiche (cfr. ART.RT.07), dovranno essere di classe enterprise o service provider o carrier; gli apparati di core dovranno essere inoltre completamente ridondati in modo da poter provvedere al loro potenziamento, rinnovo ed eventuale sostituzione durante la durata contrattuale senza interruzioni di servizio;
- la rete deve offrire resistenza ad attacchi di tipo DoS sugli apparati che la costituiscono; il fornitore dovrà illustrare come intende raggiungere questo risultato;
- a tutti i CPE della rete devono poter essere connesse reti locali numerate nello spazio di indirizzamento IP pubblico e privato stabilito dall'Ateneo;
- per il trasporto del traffico in geografico non dovranno essere utilizzate tecnologie VPN che attraversino Internet;
- se il Concorrente intende utilizzare la rete di trasporto per veicolare anche i servizi telefonici (e non realizzare quindi una rete separata), essa dovrà prevedere tutti gli adeguamenti necessari per rendere coerente e funzionante la rete nel suo complesso;
- allo scopo di garantire adeguata manutentività dell'infrastruttura tutti gli apparati ad uso esclusivo dell'Ateneo di Padova che realizzeranno la rete dovranno essere nuovi di fabbrica, acquistati attraverso canali ufficiali dei vendor e licenziati espressamente per l'Università di Padova.

Il prezzo del CPE deve dipendere solo dalla tipologia e numerosità degli accessi richiesti dall'Ateneo; dovrà essere comprensivo degli accessi utente, della sua gestione ordinaria comprese le riconfigurazioni degli apparati e tutto quanto possa essere richiesto per il suo esercizio per l'intera durata contrattuale (massima); nessun ulteriore onere potrà essere chiesto all'Ateneo.

ART.RT.06 – Modalità di accesso

A pena di esclusione, il CPE deve erogare il servizio mediante interfacce *Ethernet* di seguito denominate accessi, con connettore RJ45 o in fibra ottica, di classe adeguata; gli accessi RJ45 dovranno supportare entrambe le velocità 100Mb/s e 1Gb/s. Su alcuni accessi potrebbe essere richiesto il supporto della velocità di 10Mb/s; anche in questo caso il Concorrente dovrà supportare la velocità richiesta. A prescindere dalle velocità supportate, la rete di trasporto dovrà essere dimensionata considerando per gli accessi dei CPE in ambito metropolitano (con eventuale esclusione delle sedi critiche) la capacità di 1Gb/s; sarà facoltà dell'Ateneo chiedere in qualunque momento di forzare la velocità degli accessi ad un valore specifico tra quelli supportati.

Il CPE dovrà prevedere accessi utente, differenti da plesso a plesso per numero e tipologia, secondo quanto riportato in allegato OT_RT1. Gli accessi sono richiesti genericamente in rame; quelli richiesti obbligatoriamente in fibra ottica sono riportati nell'allegato OT_RT1 nella colonna corrispondente che riporta lo standard richiesto per il transceiver; l'Ateneo potrà richiedere la loro commutazione in fibra

ottica in base alla proposta tecnico-operativa. A pena di esclusione, il Concorrente dovrà quindi produrre un listino per la conversione di un generico accesso da rame a fibra.

Il CPE potrà ridursi anche alla sola terminazione di cavi; in questo caso le sue interfacce dovranno essere funzionalmente equivalenti, anche in termini di caratteristiche ottico/elettriche, a quelle di un apparato attivo collocato presso il plesso stesso.

La dislocazione dei CPE è riportata nell'allegato OT_RT1.

In alcuni casi sono richiesti accessi ethernet di capacità pari a 10Gb/s; anche in questo caso la tipologia di transceiver sarà specificata nell'allegato OT_RT1.

Allo scopo di realizzare reti metro ethernet a bassa velocità per interconnettere dispositivi eterogenei, ad esempio: rilevatori presenze, centraline di controllo accessi, ecc., sarà **valutato tecnicamente** il fatto di poter commutare un accesso di un CPE in un insieme di interfacce, funzionalmente equivalenti all'accesso stesso e quindi capaci di erogare tutte le tipologie di servizi L2/L3 richiesti con le QoS richieste, ma che ne condividono la banda. La commutazione di singoli accessi in gruppi di interfacce a banda condivisa dovrà avvenire senza oneri aggiuntivi sui CPE metropolitani, ad esclusione al più dei CPE dell'ASIT, fino a quando la richiesta di nuove interfacce non richieda adeguamenti dell'hardware o delle licenze degli apparati costituenti il CPE stesso.

ART.RT.07 – Capacità degli accessi di rete e caratteristiche dei CPE

Le richieste di capacità per singolo accesso sono riportate nell'allegato OT_RT1. Le bande sono da considerarsi *full-duplex* su canali simmetrici.

Le bande e gli accessi richiesti non includono quelli necessari all'eventuale trasporto del servizio telefonico, che quindi dovranno essere previsti e dimensionati dal Concorrente e forniti in aggiunta. Le bande non includono inoltre le capacità necessarie al trasporto dei servizi necessari alla rete per funzionare (ad esempio protocolli di routing, management SNMP, etc).

Durante la durata del contratto l'Ateneo potrà richiedere l'attivazione di ulteriori accessi o la loro cessazione.

La descrizione dei servizi richiesti è contenuta nell'allegato OT_listinoCPE. Ai fini della compilazione dell'offerta, a pena di esclusione, il Concorrente dovrà compilare il «Modello L» valorizzando le righe corrispondenti.

L'allegato OT_listinoCPEextraurbani riporta analogamente la descrizione dei servizi obbligatori relativi ai CPE extraurbani. Sarà valutato tecnicamente il fatto che il Concorrente offra una banda maggiore di quella obbligatoria. Ai fini della compilazione dell'offerta tecnica il Concorrente dovrà indicare nell'All.Scheda di Valutazione Tecnica la banda offerta per ciascun sito. Ai fini della compilazione dell'offerta economica, il Concorrente dovrà compilare, a pena di esclusione, il «Modello L» valorizzando le righe corrispondenti. La differenza del costo annuo di un CPE per cui si chiedi variazione del numero di accessi da una modularità ad un'altra, sarà la differenza tra i due valori di listino calcolata in modo proporzionale al tempo solare di utilizzo e in coerenza con la modalità di fatturazione così come descritta nell'Art.SC.01.

Di seguito vengono date ulteriori prescrizioni per specifiche tipologie di CPE.

Ambito metropolitano

Siti critici in ambito metropolitano

La fornitura di CPE in alcune delle sedi richieste in ambito metropolitano potrebbe risultare più complessa da realizzare. In queste sedi è accettata la fornitura di CPE caratterizzati non solo dal numero di accessi, ma anche dalla capacità aggregata; in questo caso la capacità aggregata disponibile sarà condivisa tra gli accessi attivi sul CPE. Per queste sedi è accettato l'utilizzo di infrastrutture di trasporto ad uso promiscuo. Nel caso non venga offerto un CPE equivalente ai CPE standard metropolitani (così come richiesto nei servizi opzionali), non sarà necessario erogare i servizi L2 sul CPE indicati nell'allegato OT_RTserviziMetro. Le richieste dei servizi sono riportate nell'allegato OT_listinoCPEcritici. A pena di esclusione, per le sedi critiche il Concorrente, ai fini della produzione dell'offerta economica, dovrà compilare il «Modello L» valorizzando le righe corrispondenti.

CPE dell'ASIT

L'ASIT è il punto di uscita dell'Ateneo verso la rete GARR e il Global Internet; esso è dislocato nella sede di via S.Francesco 11 (codice edificio 00030); ASIT ha dislocato inoltre apparati presso il Centro di Ateneo per la Connettività e i Servizi al Territorio (C.A.C.S.T) sito in G.Spagna 28 (codice plesso 6A). I CPE richiesti in queste sedi hanno quindi caratteristiche differenti da quelle degli altri plessi in quanto gli accessi richiesti sono il canale attraverso il quale transita il traffico generato da tutti gli altri CPE della rete diretto verso le reti di ASIT e di Internet.

La capacità aggregata richiesta sugli accessi è di alcune decine di Gigabit/s erogate tramite interfacce ethernet 10GBASE-SR. L'interconnessione degli accessi con gli apparati di frontiera dell'ASIT dovrà essere possibile attraverso l'utilizzo di apposite bretelle in fibra ottica. A pena di esclusione, gli accessi dovranno poter essere aggregati tramite standard 802.3ad/LACP per realizzare canali di capacità superiore. Sarà facoltà dell'Ateneo decidere come aggregare i flussi a 10Gb/s e quanti canali realizzare.

Sarà facoltà dell'Ateneo decidere la politica di routing con cui indirizzare il traffico IP in transito nei CPE sui vari canali.

Potranno altresì essere richiesti accessi a velocità nominale di 1Gb/s equivalenti a quelli dei CPE metropolitani standard.

Per garantire ulteriore disponibilità dei servizi di interconnessione, il CPE di Via S.Francesco (sito di codice 00030) dovrà essere costituito da apparati completamente ridondati.

L'Ateneo potrà chiedere il trasloco di questi CPE qualora ASIT venisse spostato di sede.

Vincoli sulle capacità della rete in ambito metropolitano da rispettare a pena di esclusione

Il requisito che deve essere rispettato è che la rete trasporti senza *bottleneck* tutto il traffico che può potenzialmente svilupparsi sugli accessi senza altro vincolo che non sia la banda nominale degli accessi stessi e fatto salvo quanto eventualmente proposto dal Concorrente per rispondere alla prescrizione della parte finale dell'ART. RT.06 – Modalità di accesso. Questa condizione può essere formulata più precisamente come di seguito descritto (si ricorda che tutte le bande sono da considerarsi *full-duplex* su canali simmetrici).

Nell'ipotesi di considerare tutti gli accessi della rete, ad eccezione al più di quelli afferenti ai siti critici (cfr. Sez. "Siti critici in ambito metropolitano" di pagina precedente), come accessi di trasporto IP, si definisca

“N” il numero totale degli accessi. Denotando con a_i l’accesso i-esimo (o l’insieme di interfacce a banda condivisa come descritto in RT.06 se offerto in proposta tecnica) e con B_i la capacità (sia in ingresso, sia in uscita) di detto accesso, si definisca t_{ij} il traffico sviluppato da a_i verso a_j . La matrice di traffico della rete sarà quindi:

$$T = \begin{pmatrix} t_{11} & \dots & t_{1N} \\ \vdots & t_{ij} & \vdots \\ t_{N1} & \dots & t_{NN} \end{pmatrix}$$

In condizioni di normale esercizio e funzionamento la rete deve poter trasportare **qualunque** matrice di traffico che soddisfi le condizioni seguenti:

$1) \quad \sum_{j=1}^N t_{ij} \leq B_i$	e	$2) \quad \sum_{i=1}^N t_{ij} \leq B_j$
per ogni i compreso tra 1 e N		per ogni j compreso tra 1 e N

La condizione 1) sull’i-esima riga della matrice esprime il vincolo che il traffico uscente dall’accesso a_i e destinato a tutti gli accessi della rete non superi la capacità B_i in uscita dall’accesso a_i .

La condizione 2) sulla j-esima colonna della matrice esprime il vincolo che il traffico generato da tutti gli accessi della rete e destinato all’accesso a_j non superi la capacità B_j in ingresso dell’accesso a_j .

L’assenza di *bottleneck* deve essere rispettata:

- sia al momento della messa in produzione della rete quando gli accessi saranno destinati al trasporto di servizi diversi (IP ed ethernet) secondo le prescrizioni descritte nel prosieguo del Capitolato;
- sia durante la durata del contratto a fronte di variazioni della numerosità degli accessi e/o dei servizi ad essi associati.

La rete deve comunque trasportare il massimo traffico compatibile con le bande degli accessi, coerentemente con le politiche di QoS.

Il Concorrente dovrà comunque indicare e descrivere esaurientemente i vincoli imposti dall'architettura della rete sulla banda disponibile per il traffico.

Ambito extraurbano

Per i CPE dislocati in ambito extraurbano è accettato l'utilizzo di infrastrutture di trasporto ad uso promiscuo. I CPE richiesti in sedi esterne all'ambito metropolitano vengono caratterizzati dalla loro capacità aggregata e dal numero di accessi; la capacità disponibile sarà condivisa tra gli accessi richiesti. La capacità del CPE richiesta ha il significato di banda minima garantita di accesso alla dorsale della rete del fornitore per il traffico IP.

In una situazione il CPE realizza il punto di accesso ai servizi per una sede che è estensione di una sede principale ubicata nello stesso comune. In questo caso è consentito asservire l'estensione alla sede principale; a pena di esclusione, il traffico sviluppato tra la sede principale e la rispettiva estensione non deve intaccare la capacità di accesso richiesta della sede principale alla rete di trasporto.

La sede per cui si può consentire questo tipo di realizzazione è:

- plesso di codice 580 in Chioggia (sede della Stazione Idrobiologica) che è l'estensione della sede di codice 585 in Chioggia presso Palazzo Grassi.

ART.RT.08 – Quality of Service

A pena di esclusione, la rete di trasporto dovrà prevedere meccanismi di prioritizzazione in modo da poter correttamente veicolare il traffico dati a seconda della tipologia di applicazione ed eventualmente anche il traffico telefonico, se così previsto nella Proposta Tecnico-Operativa dei servizi fonia da parte del Concorrente. Ulteriori specifiche sono riportate nella sezione relativa alla rete dati.

ART.RT.09 – Disponibilità del servizio

Per le metodologie del calcolo delle disponibilità e gli SLA richiesti si faccia riferimento alla sezione Introduttiva ART.IN.09.

Con riferimento alla suddivisione dei plessi in tre classi di servizio (AA, A e B), l'assegnazione plessi alle classi viene riportata nell'allegato OT_RT1. La classe dei plessi non è di norma soggetta a variazione tuttavia, in ambito metropolitano, l'Ateneo si riserva la possibilità di modificare comunque tale classificazione (limitatamente alle classi A e B) nel corso dell'esecuzione del contratto qualora intervengano variazioni delle utenze interne ai vari edifici.

I dati relativi alla disponibilità degli accessi e della rete, così come degli altri servizi erogati, dovranno essere forniti all'Ateneo con periodicità almeno trimestrale in formato elettronico concordato con l'Ateneo in base ad un accordo preso in fase di prima esecuzione del contratto. Tali modalità potranno essere sottoposte a revisioni.

ART.RT.10 – Indipendenza da energia elettrica

A pena di esclusione, i servizi offerti dalla rete su ciascun CPE non devono risentire dell'assenza dell'energia elettrica in una sede se non limitatamente a quelli del CPE di quella sede; la mancanza di energia per periodi prolungati in una qualunque sede dell'Ateneo non deve avere alcun effetto sui CPE di tutte le altre sedi. A pena di esclusione, ogni CPE deve in ogni caso prevedere un sistema di UPS che ne garantisca il funzionamento in assenza di energia elettrica per almeno 8 ore per i plessi di classe AA, e per almeno 4 ore per i plessi di classe A e B. Saranno valutate tecnicamente autonomie orarie superiori.

Tuttavia il Concorrente, nel formulare in tal senso la sua Proposta Tecnico-Operativa, deve tener conto della logistica dei locali tecnici esistenti in riferimento a:

- dimensione del locale,
- occupazione in pianta,
- utilizzo promiscuo o meno,
- portata dei solai,
- ventilazione,
- temperatura,
- ogni altra caratteristica che incida sull'installazione, il funzionamento, la manutenzione e il decommissioning dei sistemi UPS/SdE, anche se non sopra esplicitamente menzionata.

ART.RT.11 – Riservatezza del traffico e sicurezza

A pena di esclusione, la rete deve presentare intrinseche caratteristiche di riservatezza dei flussi di traffico e, nel caso di attraversamento di reti in promiscuità con traffico di terzi, deve essere garantita l'impossibilità per questi ultimi di accedere al traffico dell'Ateneo. La Proposta Tecnico-Operativa deve illustrare come venga garantita la riservatezza dei flussi.

Non verranno attribuite responsabilità all'Aggiudicatario del servizio nel caso la riservatezza del traffico venga compromessa mediante manomissioni o effrazioni dolose sui *media* fisici che devono comunque essere forniti di una adeguata protezione.

A pena di esclusione, gli apparati attivi che costituiscono la rete di trasporto devono essere configurati in modo da ridurre al minimo le possibilità di una loro compromissione attraverso attività di hacking remoto e locale.

Attacchi di tipo DoS perpetrati da utenti terzi nelle eventuali tratte promiscue, sia a danno delle reti universitarie che di altri utenti, non devono influenzare il servizio di trasporto.

La rete deve adottare contromisure rispetto ai tentativi di comprometterne funzionalità o di compromettere la riservatezza del traffico rispetto alle policy configurate; il fornitore deve illustrare le contromisure e cosa esse realizzano. Come esempi di possibili criticità nell'ambito sicurezza si citano: flooding di mac address per saturare le tabelle di forwarding degli switch, volumi troppo elevati di BPDU, ecc.

ART.RT.12 – Monitoraggio e statistiche

A pena di esclusione, il Concorrente dovrà prevedere e mettere a disposizione dell'Ateneo una console di monitoraggio che permetta di verificare in tempo reale il corretto funzionamento dei componenti della rete di trasporto e segnalare eventuali anomalie. La console potrà essere un oggetto fisico da installare presso il CSIA oppure un servizio accessibile tramite opportuna interfaccia installata presso una stazione di lavoro dell'Ateneo.

A pena di esclusione, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti:

- L'accesso dovrà essere profilato; lo strumento dovrà poter visualizzare lo storico delle eventuali anomalie/guasti a componenti della rete.
- Gli apparati costituenti la rete di trasporto ad uso esclusivo dovranno concedere l'accesso SNMP V2 e V3 in sola lettura ad una stazione collocata presso l'ASIT; il routing della rete dovrà essere in grado di garantire la raggiungibilità degli apparati da tale stazione. La fornitura e manutenzione di quest'ultima stazione non fa parte delle attività di contratto e sarà di competenza esclusiva dell'ASIT.
- La console di monitoraggio deve permettere di visualizzare le statistiche di funzionamento degli accessi ed in generale dei collegamenti di ciascun CPE. Analoghe statistiche dovranno essere disponibili per gli apparati di core ad uso esclusivo. Le statistiche dovranno conservare uno storico di almeno 12 mesi e preferenzialmente di un periodo pari alla durata del contratto; nel caso vi fossero dei vincoli tecnologici sulla durata della conservazione, dovrà essere possibile consultare a richiesta le statistiche di periodi non in linea tramite recovery del loro backup o procedure equivalenti; i dati presentati in forma grafica, ma con esplicitati i valori numerici significativi, dovranno prevedere misure delle ultime 24 ore mediate su time-slot di 5 min, dell'ultima settimana mediate su time-slot di 30 minuti, dell'ultimo mese mediate su time-slot di 2 ore, dell'ultimo anno e degli eventuali anni precedenti mediate su time-slot di 1 giorno.
- I dati consultabili per ogni accesso dovranno essere almeno:
 - l'impegno di banda in ingresso ed uscita:
 - istantaneo;
 - massimo per il periodo;
 - percentile del 90%;
 - mediato sul time-slot;
 - disponibilità.
- Per quanto riguarda gli accessi L3, la console deve inoltre presentare per ogni CPE l'elenco degli accessi utente (ad esclusione degli accessi dei CPE ASIT destinati all'interconnessione con gli apparati di frontiera del backbone universitario) e per ciascuno di essi l'elenco delle reti IP (con relativa maschera di rete) che vengono ruotate attraverso l'accesso stesso. L'elenco deve essere presentato associato all'accesso utente anche nel caso esso non abbia direttamente configurate funzioni L3, come ad esempio nel caso in cui sul CPE vengano configurati servizi di tipo pseudo-wire L2 terminati su un altro apparato che svolge le funzioni di routing IP. Il fine ultimo della richiesta è di avere un elenco degli accessi di ogni CPE e per ogni accesso le reti che transitandone attraverso ne vengono ruotate, indipendentemente dalla soluzione tecnica realizzata per fornire il servizio di

trasporto. Con la stessa ratio, associato ad ogni accesso che eroga servizi di trasporto L3, dovrà essere indicato l'elenco delle rotte statiche associate all'Interfaccia L3 che ne svolge il routing;

- La console dovrà consentire il monitoraggio dei servizi metroethernet con la segnalazione di eventuali anomalie e statistiche sulla qualità del trasporto layer2. La console deve permettere la visualizzazione di tutti i servizi metro ethernet attivi con relativi punti di consegna ossia i CPE e i relativi accessi di terminazione. Dovrà inoltre essere verificabile real-time lo stato di funzionamento end-to-end del servizio.
- Tramite la console dovrà essere possibile produrre report della disponibilità complessiva della rete secondo la definizione data nella sezione ART.IN.09.
- Dovrà essere inoltre possibile produrre report in forma tabulare in formato CSV con i dati numerici delle campionature su intervalli temporali definibili dall'utente.

ART.RT.13 – Servizi opzionali

Vengono di seguito elencati i servizi opzionali che l'Ateneo si riserva di acquistare secondo le modalità previste dalle norme di legge.

Il concorrente potrà compilare le opportune righe del Modello "OS - lista delle categorie d'offerta dei servizi opzionali" che potrà essere inserito nella busta con l'offerta economica. Gli importi ivi indicati dal Concorrente non costituiscono in alcun modo una proposta contrattuale bensì un semplice invito ad offrire. Tale invito non comporta in capo al Concorrente alcun diritto od aspettativa nei confronti dell'Ateneo, né alcun obbligo od impegno per l'Ateneo nei confronti del Concorrente.

Servizi dark fibre

Per i servizi di fibra ottica spenta il Concorrente ai fini della compilazione dell'offerta, potrà compilare Modello "OS - lista delle categorie d'offerta dei servizi opzionali" valorizzando le righe corrispondenti.

CPE

La descrizione dei servizi opzionali è riportata nell'allegato OT_listinoCPE nelle caselle bianche corrispondenti alle modularità di accessi richieste. Ai fini della compilazione dell'offerta, il Concorrente potrà compilare il Modello "OS - lista delle categorie d'offerta dei servizi opzionali" dei costi valorizzando le righe corrispondenti.

Per le sedi critiche, viene richiesta analoga compilazione; viene inoltre richiesto l'eventuale costo per realizzare anche in queste sedi un CPE equivalente ai CPE metropolitani standard. In questo caso l'infrastruttura di trasporto deve essere ad uso esclusivo come per gli altri CPE metropolitani. La descrizione dei servizi nelle sedi critiche è riportata nell'allegato OT_listinoCPEcritici. Ai fini della compilazione dell'offerta economica, il Concorrente potrà compilare il Modello "OS - lista delle categorie d'offerta dei servizi opzionali" dei costi valorizzando le righe corrispondenti, mentre ai fini della compilazione dell'offerta

tecnica potrà compilare coerentemente la “Scheda Fornitura Servizi Opzionali” marcando con una “X” le caselle dei servizi per cui si è valorizzato un costo.

ART.RT.14 – Service Level Agreements (SLA) di provisioning e di assurance

Il Concorrente deve impegnarsi a rispettare per tutta la durata del contratto i seguenti SLA di provisioning ed assurance. Il mancato rispetto degli SLA indicati potrà dar luogo alla richiesta di specifiche penali.

Provisioning

- **Attivazione di nuovi servizi *dark fiber***

L’Ateneo si riserva la facoltà di chiedere l’attivazione di nuovi servizi *dark fiber* che dovranno essere consegnati in un tempo non superiore a 60 giorni naturali e consecutivi se richiesti tra 2 sedi metropolitane già entrambe raggiunte da questa tipologia di servizi, oppure 90 giorni solari continuativi altrimenti.

- **Cessazione di servizi *dark fiber***

La richiesta di cessazione avverrà da parte dell’Ateneo con un preavviso di almeno 30 giorni naturali e consecutivi e l’eventuale recupero del materiale postato dall’Aggiudicatario dovrà essere, salvo diversa indicazione, contestuale alla cessazione del servizio. Ritardi nelle operazioni di recupero, anche qualora comportassero eventuali perdite di materiale, non potranno dar luogo a addebiti di qualsiasi tipo o ad alcuna pretesa risarcitoria da parte dell’Aggiudicatario.

- **Attivazione di nuovi CPE**

L’Ateneo si riserva il diritto di chiedere l’attivazione di nuovi CPE che dovranno essere consegnati in un tempo non superiore a 120 giorni solari continuativi.

- **Cessazioni di CPE**

La richiesta di cessazione dovrà invece avvenire da parte dell’Ateneo con un preavviso di 30 giorni solari continuativi.

Il recupero da parte dell’Aggiudicatario degli eventuali apparati e cavi costituenti il CPE dovrà avvenire entro e non oltre 10 giorni solari continuativi dalla data di cessazione, salvo diverso specifico accordo con l’ASIT. L’eventuale necessità del recupero del materiale contestualmente alla cessazione sarà segnalata dall’Ateneo in fase di richiesta di cessazione. I ritardi nelle operazioni di recupero, anche qualora comportassero eventuali perdite di materiale, non potranno dar luogo a addebiti di qualsiasi tipo o ad alcuna pretesa risarcitoria.

- **Attivazione di nuovi circuiti Point-To-Point**

La consegna di nuovi circuiti Point-To-Point dovrà avvenire in un tempo non superiore a 90 giorni solari continuativi se si utilizza fibra già posata e 120 giorni solari negli altri casi.

- **Cessazione di nuovi circuiti Point-To-Point**

La richiesta di cessazione dovrà invece avvenire da parte dell'Università con un preavviso di 30 giorni solari continuativi. Il recupero da parte dell'Aggiudicatario degli eventuali apparati e cavi costituenti il link dovrà avvenire entro 10 giorni solari continuativi dalla data di cessazione, salvo diverso specifico accordo con l'ASIT. I ritardi, con eventuali perdite di materiale, non potranno dar luogo a rivalse economiche.

- **Attivazione/cessazione di nuovi accessi**

L'Ateneo si riserva il diritto di chiedere l'attivazione di nuovi accessi o di cessare accessi esistenti. Nel caso di attivazione il tempo di provisioning da parte dell'Aggiudicatario non dovrà essere superiore a 120 giorni solari continuativi, se l'accesso richiede l'allestimento di un nuovo CPE, e di 60 giorni solari continuativi negli altri casi (potenziamento di un CPE esistente).

Assurance

- **Disponibilità**

Per gli SLA di disponibilità fare riferimento all'ART.IN.09.

ART.RT.15 –Verifica di conformità iniziale e per nuove attivazioni

A pena di esclusione, sarà compito del Concorrente proporre una "piano di collaudo" per i servizi di fibra ottica spenta e circuiti Point-To-Point oggetto della fornitura sia in fase di realizzazione della rete che per i servizi attivati successivamente.

Si evidenzia che **tutti** gli strumenti che dovessero rendersi necessari per svolgere le attività di verifica di conformità così come il personale necessario dovranno essere ad esclusivo carico dell'Aggiudicatario. L'Ateneo non potrà farsi carico in alcun modo di oneri per le attività di verifica di conformità. La mancanza di strumentazione o personale che portassero all'impossibilità di svolgere la verifica di conformità stessa equivarrà ad una verifica di conformità con esito negativo.

In fase di setup la verifica di conformità sarà svolta su un campione per ogni tipologia di servizio richiesto; in particolare sul:

- 20 % delle fibre ottiche spente;
- 30 % dei circuiti Point-To-Point.

Sarà facoltà dell'Ateneo scegliere quali servizi prendere come campione; per quanto riguarda i circuiti Point-To-Point dovrà essere verificato almeno un servizio per tipologia e velocità.

La verifica di conformità potrà avvenire in presenza di delegati dell'Ateneo..

Nel caso i test non avessero esito positivo, il fornitore dovrà intraprendere tutte le azioni correttive necessarie affinché i requisiti di funzionamento vengano rispettati. In questo caso sarà facoltà dell'Ateneo decidere se estendere la verifica di conformità alla totalità dei servizi della rete di trasporto.

A pena di esclusione, le procedure di verifica di conformità dovranno verificare almeno i parametri di funzionamento di seguito descritti.

La verifica di conformità si intende superata positivamente nel caso in cui si verifichi la completa rispondenza delle funzioni testate con quanto richiesto dal Capitolato e/o previsto dal Concorrente (se migliorativo).

Fibre ottiche

Tutte le fibre fornite per i servizi *dark fibre*, al termine delle operazioni di giunzione e attestazione, dovranno essere certificate in entrambe le direzioni di utilizzo e nel rispetto dei rilevanti standard nazionali ed internazionali quali:

- ISO/IEC 14763-3;
- IEC 61300-3-35;
- Tutti gli standard non espressamente citati ma applicabili al caso specifico.

Le operazioni di verifica di conformità dovranno prevedere misurazioni con:

- power meter, (OLTS o LSPM);
- OTDR con cassetto ottico per fibra single mode ad alta dinamica (o comunque adeguato per le tratte da misurare) a 1310 nm e 1550 nm e con bobina di lancio ad inizio e fine tratta;
- Kit di ispezione visiva con registrazione digitale delle immagini dei connettori;
- Visual fault locator.

All'elenco di cui sopra si aggiungeranno poi eventuali altre misurazioni, se proposte nel Piano di Collaudo dal Concorrente assieme ai relativi criteri di esito positivo.

Tutti gli strumenti dovranno essere mantenuti secondo le indicazioni del produttore e quindi usati nel periodo di validità di calibrazione, come indicato da apposito certificato di cui dovrà essere allegata copia ad ogni singolo verbale di verifica di conformità.

Le operazioni di verifica di conformità dovranno essere eseguite solo dopo aver ispezionato in modo accurato strumenti, bretelle, bobine di lancio per accertarne la pulizia e la sicurezza delle operazioni successive. Particolare cura dovrà essere posta nel rispettare le norme di salvaguardia degli occhi dell'Operatore, poiché gli strumenti sopra citati posseggono sorgenti laser a lunghezze d'onda IR.

Ogni connettore dovrà essere pulito immediatamente prima dell'uso tramite gli appositi kit di pulizia e la verifica di conformità potrà avvenire solo dopo che la superficie del connettore sia completamente asciutta e libera da residui, come dovrà risultare da ispezione visuale col microscopio per fibre ottiche. Al termine

delle operazioni di verifica di conformità ogni connettore dovrà essere chiuso con gli appositi cappucci protettivi antipolvere.

Nota bene: poiché molti strumenti necessitano di un periodo di riscaldamento prima dell'uso e/o dell'impostazione manuale dei parametri fisici delle fibre ottiche in esame, al fine di ottenere misure con valori corretti è necessario il rispetto delle procedure di calibrazione in campo e di (successivo) utilizzo previste dal produttore della strumentazione. Pertanto nella programmazione delle attività deve essere compreso un tempo adeguato per portare a termine le tutte le operazioni preliminari necessarie. Qualora in corso di verifica di conformità emergesse il non rispetto di tale indicazione, sarà obbligatorio ripetere tutte le misure fatte in situazioni di non conformità, entro i termini fissati dal responsabile, per l'Ateneo, della verifica di conformità.

La verifica di conformità avrà esito positivo solo se dalle misure strumentali risulti che:

- l'attenuazione di tratta abbia valore uguale o inferiore (all'interno della risoluzione dello strumento impegnato) a quello dichiarato in Offerta;
- il diagramma della potenza retrodiffusa indichi la presenza di giunti e/o splices in numero inferiore o uguale a quello indicato in Offerta;
- il diagramma della potenza retrodiffusa non indichi attenuazioni concentrate diverse dalle terminazioni e/o giunti previsti nella proposta tecnico-operativa/Offerta;
- il diagramma della potenza retrodiffusa e l'eventuale ispezione ottica sulle guaine dei cavi indichi una lunghezza di tratta inferiore o uguale a quella dichiarate in Offerta, nei limiti degli errori strumentali;
- i cavi, i connettori e i cassetti ottici siano stati etichettati in modo completo e chiaro;
- le superfici dei connettori non presentino segni permanenti. In caso contrario, se ripetuti processi di pulizia non fossero riusciti ad eliminarli, dovrà essere fatta una valutazione ai sensi degli standard ISO/IEC 14763-3 e IEC 61300-3-35.

Qualora anche solo una delle due fibre del link collaudato non risulti soddisfare tali prescrizioni, il Concorrente Aggiudicatario dovrà farsi carico senza alcun onere per l'Ateneo di risolvere i problemi emersi tramite:

- sostituzione del cavo;
- sostituzione del connettore;
- reinstradamento su percorso alternativo;
- qualsiasi altra attività anche non elencata che permetta il superamento della verifica di conformità e sia rispondente alla buona norma e alla regola dell'arte.

Qualora tale risoluzione avvenisse fuori SLA di provisioning, l'Aggiudicatario sarà soggetto al pagamento della relativa penale.

L'Ateneo, qualora lo ritenga conveniente, potrà comunque a suo insindacabile giudizio accettare con riserva il link collaudato purché sia comunque utilizzabile alla velocità di 40 Gb/s tramite switch Cisco dotati di transceiver standard. In tal caso sarà applicata una penale in misura dimezzata.

I verbali di verifica di conformità dovranno contenere:

- i risultati delle misurazioni di attenuazione ottica;
- le tracce OTDR (diagramma della potenza retrodiffusa) alle due lunghezze d'onda sopra citate e le misure da esse derivanti quali:
 - lunghezza ottica della tratta,
 - attenuazione delle giunzioni/splices e loro distanza lungo il cavo,
 - attenuazione delle terminazioni;
- le microfotografie delle superfici dei connettori;
- le misure di resistenza d'isolamento verso terra (solo nel caso d'uso di cavi con armature metalliche – le metodologie specifiche e i criteri di esito positivo dovranno essere indicate dal Concorrente qualora intenda offrire servizi sfruttando cavi di tale natura);
- copia dei manuali degli strumenti utilizzati e dei relativi certificati di calibrazione;
- documentazione di impianto che comprenda almeno:
 - fotografie di cassette ottici / rack / ambienti, in modo da individuarne in modo univoco la posizione,
 - fotografie che dimostrino la corretta etichettatura dei componenti,
 - fotografie che dimostrino la presenza di ricchezze di cavo nei rack e nei cassette (se presenti),
 - fotografie di eventuali passaggi critici e/o di situazioni che possano rappresentare informazioni utili per eventuali fasi di espansione/manutenzione,
 - schemi logici di collegamenti,
 - planimetrie di dettaglio dei percorsi all'interno degli edifici di Ateneo e relative pertinenze,
 - quant'altro ritenuto utile per l'operatività del servizio.

La versione cartacea del verbale di verifica di conformità dovrà essere firmata in copertina ed in ogni singola pagina dall'Operatore che materialmente eseguirà le operazioni di misura e dal Responsabile dei collaudi per l'Aggiudicatario. Qualora venga effettuata in presenza del *responsabile, per l'Ateneo, della verifica di conformità* dovrà essere sottoscritta anche dal responsabile stesso.

La versione elettronica dovrà contenere le stesse pagine della versione cartacea pronta alla stampa e in aggiunta i sotto elencati file, specifici per ogni link/sede:

- le planimetrie integrate con le informazioni di percorso;
- le fotografie;
- gli schemi logici;
- le tracce OTDR nel formato originale memorizzato dallo strumento, e il relativo software di visualizzazione/analisi (qualora disponibile senza vincoli di licenza). Le tracce dovranno contenere,

oltre agli eventi misurati, anche tutte le informazioni di configurazione della macchina (s/n, durata dell'impulso ottico, valore di potenza, ecc.);

- datasheets del materiale passivo utilizzato (cavi fibra ottica, connettori, splice, muffole, ecc.).

Collegamenti Point-To-Point

- verifica dell'assenza di SPOF per i bundle;
- verifica della protezione ottica sui circuiti per cui è stata richiesta;
- per i link di tipo ethernet, almeno uno per ogni classe di velocità:
 1. supporto Cisco TrustSec attraverso la realizzazione di un'interconnessione tra due switch che supportano il protocollo;
 2. saturazione, attraverso l'utilizzo di generatori di traffico, del link tramite la produzione di flussi IP destinati all'altro capo del circuito rete e verifica del throughput e della latenza del servizio del trasporto end-to-end; la metodologia di misura di riferimento deve essere conforme alla norma ITU-T Y.1564. I test non potranno durare meno di 2 ore per circuito.
- per i link di tipo Fibre Channel
 1. realizzazione di un'interconnessione tra due host posti ai punti di consegna e verifica dei parametri di throughput di latenza del servizio del trasporto end-to-end. Il Concorrente dovrà proporre una metodologia di misura con efficacia equivalente a quanto specificato per i circuiti ethernet. Tra i parametri prodotti dalla verifica di conformità vi dovrà essere la stima dei buffer-to-buffer credit in relazione al "typical block size" per saturare teoricamente i link forniti. Le stime dovranno essere prodotte per valori di "typical block size" a partire da 1024Byte arrivando fino a 262144Byte per raddoppi successivi, indicando un valore medio di frame size.



SEZIONE RETE DATI

ART.RD.01 – Situazione attuale

La rete di trasmissione dati dell'Ateneo fornisce un servizio di trasporto IP decine di sedi in ambito urbano e molteplici in ambito regionale e intraregionale. Alla rete sono connesse più di **13.000 dispositivi IP** distribuiti sulle varie sedi; è prevedibile un loro progressivo aumento durante la durata contrattuale. La rete presenta inoltre connessioni verso reti esterne, in particolare è collegata:

- alla Rete Nazionale della Ricerca (la rete GARR). La rete GARR fornisce all'Ateneo, al momento attraverso due linee a 10Gb/s, connessioni a larga banda agli Internet Exchange nazionali, alla Rete della Ricerca Europea (GEANT) ed in generale al Global Internet;
- alla rete LAN della Sezione di Padova dell'INFN per mezzo di una backdoor ruotata, per garantire l'accesso diretto a risorse dell'Ateneo.

ART.RD.02 – Modalità di accesso

Gli accessi sul CPE previsti per il trasporto dati sono di tipo Layer 2 (L2) e/o Layer 3 (L3). Gli accessi L3 sono riservati al trasporto del protocollo IP mentre gli accessi L2 sono riservati al trasporto di servizi di tipo "Metro-Ethernet".

L'erogazione dei servizi L2 ed il loro utilizzo non deve avere impatto sull'erogazione e prestazioni dei servizi L3 e degli eventuali servizi di trasporto per la telefonia e viceversa; l'infrastruttura deve essere resistente alle interferenze tra tipologie di servizio anche in presenza di eventi limite sulle tipologie di servizio stesse; per eventi limite si citano a titolo esemplificativo: saturazioni di banda, attacchi DoS, tentativi di saturazione delle tabelle MAC, ecc. Robustezza e resistenza potrebbero ad esempio essere ottenute attraverso la separazione fisica degli apparati riservati all'erogazione dei servizi L2 rispetto agli apparati destinati all'erogazione dei servizi L3.

Il Concorrente dovrà illustrare quali soluzioni tecnologiche intende adottare e come queste rendano resistente la rete.

L'Ateneo può chiedere la commutazione di un accesso L2 in L3 e viceversa; la commutazione di funzionalità non deve comportare per l'Ateneo oneri aggiuntivi.

ART.RD.03 – Protocolli supportati

Servizi Metro-Ethernet

In ambito metropolitano, la rete deve consentire la fornitura di servizi ethernet che colleghino specifici accessi L2 dei CPE. L'obiettivo è di consentire a strutture dell'Ateneo, ad esempio i Dipartimenti, dislocate su più edifici/plessi e quindi connesse a più di un CPE, di condividere servizi LAN, garantendo la separazione dei bridge domain e riservatezza del traffico rispetto al resto del traffico circolante sulla rete.

A pena di esclusione, i dispositivi L2 utilizzati dovranno essere certificati MEF CE2.0

A pena di esclusione, i servizi Metro-Ethernet erogabili dalla rete devono essere almeno quelli previsti dalle specifiche MEF CE2.0 o equivalenti.

Su richiesta devono quindi anche poter essere trasportati in modo trasparente i protocolli layer 2 necessari alla corretta gestione delle reti ethernet.

A titolo esemplificativo si citano alcuni protocolli: STP, RSTP, MSTP, Generic Attribute Registration Protocol. Il Concorrente dovrà esplicitare eventuali limitazioni nel trasporto dei protocolli L2.

Il Concorrente dovrà indicare inoltre il massimo numero di *User Network Interface* (UNI) associabili a ciascun servizio di tipo E-LAN.

Il fornitore dovrà indicare i limiti sulla numerosità dei servizi ethernet configurabili per UNI, CPE ed in generale sulla rete evidenziando eventuali vincoli sulla configurazione di nuovi servizi.

A pena di esclusione, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti:

- se apparati costituenti la rete di trasporto che vengono utilizzati per erogare i servizi ethernet L2 sono utilizzati in modo promiscuo, ossia trasportano servizi ethernet per più di una struttura dell'ateneo o vengono utilizzati per veicolare i servizi L3, allora vi deve essere separazione tra gli indirizzi mac utente (ossia dei dispositivi afferenti alle strutture dell'Ateneo) rispetto a quelli necessari al trasporto delle trame attraverso il backbone della rete. In questo caso il backbone della rete di trasporto L2 non deve utilizzare indirizzi mac utente per trasportare le trame ethernet da un punto ad un altro ed i mac utente possono essere presenti solo sugli apparati di frontiera verso le reti utente;
- deve essere supportato il trasporto di jumbo frame con MTU almeno pari a 9000 byte;
- dovranno essere implementati meccanismi di monitoraggio del funzionamento e delle performance dei servizi metro. Sarà valutato dal punto di vista tecnico l'adozione di protocolli di Ethernet Link OAM ed Ethernet Service OAM quali ad es. 802.3ag, 802.3ah, Y.1731, MEF, ecc.

A pena di esclusione i servizi di tipo E-LINE dovranno supportare il trasporto end-to-end dei protocolli MACsec 802.1ae e Cisco Trustsec nella versione attualmente disponibile e in quelle di release inferiori. Sempre a pena di esclusione i servizi di tipo E-LINE dovranno supportare una MTU di almeno 1600 byte, questo per garantire tra le altre cose il passaggio di protocolli cifrati e relativi overhead senza dover agire sulle MTU delle stazioni finali.

Nella fase di startup le tipologie di servizi ethernet richiesti alla rete e messi a disposizione degli accessi saranno di tipo EVC E-Line (Point-To-Point) ed EVC E-LAN (Multipoint-To-Multipoint) in modalità "All in one bundling" configurati in modo da poter rendere disponibile la banda nominale degli accessi fatto salvo gli overhead delle tecnologie di trasporto; gli attributi residui degli EVC verranno concordati al momento del deployment. Per quanto riguarda i servizi di tipo Point-To-Point, saranno accettate anche tecnologie L2VPN basate su EoMPLS purché funzionalmente equivalenti.

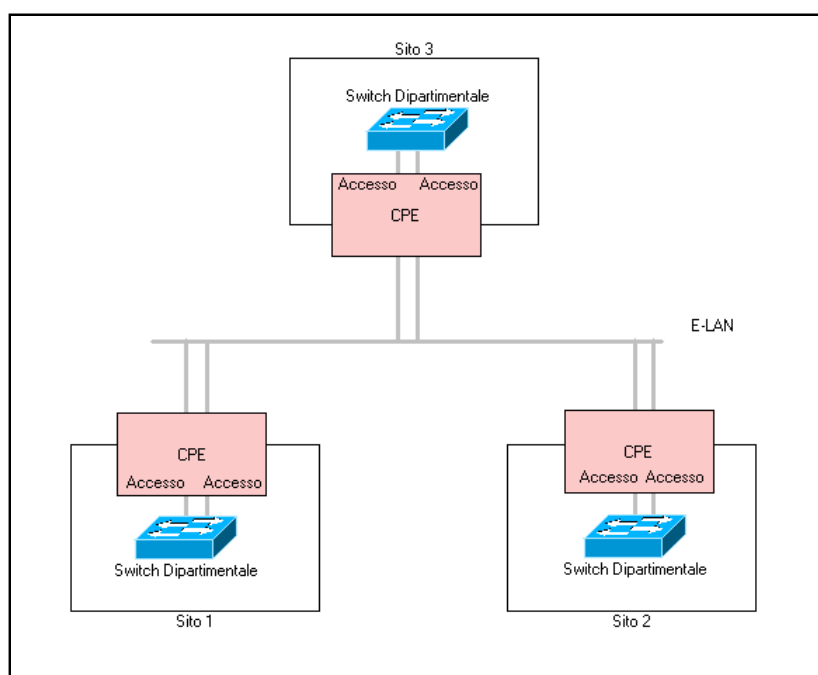
Si ricorda che alla rete universitaria sono connesse più di 13.000 stazioni distribuite in modo non necessariamente omogeneo nei plessi. Particolare cura dovrà quindi essere posta nel dimensionamento degli apparati che realizzano i servizi ethernet.

Le reti ethernet da realizzare sono riportate nell'allegato OT_RTserviziMetro, specificando per ciascuna rete i plessi da interconnettere. Tuttavia in fase di deployment l'Ateneo si riserva di comunicare eventuali variazioni dovessero essere intercorse.

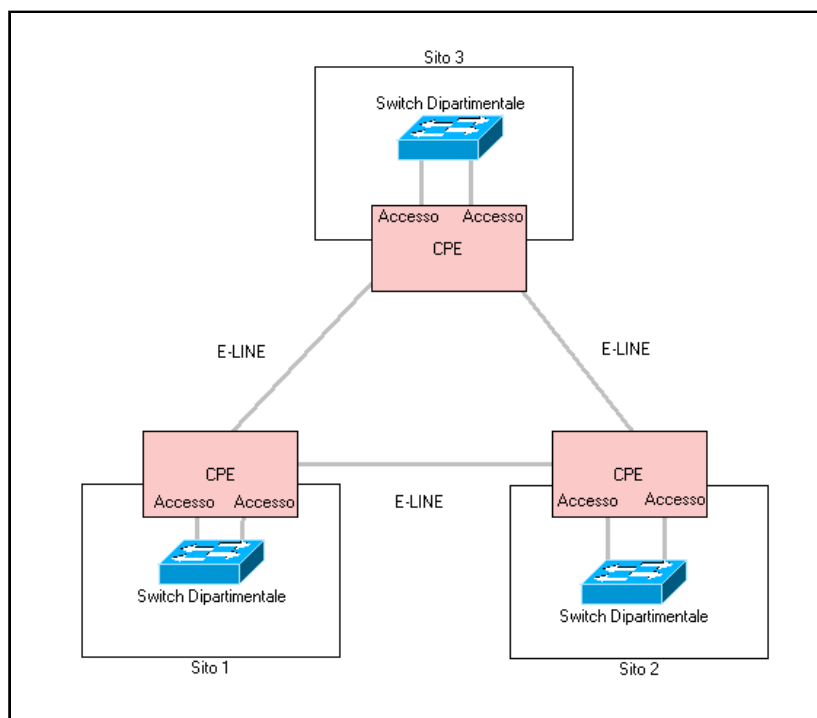
La rete dovrà garantire la realizzazione dei nuovi servizi Metro-Ethernet che l'Ateneo dovesse richiedere durante il periodo contrattuale.

L'Ateneo può decidere di realizzare le reti ethernet tramite servizi E-LAN o tramite servizi E-LINE; nel secondo caso la realizzazione della rete che interconnette un certo numero di plessi avviene attraverso la creazione di un anello. Quando, per realizzare uno specifico servizio Metro-ethernet, su un CPE sono richiesti due accessi L2 per una certa struttura universitaria, sarà facoltà dell'ateneo decidere al momento del deployment se realizzare la rete tramite servizi E-LINE con topologia ad anello (che presuppone la presenza di due accessi L2 su tutti i CPE da interconnettere), oppure se richiedere un servizio E-LAN con accesso ridondato. La formazione dell'anello avviene collegando in ogni sito un apparato attivo di proprietà dell'Ateneo agli accessi del CPE dove sono consegnati i due circuiti E-LINE.

Le due possibili situazioni sono rappresentate dalle seguenti figure:



Servizio Metro-ethernet di tipo E-LAN con accessi ridondati



Servizio Metro-ethernet con topologia ad anello basato su EVC di tipo E-LINE.

E' possibile che in futuro venga richiesta l'attivazione di servizi ethernet di tipologia diversa, in coerenza con la certificazione MEF degli apparati forniti, che la rete di trasporto dovrà essere in grado di realizzare. Nell'allegato OT_RTserviziMetro è prevista la realizzazione di un servizio E-LAN che collega tutti i CPE urbani allo scopo di poter erogare dall'ASIT dei servizi comuni a tutte le strutture; il Concorrente, nel caso valutasse la presenza di controindicazioni tecniche (ad esempio legate alla numerosità degli UNI), dovrà proporre una sua implementazione che realizzi un servizio equivalente.

E' facoltà dell'Ateneo richiedere la modifica delle configurazioni dei servizi ethernet, ad esempio richiedendo l'attivazione di nuovi accessi L2 (o la loro cessazione) da associare ai servizi ethernet esistenti o per creare nuovi servizi o modificare l'associazione di un accesso ad un servizio già attivo.

Servizio di trasporto IP

A pena di esclusione, viene richiesto il rispetto dei seguenti requisiti:

- la rete deve garantire il trasporto del protocollo IPv4 e IPv6 nelle modalità *unicast* e *multicast*.
- il trasporto del protocollo IPv6 deve poter essere attivato o disattivato su specifici accessi della rete, su richiesta dell'Ateneo;
- il trasporto della modalità multicast deve essere tale da integrarsi con l'architettura realizzata da GARR, l'attuale architettura delle reti universitarie dipartimentali e i servizi erogati da ASIT. Le architetture di GARR e della rete universitaria prevedono l'utilizzo di *PIM Versione 2 Sparse-Mode*

quale protocollo di routing multicast per l'annuncio dei gruppi verso il Rendez-vous Point collocato presso l'ASIT. Devono comunque essere supportati tutti i protocolli della suite (ad esempio MSDP, SAP e IGMPv2, IGMPv3, MLDv1, MLDv2). La funzione di RendezVous Point sarà svolta da un apparato dell'Ateneo; il suo indirizzo dovrà essere staticamente configurato sui componenti della rete;

- dovrà essere possibile, su richiesta, disattivare il trasporto del multicast su parte degli accessi;
- la rete deve inoltre supportare il "source specific multicast" con possibilità di specificare il range di gruppi multicast a cui applicare la modalità source specific;
- l'ASIT è l'unica struttura dell'Ateneo che può autorizzare la generazione di flussi multicast da diffondere sulla rete di trasporto. Le sorgenti multicast sono generalmente attive presso l'ASIT, ma in alcuni casi, in occasione di eventi particolari, apparati di streaming possono essere collocati presso reti locali connesse alla rete di trasporto in plessi diversi. La rete di trasporto deve impedire a sorgenti che non siano autorizzate dall'ASIT di diffondere flussi multicast all'esterno della rete dipartimentale di appartenenza;
- è responsabilità del Concorrente configurare propriamente il routing multicast sulla rete di trasporto;
- la rete deve consentire il trasporto di GRE (Generic Routing Encapsulation) e dei protocolli standard di VPN (con particolare attenzione a quelli utilizzati da Cisco Systems), così come della suite IPSEC con algoritmi di cifratura standard (ad es. AES128/256);
- la rete deve fornire un servizio di "Tempo Ufficiale di Rete", sincronizzato preferibilmente con l'ora ufficiale di un organismo riconosciuto. La diffusione del "Tempo Ufficiale di Rete", che deve essere adeguatamente protetto da alterazioni dolose, deve avvenire tramite i protocolli standard NTP ed essere utilizzata per sincronizzare tutti gli apparati della rete di trasporto risultando inoltre disponibile alle stazioni di lavoro collegate ai suoi accessi.

Ai fini della compilazione dell'offerta, il Concorrente dovrà valorizzare nel «Modello L» la riga corrispondente.

A pena di esclusione, le configurazioni attive sugli apparati ad uso esclusivo costituenti la rete di trasporto e la rete di trasmissione dati dovranno poter essere consultabili dall'Ateneo per via telematica preferibilmente attraverso browser; in alternativa viene accettata la fornitura da parte del Concorrente di una console di monitoraggio o strumentazione che consenta di visualizzare le configurazioni.

A pena di esclusione, sugli accessi L3 devono poter essere configurate delle Access Control List (ACL) per limitare i flussi di traffico in base alle indicazioni dell'Ateneo. La numerosità delle regole che compongono le ACL configurabili sugli accessi utente potrà essere piuttosto elevata (nell'ordine delle decine). L'attivazione delle ACL non deve avere impatto significativo sul throughput della rete.

A pena di esclusione, la rete deve essere dotata di meccanismi di protezione contro lo spoofing degli indirizzi attraverso l'utilizzo di tecnologie di Unicast Reverse Path Forwarding o equivalenti.

IPv6

A pena di esclusione, su tutti gli accessi devono essere poter essere filtrati i Router Advertisement ed in generale si devono poter regolare e disattivare le funzionalità volte all'assegnazione automatica degli indirizzi di rete ai device utente.

ART.RD.04 – Organizzazione del modello del routing

A pena di esclusione, la rete dovrà rispettare i seguenti requisiti funzionali:

- la rete di trasporto deve provvedere al corretto instradamento dei dati. Per motivi di sicurezza e di stabilità del routing si desidera che, salvo esplicite richieste di modifica di configurazione in fase di startup o durante l'esercizio del servizio, la rete non accetti o scambi annunci mediante protocolli di routing con apparati connessi ai CPE, fatti salvi quelli dell'ASIT;
- agli accessi dovranno poter essere connesse direttamente le LAN utente (anche con numerazione IP multipla che condividerà quindi lo stesso segmento ethernet) contenenti stazioni finali oppure apparati L3 che ruotano i pacchetti delle reti comprensoriali interne. In quest'ultimo caso il routing dovrà di poter essere realizzato configurando sul CPE delle opportune rotte statiche che puntano ai dispositivi L3 di frontiera dipartimentali;
- l'interconnessione della rete con il backbone dell'Ateneo avverrà sui CPE collocati nelle sedi dell'ASIT dove apparati gestiti dall'Ateneo avranno il compito di inoltrare il traffico proveniente dagli accessi della rete di trasporto dati verso le reti dell'ASIT e la rete Garr e viceversa. La rete viceversa dovrà in modo complementare trasportare il traffico destinato e proveniente dagli accessi;
- i CPE connessi all'ASIT dovranno poter interoperare con il protocollo di routing EIGRP, utilizzato dall'Ateneo, nella sua versione IPv4 e IPv6. Per tutti i CPE dovrà inoltre essere garantita l'interoperabilità con OSPFv2 e OSPFv3. Sarà in ogni caso facoltà dell'Ateneo decidere in fase di start-up la modalità di routing nei punti di interconnessione;
- la rete di Ateneo deve poter ruotare nativamente reti IP anche in numerazione privata; se il fornitore dovesse avere necessità di spazio di indirizzamento IP per la gestione dell'infrastruttura, l'Ateneo comunicherà al fornitore quali indirizzamenti potrà utilizzare in modo da non collidere.

ART.RD.05 – Quality of Service

Al fine di supportare applicazioni di diversa criticità per le funzioni istituzionali dell'Ateneo, a pena di esclusione, la rete dovrà fornire il trasporto del protocollo IP e dei servizi L2 rispettando specifici parametri di funzionamento e secondo classi di servizio con QoS diverse.

Ambito metropolitano (comprensivo delle sedi critiche se realizzate con CPE standard metropolitano)

Per delay di un pacchetto si intende la differenza $t_j - t_i$ tra l'istante t_j al quale il pacchetto viene recapitato all'accesso destinazione a_j e l'istante t_i al quale l'accesso a_i che genera il pacchetto lo trasferisce alla rete di trasporto, mentre per jitter si intende la variazione del delay tra pacchetti consecutivi.

Il parametro *packet loss* indica la percentuale dei pacchetti trasmessi e non consegnati dalla rete rispetto alla totalità dei pacchetti trasmessi.

Servizi di trasporto IP

In ambito metropolitano vengono richieste tre classi di servizio: *Gold, Silver, Bronze*.

A pena di esclusione la rete dovrà essere progettata per rispettare i seguenti parametri funzionali:

La classe *Gold*, rivolta alle applicazioni *real-time* e ad eventuali ulteriori applicazioni, dovrà garantire:

delay: < 3ms

jitter: <5ms nel 95% dei pacchetti

packet loss: < 0.01% in una finestra di 5 min.

La classe *Silver*, rivolta ad applicazioni critiche ma non *real-time*, dovrà garantire:

delay: < 3ms

jitter non specificato

packet loss: <0.01% su base oraria

La classe *Bronze*, rivolta ad applicazioni non critiche da trasportare in modalità *best-effort*, dovrà garantire:

delay: < 3,5ms

jitter: non specificato;

packet loss: <0.01% su base giornaliera.

Sarà valutata tecnicamente la realizzazione di reti in cui i servizi di trasporto IP presentino delay inferiore a quello richiesto.

Servizi Metro-ethernet

Per i servizi L2 vengono richiesti, a pena di esclusione, i seguenti parametri di funzionamento:

delay: < 2ms;

jitter: <5ms nel 95% dei pacchetti;

packet loss: <0.01% in una finestra di 5 min.

Sarà valutata tecnicamente la realizzazione di reti in cui i servizi Metro-Ethernet presentino delay inferiore a quello richiesto.

Ambito extraurbano ed eventualmente sedi metropolitane critiche se realizzate su rete di trasporto promiscua

Per *delay* si intende il tempo necessario ad un pacchetto per compiere la tratta origine-destinazione in un tragitto end-to-end mentre il *jitter* è definito come la deviazione standard del ritardo di trasferimento dei pacchetti.

Servizi di trasporto IP

Per le sedi, a pena di esclusione, si richiede una qualità del trasporto con:

delay <65ms;

jitter <10ms;

packet loss <0.1% su base giornaliera.

Sarà valutata tecnicamente la realizzazione di reti in cui i servizi di trasporto IP presentino delay inferiore a quello richiesto.

Il Concorrente deve impegnarsi a rispettare per tutta la durata del contratto tutti gli SLA sopra indicati. Il mancato rispetto degli SLA indicati potrà dar luogo all'applicazione di specifiche penali.

ART.RD.06 – Catalogazione del traffico e attività di filtraggio

Servizi di trasporto IP

A pena di esclusione, la rete dovrà rispettare i seguenti requisiti funzionali:

- la rete dovrà essere in grado di catalogare i flussi di traffico provenienti dagli accessi dei CPE, assegnarli ad una classe di servizio e trasportarli a destinazione utilizzando il servizio di trasporto con la QoS di pertinenza. In particolare gli apparati costituenti la rete di trasporto devono essere in grado di configurare le politiche di catalogazione del traffico almeno in base all'indirizzo IP sorgente e destinazione, al protocollo e alle porte della stazione sorgente e di destinazione con una espressività a livello di configurazione pari o superiore alle access-list implementate da Cisco Systems o equivalenti;
- per ogni accesso verranno concordate delle limitazioni sulla massima banda allocabile per ogni classe di servizio in caso di congestione; in assenza di congestione ogni classe di servizio potrà eccedere la banda massima ed utilizzare potenzialmente tutta la banda dell'accesso.

Le politiche di catalogazione e i valori di ripartizione della banda verranno concordate con l'ASIT e potranno essere variate su richiesta.

Si prevede che le politiche di catalogazione da implementare raggiungano facilmente alcune decine di tipologie differenti. A pena di esclusione, la presenza delle politiche di catalogazione non deve avere impatto significativo sulle prestazioni del servizio di trasporto.

A pena di esclusione, su richiesta dell'Ateneo, la rete dovrà essere in grado di filtrare traffico IP di elaboratori specifici o di intere sottoreti. Una volta applicato il filtro, il traffico non dovrà propagarsi sull'infrastruttura di trasporto né sugli eventuali altri accessi del CPE sottoposto a filtraggio. Le regole di filtraggio dovranno poter essere realizzate almeno in base all'indirizzo IP sorgente e destinazione, al protocollo e alle porte della stazione sorgente e di destinazione.

ART.RD.07 - SLA di provisioning e SLA di assurance

Il Concorrente deve impegnarsi a rispettare per tutta la durata del contratto i seguenti SLA di provisioning ed assurance. Il mancato rispetto degli SLA indicati potrà dar luogo alla richiesta di specifiche penali.

- **Attivazione/cessazione/riconfigurazione di reti Metro-Ethernet**
La riconfigurazione delle reti Metro-Ethernet dovrà essere attiva entro otto ore lavorative dalla richiesta o dalla consegna degli eventuali accessi necessari alla riconfigurazione stessa.
- **Attivazione/riconfigurazione di accessi**
La riconfigurazione dovrà essere attiva entro otto ore lavorative dalla richiesta o dalla consegna degli eventuali accessi necessari alla riconfigurazione stessa.
- **Modifiche di configurazioni (ACL, ripartizione di banda, catalogazione del traffico, filtraggio, ecc)**
Le modifiche dovranno essere attive sulla rete di trasporto entro otto ore lavorative dalla richiesta.
- **Modifiche di configurazioni dovute a motivi di sicurezza**
Interventi di filtraggio richiesti per contrastare attività di *hacking* a danno o causate da elaboratori universitari dovranno invece essere eseguiti in tempo reale (durante l'orario lavorativo) su richiesta dell'ASIT.

ART.RD.08 – Disponibilità del servizio

I servizi di trasporto IP e Metro-Ethernet devono essere disponibili sull'accesso con disponibilità pari a quella della rete di trasporto corrispondente per l'accesso stesso.

ART.RD.09 – Monitoraggio

Al fine di facilitare il troubleshooting dei malfunzionamenti a carico delle reti connesse agli accessi, sarà valutata tecnicamente la disponibilità di poter accedere in tempo reale alle matrici di traffico IP della rete di trasporto ad uso esclusivo.

In questo caso le matrici dovranno poter essere accedute da una stazione attiva presso l'ASIT attraverso protocolli e tecnologie standard (si citano ad esempio SFlow, Netflow, RMON).

Esempio: *Un esempio di accesso alle matrici di traffico IP, considerato un apparato Cisco, può essere il seguente:*

configurazione CPE / router di core

```
CPE(config)# ip cef
CPE(config)# interface ethernet 99/99
CPE(config-if)# ip flow ingress
CPE(config-if)# exit
CPE(config)# ip flow-export version 9
CPE(config)# ip flow-export destination 1.2.3.4 / 9876
```

configurazione stazione di monitoraggio con package open source "flow-tools"
\$ flow-receive 1.2.3.4/0/9876 | flow-print.

ART.RD.10 – Verifica di conformità e per nuove attivazioni

A pena di esclusione, sarà compito del Concorrente proporre un piano di collaudo per i servizi oggetto della fornitura sia in fase di deployment della rete che per i servizi attivati successivamente; l'Ateneo potrà integrare la procedura qualora la ritenesse non sufficiente a verificare i parametri di funzionamento della rete.

Si evidenzia che **tutti** gli strumenti che dovessero rendersi necessari per svolgere le attività di verifica di conformità così come il personale necessario dovranno essere a carico esclusivo dell'Aggiudicatario. L'Ateneo non potrà farsi carico in alcun modo di oneri per le attività di verifica di conformità e la mancanza di strumentazione o personale che portassero all'impossibilità di svolgere la verifica di conformità stessa equivarrà ad una verifica di conformità con esito negativo.

In fase di setup la verifica di conformità sarà svolta su un campione per ogni tipologia di servizio richiesto; in particolare sul:

- 10 % degli accessi L2 ai servizi Metro-ethernet;
- 10 % degli accessi L3 ai servizi di trasporto IP.

La verifica di conformità potrà avvenire in presenza di delegati dell'Ateneo.

Nel caso i test non avessero esito positivo, l'Aggiudicatario dovrà intraprendere tutte le azioni correttive necessarie affinché i requisiti di funzionamento vengano rispettati. In questo caso sarà facoltà dell'Ateneo decidere se estendere collaudo alla totalità dei servizi della rete di trasporto.

A pena di esclusione, le procedure di collaudo dovranno verificare almeno i parametri di funzionamento di seguito descritti.

Servizi Metro-Ethernet

- Saturazione, attraverso l'utilizzo di generatori di traffico, di un accesso e verifica di un servizio L2 end-to-end ad esso associato. Misura di throughput, delay, jitter, pkt loss del trasporto end-to-end. La metodologia di misura di riferimento deve essere conforme alla norma ITU-T Y.1564. La durata del test per servizio non deve essere inferiore a 2 ore;

- nel caso dei servizi E-LAN con accessi ridondati, realizzazione di un test bed che preveda l'installazione presso due sedi di uno switch con due porte connesse a due accessi. Deve essere verificato il trasporto e la convergenza dei protocolli di Spanning Tree nelle sue varianti previste dalle specifiche MEF CE 2.0;
- verifica del supporto Cisco TrustSec attraverso la realizzazione di una interconnessione tra due switch che supportano il protocollo.

Servizi IP

- verifica di interoperabilità dei protocolli di routing;
- saturazione, attraverso l'utilizzo di generatori di traffico, di un accesso tramite la produzione di flussi IP (appartenenti a classi di servizio diverse) destinati ad un altro accesso di velocità uguale o superiore della rete e verifica di delay, jitter, packet loss per le tre classi di servizio del trasporto end-to-end.
L'Ateneo accoglierà le proposte del Concorrente relative alla metodologia di misura riservandosi di integrarla qualora la ritenesse non sufficiente per la verifica del rispetto degli SLA;
- multicast: verifica di corretta ricezione su un accesso di un flusso multicast originato dall'ASIT;
- verifica di disattivazione del trasporto del protocollo IPv6;
- verifica di disabilitazione sugli accessi delle funzionalità IPv6 relativa all'assegnazione automatica degli indirizzi di rete.



SEZIONE RETE FONIA

ART.RF.01 - Situazione attuale

Considerazioni generali

Per un Ente complesso come l'Ateneo, nonostante la diffusione sempre maggiore di Internet e di tecnologie *Internet (web) based*, resta necessario mantenere attivo un tradizionale servizio di telefonia interna erogato tramite terminali fisici (telefoni, fax).

Come anticipato nella sezione introduttiva, l'Ateneo utilizza i servizi di fonia mobile delle Convenzioni CONSIP e pertanto nel seguito si parlerà del servizio fonia intendendo esclusivamente la telefonia fissa.

Gli utenti di Ateneo possono usufruire dei servizi fonia in due modalità distinte, ossia tramite apparecchi connessi alla rete pubblica:

- direttamente,
- indirettamente tramite la catena impiantistica costituita da interfacce verso la rete pubblica, centrali (PABX), telefoni tradizionali, switch e telefoni IP.

Il sistema che eroga agli utenti di Ateneo (borsisti, docenti, PTA, ricercatori, *visiting*, etc) questa seconda tipologia di servizi fonia (fonia interna o "827") è realizzato integrando varie componenti tecnologiche:

- i terminali fisici per gli utenti,
- il cablaggio (rete di distribuzione primaria e secondaria - dorsali e distribuzione di piano),
- i sistemi hardware di smistamento del canale fonico (PABX, switch dedicati al VoIP, interfacce dedicate sui router della rete di trasporto, etc),
- le CPU responsabili delle logiche di controllo delle chiamate,
- le interconnessioni VoIP tra due PABX e tra "telefoni IP" e PABX,
- le connessioni alla rete telefonica pubblica (linee analogiche o ISDN) e le relative risorse di numerazione del Piano di Numerazione Nazionale (PNN),
- il traffico che queste connessioni trasportano, in ingresso o in uscita.

L'Ateneo non intende imporre alcuna specifica soluzione tecnologica e quindi del seguito del Capitolato si darà una descrizione dei servizi richiesti in termini generali, in modo da poter essere indipendenti dalla tecnologia che il Concorrente andrà a selezionare. Pertanto con la locuzione «sistema telefonico» sarà indicato tutto quanto serva a un utente qualsiasi dell'Ateneo per effettuare una chiamata (voce, fax o modem) a ogni altro utente dell'Ateneo o per connettersi alla Rete Telefonica Generale (RTG), con esclusione dei terminali e del cablaggio necessario.

Architettura generale dei servizi fonia interna

Il servizio telefonico di Ateneo ha subito una costante evoluzione nel corso degli anni. Inizialmente è stato realizzato con centrali telefoniche (PABX) di varie marche e modelli, proprietà dell'Ateneo, ma a partire dal 2002, con la prima gara integrata di telecomunicazioni, si è passati all'acquisto di servizi, mantenendo in

carico all'Ateneo la sola componente di cablaggio e permutazione. Medesima impostazione è stata mantenuta nella gara del 2013, aggiungendo l'opzione di riscatto finale del materiale costituente il sistema.

Attualmente i servizi fonia interna sono erogati tramite un insieme di centrali telefoniche di marca Alcatel-Lucent, interconnesse tra loro in VoIP sfruttando la rete di trasporto IP di Ateneo. I link VoIP sono realizzati tramite:

- servizi dark fiber della rete di trasporto o fibre ottiche di proprietà dell'Ateneo;
- accessi dedicati sui CPE installati presso le sedi raggiunte ora da servizi DWDM, o nelle sedi raggiunte da link MPLS.;
- per la sola centrale telefonica degli "Istituti Anatomici", una connessione alla rete di trasporto/ rete dati dedicata alla fonia e che quindi non è presente nell'elenco dei CPE.

Le centrali che erogano i servizi in Padova, Vicenza, nel Campus di Agripolis e nelle sedi dotate di telefoni IP condividono il piano di numerazione interno e tutti i servizi; possono effettuare le telefonate interne senza uscire sulla rete pubblica, fatto salvo il caso di esaurimento delle risorse di interconnessione.

Le centrali autonome (Asiago, Bressanone, San Vito di Cadore) condividono solo il piano di numerazione dei servizi e la supervisione effettuata da un'unica stazione di management 8770, che ne gestisce lo scarico degli allarmi e dei ticket di traffico (CDR). La stazione di management 8770 è attivata in modalità VM all'interno di un servizio cloud di proprietà dell'attuale Fornitore.

Le sedi dotate di telefoni IP sono diversi edifici minori in Padova, nonché due edifici in Chioggia, la sede di Conegliano, e ad esse si aggiungerà a breve la Corte Benedettina di Legnaro. Tutti i telefoni IP afferiscono alla centrale del Bò comportandosi quindi come dei derivati digitali di quest'ultima. La connessione avviene utilizzando o la rete di trasporto DWDM/IP di Ateneo, dove presente, o una rete MPLS/IP dedicata e connessa alla precedente.

Anche i PO (Posti Operatore) centralinisti e parte dei PO del Call Center di Ateneo sono realizzati in modalità "telefono IP".

Nell'allegato n.9 (OT_RetePABX2020) sono forniti ulteriori dettagli sul materiale telefonico installato e sulla quantità di traffico generato.

In funzione dell'importanza delle sedi a cui forniscono i servizi, le centrali sono classificate in due fasce, A e B, in relazione alla disponibilità e agli SLA richiesti.

Sfruttando le caratteristiche delle centrali sono state implementate nel corso del tempo diverse funzionalità evolute quali per esempio LCR/ARS (*Least Cost Routing / Advanced Route Selection*) o l'impegno di fascio condiviso (il tasto «0» permette l'impegno non solo delle eventuali linee di rete pubblica in selezione passante connesse alla stessa centrale dell'apparecchio chiamante, ma in caso di indisponibilità di queste anche una qualunque delle linee connesse ad altre centrali).

L'architettura delle interconnessioni tra le centrali della rete di Padova e Vicenza si articola attualmente (vedere l'allegato n.9 - OT_RetePABX2020) in un *core* costituito dalle 3 centrali principali connesse a triangolo tra loro, e in tre gruppi di centrali di minori dimensioni, ognuna delle quali è connessa in singola via con la centrale di *core* che ne costituisce il nodo riferimento.

Della rete fanno parte, oltre alle centrali dotate di CPU, anche ripiani (ossia apparati non autonomi) remotizzati tramite link IP o tramite portanti in fibra ottica.

Le funzionalità delle centrali sono accessibili dagli utenti tramite il tastierino DTMF o un tastierino digitale dedicato, sono elencate nella tabella RF-TAB-10, e da ora in poi verranno indicate con il termine «funzioni» o «funzioni di rete».

Tutte le utenze sono profilate in classi, per permettere un accesso regolato ad alcune risorse critiche. Per esempio, non tutte le utenze possono effettuare chiamate esterne su tutte le direttrici di traffico.

Tra le caratteristiche speciali attivate nell'attuale sistema telefonico si devono ricordare:

- la presenza di un gruppo PO (Posto Operatore) centralinisti per l'intera rete di Padova, affiancato da 2 gruppi PO di utilizzo specifico installati presso l'ASIT, nonché di un unico PO presso ciascuna delle centrali che erogano i servizi per le sedi di Asiago, Bressanone e Vicenza;
- la presenza di un gruppo operatori di contact center operante su 2 numeri *pilot* ("Call Centre di Ateneo - 3131" e "Orto Botanico - 3939");
- la possibilità di creare un gruppo di chiamata associandogli una linea PRA di rete pubblica (non SP) per realizzare funzioni di helpdesk o contact center per progetti specifici;
- possibilità di creare e assegnare agli utenti dei "derivati immateriali", ossia interni che non sono associati in permanenza ad un terminale fisico e per usare i quali gli utenti assegnatari devono compiere una manovra di impersonificazione da qualunque derivato della rete;
- l'instradamento di un Numero Verde di rete pubblica su un interno della rete;
- l'emissione automatica (tramite stazione di monitoraggio) di report per il recupero addebiti sia a cadenza periodica (4 volte l'anno) che a richiesta;
- l'export periodico da parte della stazione di monitoraggio della descrizione della consistenza del sistema in termini di derivati utente (almeno una volta a settimana);
- la possibilità (tramite stazione di monitoraggio) di effettuare report sul traffico in uscita e altri parametri significativi della rete, nonché sulla consistenza dei terminali utenti attivi;
- la presenza di un software ACD/CCS che permette al team leader del contact centre di supervisionare il sistema, di gestire il cambio dei messaggi di accoglienza e di ricevere le statistiche di utilizzo del servizio.

Nella tabella RF-TAB-02 sono indicate le numerosità di utenze configurate per singola centrale, come ricavato dal sistema di monitoraggio il giorno 1 luglio 2020.

Data la dimensione e la complessità di funzioni svolte, la rete è continuamente soggetta a modifiche rappresentate da:

- attivazione e disattivazione di utenze,

- spostamenti/traslochi di utenze,
- cambi di configurazione,
- cambi di tecnologia (es. «conversione» di interni analogici in digitali, e viceversa),
- attivazione e/o dismissione di sedi.

Pertanto i dati in tabella RF-TAB-02 e gli altri indicati in allegato, devono intendersi comunicati ai Concorrenti esclusivamente affinché possano valutare al meglio durante la procedura di gara il carico di gestione operativa del servizio fonia. Ma l'Ateneo si riserva comunque la facoltà di ordinare l'attivazione o la disattivazione di interni telefonici del sistema telefonico ovunque nei propri edifici, anche non attualmente serviti, o di dismettere in toto o in parte i servizi telefonici di una sede, in qualunque momento durante l'erogazione dei servizi.

***NOTA BENE:** nel momento della scrittura del presente capitolato l'Ateneo ha in corso di attivazione nella rete PABX Alcatel-Lucent nuove funzionalità, che nel seguito saranno considerate convenzionalmente come già implementate.*

Decamigliaio 049.827xxxx e linee RTG

L'arco di numerazione di rete pubblica 049827abcd in Padova («decamigliaio 827») è da tempo assegnato in uso esclusivo all'Ateneo e risulta accessibile tramite ISDN dai centralini della rete.

Per il centralino di Vicenza, si sono ottenuti dal Fornitore uscenti archi di numerazione (044499efgh) compatibili e coordinati con Padova, al fine di integrare al meglio i piani di numerazione dei 2 gruppi di PABX.

La connessione alla rete pubblica è realizzata da linee ISDN con attivi i servizi di Gruppo di Numerazione Ridotta (GNR) e Selezione Passante (SP) ed è presente solo in alcune centrali. Le tre centrali principali di Bò, Nord Piovego (Psico2) e Sud Piovego sono connesse alla rete pubblica tramite 3 accessi PRA da 30 canali ciascuno. Le centrali di Fisica, Vicenza, Agripolis, Elettrotecnica, ex-INAIL e ex-Geriaterico sono connesse tramite singole PRA, ciascuna composta da un numero di canali voce compreso tra 15 a 30. Infine dodici centrali in Padova, nonché Bressanone e Asiago sono connesse alla rete pubblica tramite 3 BRA.

Su tutte le linee in Selezione Passante (SP) connesse alle centrali di Ateneo è stato attivato il servizio di «generazione scatti», al fine di poter stimare (nonostante i limiti tecnologici del servizio) i costi delle telefonate dirette a numeri con tariffazione speciale. I dati così ricavati sono poi utilizzati nel processo interno di recupero degli addebiti gestito dall'Amministrazione Centrale dell'Ateneo nei confronti delle proprie strutture (Dipartimenti, Centri, Aree dell'Amm.Centrale, etc).

Oltre al sistema di centrali Alcatel-Lucent, l'Ateneo utilizza linee di rete pubblica connesse direttamente a terminali di proprietà (telefoni analogici, fax o modem) ove l'attivazione di una remotizzazione di terminali VoIP sarebbe tecnicamente inadeguata, oppure troppo onerosa o non conveniente per altre ragioni, anche organizzative. Su alcune di queste linee sono stati attivati servizi xDSL per permettere la navigazione Internet di sedi specifiche. La possibilità o l'impossibilità per il Concorrente di garantire questa tipologia di

servizio su tutte o parte delle linee indicate nell'allegato "n.10 OT_ReteLineeRTG" dovrà essere **a pena di esclusione** chiaramente e analiticamente indicata nella Proposta Tecnico-Operativa.

***Attenzione:** l'ASIT è a conoscenza solo delle linee in propria gestione diretta. Poiché i Dipartimenti hanno un bilancio autonomo, alcuni tra questi potrebbero aver ordinato una o più linee senza comunicarlo all'ASIT. In seguito all'espletamento della gara attuale i Dipartimenti interessati potrebbero decidere di disdire l'attuale Contratto ed effettuare la number portability per rientrare nelle condizioni economiche d'Offerta, se ritenute più vantaggiose. Eventuali vincoli in tal senso, per esempio l'indisponibilità del Concorrente a farsi carico della number portability al di fuori delle linee elencate nell'allegato n.10 - OT_ReteLineeRTG anche solo in parte del territorio del Triveneto, dovranno essere esplicitamente indicati nella Proposta Tecnico-Operativa.*

ART.RF.02 – Progetto dei servizi – Considerazioni generali

L'Ateneo intende approvvigionarsi dall'Aggiudicatario dei servizi fonia sotto elencati e meglio descritti nei successivi articoli di questa sezione:

- linee di rete (telefonica) pubblica connesse direttamente a terminali di proprietà dell'Ateneo – articoli da RF.03 a RF.06;
- eventuale manutenzione (per un periodo non superiore ad un anno come meglio specificato nel seguito) dell'attuale rete telefonica PABX Alcatel-Lucent in termini sia di manutenzione correttiva che evolutiva (espansione del numero di terminali utente, attivazione di sedi VoIP, etc) – articolo RF.07;
- nuovo sistema telefonico equivalente all'attuale rete di centrali Alcatel-Lucent in Padova, Vicenza, Asiago, Bressanone e San Vito di Cadore per un numero di terminali utente connessi alle centrali pari a circa 6.100 – articoli da RF.08 a RF.17;
- espansioni del sistema telefonico in termini di singoli terminali utente da attivare in sedi già dotate del servizio fonia – come sopra;
- espansioni del sistema telefonico in termini di terminali utenti, singoli o in gruppi, in sedi ora non dotate di servizio fonia – come sopra;
- presidio operativo per il sistema telefonico – articolo RF.10;
- servizi accessori quali monitoraggio (articolo RF.12), fatturazione (articolo SC.01) e altri.

***Nota bene:** con la sola esclusione di quanto previsto nell'articolo RF.13 e afferente alla rete di trasporto/rete dati, tutto il materiale che costituirà il (nuovo) sistema telefonico di Ateneo (terminali, centrali, CPU, switch, etc) deve intendersi usato all'Ente in termini di fornitura di servizi dell'Aggiudicatario. **Pertanto l'Aggiudicatario avrà l'obbligo di mantenerlo pienamente funzionale indipendentemente dalla causa che ne abbia messo fuori uso la totalità o una sua parte, o che ne abbia in qualsiasi modo e/o misura ridotto le funzionalità, senza nulla poter pretendere dall'Ateneo oltre gli importi offerti in fase di gara.** Analoga prescrizione si applica alle linee di rete pubblica.*

Fasi di erogazione dei servizi fonia interna - Servizio di manutenzione dell'esistente

Al termine del contratto attualmente in essere, l'Ateneo eserciterà l'opzione di riscatto del materiale telefonico Alcatel-Lucent ora (2020) in uso e di proprietà dell'attuale Fornitore. Pertanto al momento

dell'inizio del nuovo contratto l'Ateneo potrà darlo in gestione all'Aggiudicatario dell'attuale procedura, ma solo per il tempo strettamente necessario alla realizzazione del nuovo sistema telefonico.

L'erogazione di servizi di fonia interna ("827") avverrà così in due fasi:

- FASE INIZIALE;
- FASE A REGIME.

La "FASE INIZIALE" avrà inizio il giorno della conclusione con esito positivo della verifica di conformità iniziale. La sua durata non potrà superare quella dichiarata dal Concorrente nelle Proposte tecnico-Operativa ed in ogni caso dovrà comunque essere inferiore a 1 anno solare. Al termine di essa l'Aggiudicatario dovrà farsi carico dello smaltimento, a norma di Legge, delle componenti attive dell'attuale sistema telefonico Alcatel-Lucent, escluse quelle per cui l'Ateneo non indichi espressamente, con modalità da concordare, l'intenzione di riprendersene carico e da usare come meglio ritenga.

La "FASE A REGIME" avrà inizio il giorno in cui si concluderà la "FASE INIZIALE" e solo a seguito dell'esito positivo della specifica verifica di conformità per il nuovo sistema telefonico, il quale andrà quindi installato nel periodo che intercorrerà tra la firma del contratto e la fine della "FASE INIZIALE". Al termine del contratto terminerà anche la "FASE A REGIME" e l'Aggiudicatario dovrà farsi carico dello smaltimento del sistema telefonico da lui realizzato, salvo che l'Ateneo non decida di esercitare l'opzione di riscatto (v. ART.IN.17)

Nel seguito del presente articolo le prescrizioni indicate si riferiscono, salvo dove sia esplicitamente indicato il contrario, al nuovo sistema proposto dal Concorrente.

Proposta Tecnico-Operativa per la fase a regime di erogazione dei servizi fonia - Architettura

Il Concorrente deve presentare una Proposta Tecnico-Operativa che illustri come intenda realizzare i servizi richiesti nella fase a regime. Nel documento dovranno essere indicate quali ne siano le caratteristiche e come tali caratteristiche siano ottenute a partire dai sistemi hardware e software che preveda di installare.

A pena di esclusione la documentazione prodotta (Proposta Tecnico-Operativa e relativi allegati) deve descrivere almeno i seguenti aspetti del sistema telefonico implementato a regime:

- architettura del sistema telefonico stesso;
- tipologia, marca e modelli degli apparati e dei terminali telefonici utilizzati;
- tipologia e caratteristiche dei mezzi trasmissivi fisici utilizzati;
- tipologia e caratteristiche delle connessioni con la rete pubblica;
- calcoli di parametri richiesti (vedi sotto: eco, delay, assorbimento di corrente, ecc.);
- topologia fisica e logica dell'infrastruttura;
- stime di qualità dei servizi secondo gli standard ITU-T specificatamente applicabili;
- quanto altro ritenuto importante ai fini della valutazione anche se non sopra elencato.

E' compito esclusivo del Concorrente proporre e poi fornire, qualora risultasse Aggiudicatario, una soluzione tecnologica funzionante e coerente con la tipologia, la quantità e la qualità dei servizi richiesti.

Tale soluzione dovrà essere in grado di scalare sia nel numero di utenti, sia nel numero di sedi da coprire, ma anche nella possibilità di attivare nuovi servizi e funzionalità.

Nota bene: tutti i servizi di telefonia fissa dovranno essere erogati 24 ore su 24, per 365 giorni l'anno.

I servizi fonia offerti dal Concorrente, sia verso gli utenti che verso la rete pubblica, dovranno possedere a pena di esclusione almeno le stesse funzionalità di quelli attualmente disponibili e specificatamente descritte nei successivi articoli.

Il Concorrente può scegliere la tecnologia e l'architettura che meglio ritiene possano soddisfare tali aspettative, con il vincolo di utilizzare i cablaggi ora presenti nei vari edifici ed usati dall'attuale sistema Alcatel-Lucent e di adeguarli ove necessario.

Nota bene: con esclusione degli edifici in cui il servizio di telefonia interna sia erogato tramite telefoni IP, in tutti gli altri i terminali ora installati, sia digitali che analogici, utilizzano una sola coppia rame per la connessione ai PABX Alcatel-Lucent.

In alternativa il Concorrente a pena di esclusione deve esplicitamente impegnarsi ad adeguare a propria cura e spese gli impianti elettrici, i cablaggi orizzontali (distribuzione secondaria) e le dorsali (distribuzione primaria in rame o link in fibra ottica) necessari a supportare la soluzione tecnologica da lui scelta, senza che ciò costituisca onere aggiuntivo per l'Ateneo, e indipendentemente da qualunque costo ulteriore che si potesse rendere necessario in relazione all'esistenza di vincoli per gli edifici in cui andranno attivati i servizi.

Nota bene: tutti gli aggiornamenti impiantistici necessari per l'erogazione dei servizi da parte del nuovo sistema telefonico durante la "FASE A REGIME" dovranno essere realizzati in tempo utile, per evitare disservizi. La presenza di realizzazioni temporanee da rendere permanenti solo in un momento successivo, rappresenta condizione ostativa alla verifica di conformità specifica e pertanto darà adito all'applicazione delle relative penali.

Tutte le estensioni e integrazioni di impianti esistenti che ricadano nell'ambito applicativo del D.M. 37/2008 dovranno essere realizzate secondo le modalità in esso indicate e dovranno portare al rilascio della relativa Di.Co. (**D**ichiarazione di **C**onformità). Il mancato rilascio della Di.Co. è ostativo all'attività di collaudo e pertanto darà luogo all'applicazione delle relative penali.

Nel caso si renda necessario realizzare nuovi impianti, particolare attenzione dovrà essere posta alle prescrizioni poste dal c.d. "CPR", ossia il regolamento europeo per i materiali da costruzione, in particolare in relazione alle prestazioni dei cavi in presenza di incendio. Dovranno essere scelte tipologie di cavo e/o metodologie di posa adeguate ai fabbricati interessati e agli utilizzi degli stessi da parte dell'Ateneo, nel rispetto dell'estetica delle zone interessate.

L'Ateneo si riserva, qualora a suo insindacabile giudizio ritenga inadeguata la progettazione esecutiva che l'Aggiudicatario andrà a produrre prima della realizzazione degli impianti, la facoltà di imporre all'Aggiudicatario:

- l'uso di cavi di una Euroclass superiore a quella indicata nella Proposta Tecnico-Operativa e/o nel progetto definitivo/esecutivo,

e/o

- di richiedere l'effettuazione di una specifica ulteriore progettazione antincendio per individuare una metodologia di posa equivalente all'Euroclass richiesta dalla Normativa,

senza che ciò possa in alcun modo costituire motivo di maggiori e aggiuntivi oneri per l'Ateneo, anche indipendentemente da qualunque costo ulteriore che si potesse rendere necessario in relazione all'esistenza di vincoli sugli edifici in cui andranno attivati i servizi.

Il nuovo sistema telefonico proposto deve rispettare sia le normative vigenti al momento della presentazione dell'Offerta, sia quelle che fossero ratificate durante il periodo di validità del Contratto. Eventuali adeguamenti che per tali motivi fossero richiesti all'hardware e al software del sistema, dovranno essere realizzati a totale carico dell'Aggiudicatario e senza alcun onere per l'Ateneo.

Elettroserrature

Nel corso del tempo i sistemi telefonici di Ateneo sono stati usati in vari modi, non solo per effettuare telefonate. Una tipologia di impiego piuttosto diffusa è come apri porta in sostituzione dei citofoni. In questi casi le elettroserrature delle porte sono connesse ad attacchi utente analogici: in fase di chiamata del numero corrispondente il picco di tensione in corrispondenza dello squillo è sufficiente per disarmare l'elettroserratura e aprire così il varco. Non è più richiesto il supporto di tale funzionalità totalmente integrato nel nuovo sistema telefonico; per maggiori dettagli si veda il successivo Art.RF.09. Sarà tuttavia valutata tecnicamente la proposta da parte del Concorrente di una soluzione tecnologica basata su IP in grado di fungere da citofono ed interoperare con le elettroserrature.

Sistemi di Unified Communication

Si osservi che in Ateneo non vi è uniformità né hardware né software dei sistemi informatici personali che possono essere PC (windows o linux), Mac, portatili, smartphone o tablet. Pertanto non saranno accettate soluzioni basate su tecnologie di Unified Communication (UC) che comportino l'eliminazione dei terminali telefonici fisici, fatto salvo quanto più oltre e meglio specificato in relazione a:

- servizio fax,
- integrazione fisso/mobile,
- remotizzazione PO, call centre, etc,
- sostituzione di servizi DECT.

Standard tecnici rilevanti

Data la complessità dei servizi telefonici di cui si richiede l'erogazione, il Concorrente deve impegnarsi a pena di esclusione a rispettare tutti i rilevanti standard nazionali e internazionali e in particolare:

- la normativa ETSI (per esempio TR 101 949, EG 201 769, EG 202 057, ETS 300 905, EN 300 659);

- la normativa ITU-T. Per esempio
 - serie E (180, 425, 451, 452, 453, 800),
 - serie G (107, 109, 113, 114, 1010, 1020),
 - serie I (210, 350),
 - serie P (561, 562, 563, 862, 862.1, 862.2),
 - serie Q (850),
 - serie T (4, 22, 30, 38),
 - serie V (90,92),
 - serie Y (1541, 2617);
- le prescrizioni tecniche contenute nelle delibere della Comunità Europea e nella normativa nazionale.

Sedi critiche – centrale telefonica del Sud Piovego e Palazzo Bò

Il PABX Alcatel-Lucent con cui sono erogati i servizi di fonia interna “827” per gli edifici del campus del Sud Piovego (esclusi Dipartimento di Fisica e Astronomia ed Edificio Paolotti) è ospitato in un edificio dedicato.

L’Ateneo sta valutando l’abbattimento di tale edificio per realizzare un’altra costruzione. Qualora ciò dovesse avvenire, l’Aggiudicatario dovrà progettare lo spostamento della centrale e il necessario adeguamento dell’impiantistica, i cui oneri saranno ovviamente a carico dell’Ateneo.

Analogamente, anche il PABX Alcatel-Lucent che eroga i servizi a Palazzo Bò, Palazzo Storione e via San Francesco 11 (ASIT) si trova in un locale che potrebbe dover essere assegnato ad altro uso.

Pertanto il Concorrente nel progetto del nuovo sistema telefonico dovrà valutare la logistica di ogni sede ma facendo particolare attenzione alle due ora citate, in quanto erogano servizi per circa un quarto delle utenze telefoniche di Ateneo. Il Concorrente dovrà quindi privilegiare soluzioni tecnologiche che presentino una elevata/adeguata flessibilità, in modo da adattarsi alla riduzione degli spazi esistenti e/o allo spostamento in altri locali tecnologici e/o allo spostamento in altri edifici.

Inoltre **a pena di esclusione**, nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente dovrà:

- dichiarare di possedere tutte le competenze e conoscenze necessarie per operare nelle ipotesi sopra descritte per Sud Piovego e Bò,
- impegnarsi, qualora divenuto Aggiudicatario, a mettere in campo tutto il personale necessario ad interagire con l’Ateneo, i progettisti e le Ditte incaricate dei lavori, anche prima dell’inizio dell’erogazione dei servizi e per tutto il tempo necessario,
- impegnarsi, qualora divenuto Aggiudicatario e la/e eventuali attività di spostamento dovessero avvenire durante la fase di predisposizione del nuovo sistema telefonico, ad individuare soluzioni tecniche specifiche in modo da non ritardare la data di “pronti al collaudo” per la parte del nuovo sistema telefonico non interessata,
- impegnarsi, qualora divenuto Aggiudicatario, a fornire all’Ateneo, alle ditte e ai professionisti incaricati tutte le informazioni tecniche e la documentazione necessaria alla redazione di un progetto operativo e di un GANTT condivisi,

- impegnarsi, qualora divenuto Aggiudicatario, ad operare secondo quanto concordato e per quanto di propria competenza e responsabilità.

Aspetti critici da considerare in fase di progetto – Eco

Poiché anche livelli ridotti di eco possono impattare sulla qualità percepita della conversazione, il Concorrente deve prevedere e descrivere nella Proposta Tecnico-Operativa tutte le strategie adottate per eliminarlo fin dalla fase di progetto, quali:

- utilizzo di terminali che presentino ridotto accoppiamento acustico tra microfono e capsula altoparlante;
- corretta gestione dell'impedenza nelle eventuali componenti analogiche;
- minimizzazione dei ritardi introdotti dalle componenti digitali delle chiamate, quali conversione A/D e D/A, ritardi nella trasmissione dei pacchetti VoIP, etc;
- prioritizzazione del traffico IP (qualora necessario);
- corretto dimensionamento, in termini di performance, degli eventuali apparati di livello 3 (router e firewall) interessati;
- corretta scelta del CODEC e dei parametri specifici da utilizzare;
- quanto altro anche se non indicato ma necessario alla riduzione dell'impatto di questa caratteristica (eco) sulla qualità percepita delle conversazioni.

Aspetti critici da considerare in fase di progetto – collegamenti VoIP

Pur lasciando ai Concorrenti la decisione sulle specifiche modalità tecniche per realizzare le interconnessioni delle matrici di switching tra loro e con i terminali, si ritiene opportuno ricordare che tutte le componenti IP (VoIP) del sistema proposto dovranno consentire l'erogazione del servizio in elevata qualità (**toll-quality**) e pertanto dovranno essere ingegnerizzate per rispettare i parametri previsti dallo standard ITU-T G.114 (**parametri end-to-end**) e dalla buona pratica, anche in relazione al CODEC scelto:

- One-Way Delay < 150 ms,
- Jitter (max) < 20 ms,
- Packet loss ratio (max) < 1%.

Nota bene: nei valori di "One-Way Delay" dovrà essere considerata anche la componente di transito verso un qualunque numero di numerazione geografica appartenente al PNN.

Quindi, poiché i sopra indicati valori dovranno essere garantiti non solo per le telefonate interne ma anche da e verso la rete pubblica, il Concorrente dovrà ingegnerizzare la propria Proposta, in considerazione:

- del codec utilizzato,
- del jitter buffer previsto,
- dell'eventuale presenza di sistemi di soppressione del silenzio (o VAD),
- quanto altro anche non elencato e che abbia influenza sulla qualità della conversazione percepita dall'utente.

Nota bene: l'ottica con cui l'Ateneo intende acquisire i servizi di telefonia interna è di "full outsourcing", pertanto non metterà a disposizione dell'Aggiudicatario proprie risorse LAN (ossia apparati attivi o porte Ethernet di apparati attivi) per la realizzazione delle interconnessioni.

Altre caratteristiche dei link VoIP

Le connessioni VoIP usate dal sistema telefonico proposto dal Concorrente, dovranno inoltre rispettare i seguenti vincoli, al fine di garantire una qualità accettabile della comunicazione:

- utilizzo del *Direct RTP* nelle comunicazioni tra nodi IP;
- riduzione al minimo del numero di compressioni/decompressioni per comunicazione (per esempio 0 o 1 per i codec G.723 e G.729);
- riduzione al minimo delle operazioni di pacchettizzazione/depacchettizzazione (codec G.711 – massimo 2);
- riduzione al minimo dei ritardi introdotti dall'hardware, eventualmente selezionandolo in modo specifico, per esempio scegliendo apparati di rete in grado di garantire una bassa latenza trasmissiva.

Servizio fax su collegamenti VoIP

Sebbene come verrà descritto nel seguito l'Ateneo si aspetti un'evoluzione dell'utilizzo dei fax in direzione di un fax server e/o dell'uso di caselle PEC, tuttavia essa potrebbe dover essere dilazionata nel tempo e/o non completamente realizzabile.

Poiché i fax sono capillarmente diffusi in Ateneo, tutti i link VoIP dovranno garantire come livello minimo di funzionalità il trasporto di fax in modalità G.3 implementando almeno i meccanismi previsti dallo standard ITU-T T.38 (Fax Relay over IP). Nella progettazione ed implementazione dei link dovrà essere posta particolare attenzione alle tempistiche di timeout previste nello standard T.30, alle codifiche supportate e ai problemi di sincronizzazione dei clock. La previsione di eventuali meccanismi di ridondanza a livello IP dovrà essere attentamente valutata nel dimensionamento dei link, onde non creare fenomeni di congestione e quindi peggioramenti nella qualità del servizio.

Nel caso di problemi di incompatibilità tra la soluzione tecnologica proposta e specifiche tipologie di apparati fax, deve esserne data ampia e completa descrizione nella Proposta Tecnico-Operativa da parte del Concorrente.

Sicurezza e crittografia del traffico IP

Tutte le connessioni in tecnologia IP tra i vari elementi del sistema, compresi:

- stazione di monitoraggio,
- CPU,
- matrici di switching,
- terminali,
- proxy,
- gateway,

- etc,

dovranno essere criptate in modo da garantire la riservatezza:

- del traffico voce /fax/modem (connessioni VoIP),
- del traffico di gestione delle chiamate (signaling),
- del traffico legato alle funzionalità di supporto alle funzionalità di rete fonia (esempio: recupero dei CDR dalle matrici di switching, etc),
- del traffico legato al monitoraggio (esempio: SNMP e/o stazione di gestione del sistema telefonico e/o accesso CLI ad apparati usati nella rete VoIP).

A pena di esclusione, nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve quindi indicare e descrivere meccanismi e algoritmi che si impegna a utilizzare, nonché tutte le ulteriori misure che realizzino la sicurezza del sistema nel suo complesso e/o nelle sue singole componenti.

Sarà oggetto di valutazione tecnica la proposta di implementare nel sistema di trasporto usato dalla rete fonia anche meccanismi di protezione di tutto il traffico a livello Ethernet (es. MacSEC) oppure di criptazione dei protocolli IP di supporto (per esempio i protocolli di routing) al fine di evitare e/o ridurre la possibilità di attacchi tramite meccanismi di Man-in-the-Middle.

Il Concorrente dovrà inoltre dichiarare a pena di esclusione che il sistema proposto rispetta le norme relative alla *lawful interception* da parte dell'autorità giudiziaria.

Dimensionamento link IP

Il Concorrente deve dimensionare gli eventuali link di trasporto IP considerando non solo il traffico VoIP che debba essere garantito ma anche il traffico addizionale dovuto a pacchetti di

- keepalive;
- broadcast layer 2;
- routing;
- monitoraggio e gestione del sistema IP (SNMP);
- monitoraggio e gestione del sistema telefonico (CDR, allarmi, etc);
- ogni altra tipologia di traffico che vi possa transitare.

Per tali link dovranno essere abilitati i necessari meccanismi di QoS di livello 2 e/o di livello 3 in modo tale da garantire i parametri di traffico sopra indicati.

Verifica di conformità per il nuovo sistema telefonico

Per tutte le componenti di trasporto IP presenti nella Proposta Tecnico-Operativa, al fine di facilitarne le attività di collaudo a seguito di fornitura, e di troubleshooting in fase di fruizione dei servizi, il Concorrente a pena di esclusione deve esplicitamente inserire nella Proposta Tecnico-Operativa chiare e precise indicazioni circa le metodologie e i sistemi di *VoIP (quality) assessment* che si impegna a mettere in campo.

Questi strumenti dovranno essere a disposizione a semplice richiesta dei tecnici di Ateneo per campagne di misura o verifiche puntuali per tutta la durata del Contratto, con modalità da definire prima dell'inizio delle

procedure di collaudo iniziale. Il Concorrente deve comunque dichiarare esplicitamente nella Proposta Tecnico-Operativa di garantire in qualunque momento all'Ateneo la possibilità di installare e utilizzare un diverso e proprio (dell'Ateneo) sistema hardware e software di misurazione e test, a scopi di verifica (periodica o puntuale) dei livelli di performance indicati in progetto.

Aspetti critici da considerare in fase di progetto – Bressanone

La Casa della Gioventù Universitaria a Bressanone oltre ad ospitare aule e una biblioteca, eroga anche servizi di foresteria e quindi mette a disposizione al suo interno diverse camere con posti letto per gli utenti. Ogni camera è dotata di un telefono che viene usato sia per le chiamate interne, essenzialmente verso la Portineria, che per sporadiche chiamate verso l'esterno (sempre filtrate dalla Portineria).

Considerando questa particolare modalità di utilizzo, nonché i forti vincoli architettonici esistenti in relazione ad un eventuale aggiornamento degli impianti di cablaggio e agli spazi tecnici disponibili, sarà possibile per il Concorrente proporre una soluzione che si differenzi da quanto ipotizzato per il resto del sistema telefonico di Ateneo in relazione a:

- terminali telefonici (vedi Art.RF.09);
- matrice di switching/CPU (vedi Art.RF.11).

Aspetti critici da considerare in fase di progetto – interconnessioni non VoIP

Il Concorrente può decidere di proporre tutte o parte delle interconnessioni in tecnologie diverse dal VoIP, purché ne dia chiara e completa descrizione nella Proposta Tecnico-Operativa, indicando le motivazioni che lo portino a tale scelta e i vantaggi che ne derivano.

Il Concorrente dovrà in ogni caso progettare il sistema in modo da rispondere alle normative tecniche nazionali e internazionali (es. G.114) con particolare attenzione ai vincoli specifici della soluzione da lui scelta. Nella Proposta Tecnico-Operativa dovranno essere presenti a pena di esclusione calcoli e documentazioni sufficienti a dimostrare la qualità dei servizi proposti, sia per quanto riguarda la trasmissione di comunicazioni vocali sia per quanto riguarda gli altri servizi forniti.

In ogni caso non saranno accettate soluzioni che prevedano per le telefonate interne oneri legati l'utilizzo di risorse di rete pubblica (ossia traffico a consumo) o comunque costi a volume. I costi delle telefonate interne, fatto salvo il caso eccezionale di trabocchi per indisponibilità di risorse o per guasti, dovranno essere infatti remunerati completamente ed esclusivamente dal canone del servizio telefonico.

Integrazione fisso/mobile, remotizzazione dei servizi telefonici interni e ulteriori servizi

Per venire incontro alle nuove esigenze operative dell'Ateneo, il Concorrente dovrà proporre nella fase di regime di erogazione della telefonia interna, dei servizi aggiuntivi rispetto a quelli ora disponibili per tutti gli utenti finali. In particolare dovrà proporre:

- una integrazione c.d. "fisso/mobile" per cui il cellulare personale o di servizio assegnato al dipendente può ricevere (ed al limite effettuare) chiamate come un interno del sistema telefonico;
- un sistema di *Automatic Attendant* in grado di gestire telefonate in ingresso e redirigerle ad un utente, un gruppo di utenti o una casella di messaggeria vocale tramite riconoscimento DTMF;

- una remotizzazione via IP e/o *Global Internet* del terminale assegnato all'Operatore centralinista e/o di contact center;
- la predisposizione delle infrastrutture necessarie a realizzare link VoIP tra il sistema telefonico interno ed eventuali server IVR, SNE o di altra tipologia di cui l'Ateneo sta al momento valutando l'implementazione.

Offerta e informazioni tecniche

L'Ateneo chiede ai Concorrenti di produrre all'interno della Proposta Tecnico-Operativa un progetto con livello di dettaglio almeno pari a quello di «progetto definitivo» ai sensi del D.Lgs. 50/2016, integrato con tutte le informazioni tecniche (manuali, *case studies*, etc.) che ritenga necessario fornire per meglio esemplificare e compiutamente descrivere il sistema telefonico che proponga di realizzare per erogare i servizi.

Dato il vincolo relativo al numero di pagine costituenti la Proposta Tecnico-Operativa indicato nell'articolo IN.18, il Concorrente potrà inserire in uno o più allegati, che non saranno sottoposti al vincolo del numero di pagine, tutte le relazioni di calcolo, gli esempi di realizzazione, gli schemi di funzionamento generici o di dettaglio e quanto altro ritenuto necessario per meglio descrivere i servizi proposti.

Valutazione della Proposta Tecnico-Operativa

La valutazione della Proposta Tecnico-Operativa verterà su criteri di natura sia discrezionale che assoluta. Nel processo saranno presi in considerazione sia aspetti di puro servizio (esempio: la disponibilità a effettuare chiamate al numero unico europeo per le emergenze – 112 in partenza da linee RTG con numerazione geografica "locale", in sedi ove questo non sia ora supportato) sia tutti quegli aspetti tecnici ritenuti significativi (esempio: le caratteristiche dei terminali forniti) ed esemplificativi della qualità dei servizi proposti o che permettano agli utenti di fruire dei servizi nel modo più completo e soddisfacente.

ART.RF.03 – Connessioni alla rete telefonica pubblica (caratteristiche generali)

L'Aggiudicatario dovrà fornire all'Ateneo connessioni alla rete pubblica, sia come linee analogiche che come linee ISDN. Tutte le linee saranno caratterizzate da un numero appartenente al Piano di Numerazione Nazionale (PNN) a standard E.164. Alcune linee saranno connesse direttamente ai singoli terminali utente (telefoni, fax, modem TA, etc), le altre al sistema telefonico proposto. L'Aggiudicatario dovrà farsi carico delle linee già utilizzate dall'Ateneo subentrando all'attuale Fornitore e mantenendo la numerazione E.164 ora esistente per ciascuna linea (*number portability*).

Tutte le linee dovranno garantire la raccolta a livello nazionale e internazionale del relativo traffico fonia, nonché la consegna dello stesso a tutte le numerazioni di rete fissa o mobile nazionale e internazionale, nonché le funzioni aggiuntive descritte nello specifico articolo.

Devono altresì garantire l'inoltro del tono di occupato in selezione passante e la funzionalità DTMF. Dovrà inoltre essere garantito il pieno rispetto delle norme tecniche ETSI e a quanto previsto dalla normativa nazionale, con particolare riferimento al T.U. delle Comunicazioni Elettroniche nella versione vigente.

Inoltre, poiché l'Ateneo utilizza in modo permanente servizi di Rete Intelligente (Numero Verde) e prevede di utilizzarne altri in futuro su base progetto, il Concorrente dovrà anche garantire la possibilità di attivare a richiesta sulle linee di connessione alla rete pubblica almeno i servizi di Rete Intelligente sotto elencati:

- addebito al chiamato (Numero Verde);
- addebito ripartito;
- numero unico / numero personale.

Per le specifiche tecniche d'interfaccia, dove applicabile e richiesto, si faccia riferimento a quanto riportato

- nel Decreto Legislativo n. 269 del 9 maggio 2001 e s.m.i. (per quanto tuttora vigente),
- nel Decreto Legislativo n. 128 del 22 giugno 2016 e s.m.i.,
- nel Decreto Ministeriale del 20 marzo 2002 e s.m.i. «Regolamento concernente le interfacce offerte dagli operatori di telecomunicazioni»,
- nelle prescrizioni e/o in quanto previsto dall'AGCOM.

La linea ISDN BRA dovrà essere costituita da 2 **canali bidirezionali** voce (64+64 Kbps) e 1 canale D (16Kbps).

La linea ISDN PRA dovrà essere costituita da un numero di **canali bidirezionali** voce compreso tra 15 e 30 (64 Kbps per canale voce) e da un canale D da 64 Kbps.

Tutte le modifiche alla configurazione di una linea telefonica, ossia tutte le richieste di attivazione o disattivazione di funzionalità previste in Capitolato nei successivi articoli RF.04..RF.06 a pena di esclusione o offerte dal Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa, devono essere effettuate senza alcun onere per l'Ateneo intendendosi completamente remunerate nel canone della linea.

L'infrastruttura di centrali pubbliche del Concorrente dovrà essere in grado di garantire il rispetto delle normative tecniche rilevanti tra cui:

- norme tecniche rilevanti dell'(ex) Ministero delle Comunicazioni (ora MIT);
- norme tecniche rilevanti dell'ITU-T per la connessione con Carrier Internazionali;
- norme tecniche rilevanti dell'ETSI per la connessione con gli Operatori Mobili.

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve dichiarare i livelli di servizio garantiti per le linee di rete pubblica, secondo le prescrizioni tecniche contenute in:

- norma tecnica ETSI ETR 138,
- norma tecnica ETSI EG 201 769,
- DLgs 259/2003 e s.m.i.

In particolare i parametri principali che per ogni linea devono essere garantiti dal Concorrente sono:

- *Call Setup Time* inferiore a 1 secondo nel 90% dei casi,
- *Unsuccessful Call Ratio* inferiore a 0,5%,
- *Disponibilità* maggiore del 99,7% misurata su base annua e calcolata come descritto nell'articolo Art.IN.09.

I valori sopra indicati dovranno essere verificabili tramite campagne di misure effettuate dall'Aggiudicatario a seguito di richiesta dell'Ateneo e in osservanza delle prescrizioni previste dal "Codice delle Comunicazioni".

Il Concorrente a pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa è tenuto a indicare i valori dei sopra citati livelli di servizio che si impegna a rispettare e che saranno oggetto di valutazione tecnica. Il non rispetto dei valori dichiarati potrà dare luogo all'applicazione di specifica penale.

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente dovrà impegnarsi a garantire che, in caso di assenza di energia elettrica nella sede di consegna, le linee di rete pubblica restino attive e completamente funzionanti per almeno 8 ore se in tecnologia POTS o ISDN con telealimentazione da centrale pubblica, e per almeno 4 ore se in tecnologia VoIP e connesse direttamente al terminale utente, eventualmente tramite sistema di alimentazione di emergenza locale fornito dall'Aggiudicatario.

Tutte le connessioni alla rete pubblica, qualunque sia la tecnologia con cui siano realizzate, devono poter essere configurate a richiesta dell'Ateneo, in fase di migrazione dall'attuale Fornitore (*number portability*) o di prima fornitura o di esercizio, in modo da filtrare o (viceversa) permettere le chiamate a numeri quali:

- numerazioni a sovrapprezzo (899, 167, etc.),
- numerazioni internazionali (per aree o prefissi) come da delibera n.600/09/CONS dell'AGCOM,
- numerazioni con addebito ripartito.

Nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve indicare, qualora lo ritenga opportuno, ulteriori possibilità di filtraggio, indicando le modalità specifiche di richiesta dei servizi.

Presa in carico dell'esistente

Il Concorrente deve impegnarsi a svolgere tutte le procedure per farsi carico delle risorse di numerazione utilizzate dall'Ateneo, subentrando all'attuale fornitore (*number portability*) sia per le linee fisiche RTG/ISDN che per i servizi R.I. (Numero Verde) già attivi, mantenendo pertanto l'attuale numerazione E.164 di ogni linea.

La presa in carico dell'esistente si intende completamente remunerata all'interno dei canoni standard delle linee telefoniche indicati nell'allegato «Modello L».

Le modalità specifiche di presa in carico delle linee già esistenti devono essere indicate nella Proposta Tecnico-Operativa; ma qualunque sia la modalità prevista, il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa deve esplicitamente garantire anche la trasparenza operativa e la continuità di servizio per gli utenti.

Durante il periodo di validità del Contratto l'Aggiudicatario potrà proporre variazioni nelle modalità di fruizione del servizio di connessione alla rete pubblica, purché non comportino maggiori oneri per l'Ateneo e ne permettano un utilizzo più razionale o economico. L'Ateneo si riserva di valutare per singola linea/connessione se accettare o no l'eventuale proposta dell'Aggiudicatario.

Nuove linee di rete pubblica e cessazione di linee esistenti

Durante il periodo di validità del Contratto l'Ateneo si riserva la facoltà di ordinare nuove linee e/o di disdire linee esistenti. Il relativo canone sarà addebitato all'Ateneo per la sola quota parte del periodo di fatturazione in cui la linea risulterà in effettiva disponibilità all'Ateneo.

Nota bene: la realizzazione del nuovo sistema telefonico nella fase a regime di erogazione dei servizi di telefonia interna potrebbe comportare il consolidamento del numero di centrali e quindi una razionalizzazione delle linee connesse alle centrali, sia le ISDN in SP/GNR che le linee di supporto per usi specifici (ISDN o analogiche).

Funzionalità ISDN

Per tutti i servizi di telefonia pubblica erogati in modalità digitale l'Ateneo richiede che, indipendentemente dalla modalità di fornitura, siano garantiti per ogni canale vocale disponibile le sotto elencate caratteristiche:

- trasporto di telefonate a uso voce,
- trasporto di comunicazioni fax G.3,
- trasporto di comunicazioni dati/modem a standard V.90/V.92;
- trasporto di connessioni numeriche a 64 Kbps eventualmente affasciabili a coppie per raggiungere velocità pari a 128 Kbps;
- trasporto di comunicazioni fax G.4.

Traffico telefonico da offrire

Tramite le linee di rete pubblica fornite il Concorrente dovrà offrire il servizio di traffico telefonico sia entrante che uscente, salvo dove diversamente indicato, per le direttrici:

- urbana (compreso distrettuale);
- interdistrettuale / interurbana;
- fisso-mobile (decade 3 del PNN);
- internazionale, comprese le chiamate alle reti mobili e alle reti satellitari;
- servizi di comunicazione telefonica nomadici (decade 5 del PNN);
- chiamata (uscente) ai numeri di emergenza (per es. 112) e di pubblica utilità;
- chiamata ai servizi di rete Intelligente (per es. "Numero Verde", "Numero Personale").

Non dovranno inoltre esservi preclusioni o impedimenti alla chiamata da e/o verso un qualsiasi Operatore nazionale e internazionale, tranne per i filtri che l'Ateneo richieda di implementare,

Canoni e tariffe

Il servizio di telefonia fornito dalla rete pubblica dell'Aggiudicatario sarà remunerato da una unica componente fissa (c.d. "canone") e da una componente variabile legata al traffico realmente sviluppato e calcolato in base all'effettivo numero di secondi (arrotondato per difetto) di durata di ogni conversazione, in uscita per le linee analogiche o ISDN, e in ingresso per i servizi di Rete Intelligente di "Numero Verde", "Numero ad Addebito Ripartito" o analoghi.

Il canone delle linee di rete pubblica potrà essere differenziato in funzione del fatto che il servizio sia erogato tramite:

- infrastrutture proprietarie del Concorrente, se non è Operatore Dominante (O.D.);
- infrastrutture rame acquistate in Area Primaria – ossia aree territoriali servite da centrali dell'O.D. in cui sia attivo l'accesso disaggregato all'ingrosso per reti e sottoreti metalliche;
- infrastrutture rame acquistate in Area Secondaria – ossia aree territoriali servite da centrali dell'O.D. non oggetto di ULL o per le quali esistano impedimenti tecnici all'erogazione del servizio all'OLO concorrente.

Il valore del canone proposto nell'allegato «Modello L» durante il corso di validità del contratto stipulato con l'Ateneo potrà subire variazioni solo al verificarsi di uno dei casi sotto elencati:

- **al ribasso**, in seguito a disposizioni AGCOM o MIT;
- **al ribasso**, in seguito a proposta dell'Aggiudicatario approvata dall'Ateneo;
- **al rialzo**, esclusivamente per le linee in Area Primaria e Secondaria ma solo in seguito a modifiche della relativa tariffa prevista nella specifica "Offerta di Riferimento di TelecomItalia (O.R.)" approvata dall'AGCOM, o da altre analoghe iniziative di AGCOM o MIT e purché applicabili ai casi specifici.

Saranno riconosciuti solo gli importi dovuti ai costi ricorrenti (canoni) che dovranno essere applicati all'Ateneo senza alcun ricarico da parte dell'Aggiudicatario, mentre saranno escluse da qualsivoglia adeguamento tutte le attività, i costi una-tantum e ogni altra voce.

Nota bene: in ogni caso l'Aggiudicatario potrà applicare la rimodulazione dei canoni sopra citata solo a seguito di preventiva comunicazione all'Ateneo, contenente gli eventuali estremi della decisione AGCOM, ed averne ricevuto la relativa accettazione e conseguente autorizzazione formale. Qualora la rimodulazione dei canoni venisse fatturata prima dell'autorizzazione dell'Ateneo, tutte le fatture in cui venisse riscontrata saranno considerate non conformi e daranno adito all'applicazione di specifica penale.

I canoni devono intendersi comprensivi di tutte le funzionalità elencate nei successivi articoli RF.04 e RF.05, nonché di tutte le attività di approvvigionamento, fornitura di terminazione di rete (Local Loop), installazione, attivazione, collaudo, manutenzione, assistenza e (al termine del servizio) dismissione, sia in relazione alle nuove linee che per la presa in carico dell'esistente.

Inoltre i canoni proposti dal Concorrente dovranno comprendere tutti gli oneri periodici o *una tantum* che non siano dovuti al mero traffico in uscita, così comprendendo tutti gli accessori e tutti i servizi aggiuntivi, quali per esempio:

- numeri aggiuntivi ISDN,
- accessori ISDN di qualunque genere, compresa la borchia, sia essa NT1 che NT1plus o di altro modello,
- noleggio impianti speciali,
- servizio "Chi è" o comunque denominato,
- servizio di "Autodisabilitazione" o comunque denominato,

- servizi di noleggio di qualunque componente e comunque denominato,
- funzionalità SP/GNR,
- qualunque altro servizio o accessorio, comunque denominato, anche sopra non elencato

Non saranno riconosciuti oneri (sia *una-tantum* che periodici) richiesti a qualunque titolo per

- “anticipi conversazione”,
- “attivazione nuova linea”,
- “ripristino da guasto”,
- di qualunque tipologia o comunque denominati, anche non sopra elencati,

diversi da canone e traffico.

Il valore delle tariffe per il traffico dovrà essere espresso in termini di “costo al minuto” per ogni singola direttrice indicata nell’allegato «Modello L». L’effettivo costo di ogni chiamata dovrà essere calcolato unicamente sugli effettivi secondi di conversazione, troncati per difetto, escludendo pertanto qualunque onere fisso (iniziale) di connessione (il c.d. scatto alla risposta o analoga dicitura).

Le tariffe per le numerazioni speciali saranno quelle previste dal Listino dell’Aggiudicatario e non potranno mai in alcun modo superare la massima tariffa imposta dall’AGCOM per la specifica numerazione. Gli eventuali servizi forniti dall’O.D. dovranno essere addebitati al costo.

L’Aggiudicatario dovrà fornire periodicamente all’Ateneo il proprio Listino relativo alle numerazioni speciali e collaborare con il DEC per la verifica della correttezza della fatturazione, con modalità che saranno definite dopo la stipula del contratto ma prima della verifica di conformità iniziale.

Nel seguito i valori indicati di numerosità di linee o di volumi di traffico devono intendersi come consistenza meramente presuntiva, il cui scopo è principalmente quello di creare un meccanismo deterministico per il confronto delle offerte economiche. Non risultano pertanto impegnativi ai fini contrattuali, sia in termini di diffusione dei servizi sia in termini dei relativi consumi.

Rendicontazione del traffico telefonico sulle linee di rete pubblica

Poiché gli oneri del servizio saranno calcolati sulla base della quantità effettivamente erogata, l’Ateneo necessita di ricevere dall’Aggiudicatario una rendicontazione adeguata, in un’ottica di controllo del corretto utilizzo del telefono e di prevenzione delle frodi.

Pertanto in connessione a ogni fattura l’Aggiudicatario dovrà fornire i sotto elencati dati per singola linea telefonica:

- canone della linea,
- costo complessivo del traffico,
- durata complessiva delle chiamate per direttrice,
- numero delle chiamate per direttrice.

Senza alcun onere per l'Ateneo e in base a semplice richiesta o eventualmente con modalità da definire tra l'Aggiudicatario e l'Ateneo prima dell'inizio dei servizi, i dati sopra elencati dovranno essere integrati con:

- data e ora inizio di ogni conversazione,
- numero telefonico chiamato (con le ultime cifre oscurate a tutela della privacy e secondo le disposizioni dell'Authority),
- direttrice impegnata e relativa tariffazione,
- durata e costo complessivo della chiamata.

Analoghe informazioni dovranno essere fornite per il traffico in ingresso in relazione ai servizi di Rete Intelligente quali numeri verdi, numeri ad addebito ripartito, ecc.

Tempi di provisioning

Si chiede che il Concorrente indichi nella Proposta Tecnico-Operativa le tempistiche per le attività di fornitura sotto elencate:

<i>Number Portability</i> delle linee esistenti	data di inizio dei servizi di rete di trasporto;
attivazione di una nuova linea	15 gg naturali e continuativi dall'ordine;
migrazione/trasloco di una linea	15 gg naturali e continuativi dall'ordine;
dismissione di una linea	15 gg naturali e continuativi dall'ordine;
cambi di configurazione	15 gg naturali e continuativi dall'ordine.

Qualora il Concorrente dichiari valori migliorativi rispetto a quelli previsti in elenco, essi saranno valutati tecnicamente. Non saranno invece accettati valori superiori.

SLA di Assurance

Si chiede che il Concorrente indichi nella Proposta Tecnico-Operativa le tempistiche per le attività di assistenza e ripristino sotto elencate:

Ripristino del servizio su linea POTS	1 gg dalla segnalazione guasto – almeno nel 90% dei casi
Ripristino del servizio su linea POTS	2 gg dalla segnalazione guasto – 100% dei casi
Ripristino del servizio su accesso PRA	1 gg dalla segnalazione guasto – almeno nel 90% dei casi
Ripristino del servizio su accesso PRA	2 gg dalla segnalazione guasto – 100% dei casi
Ripristino del servizio su accesso BRA	1 gg dalla segnalazione guasto – almeno nel 90% dei casi
Ripristino del servizio su accesso BRA	2 gg dalla segnalazione guasto – 100% dei casi

Qualora il Concorrente dichiari valori migliorativi rispetto a quelli previsti in elenco, essi saranno valutati tecnicamente. Non saranno invece accettati valori superiori.

Termine del Contratto

Al termine naturale del Contratto o in caso di rescissione anticipata del lo stesso, l'Aggiudicatario dovrà fornire tutto il supporto necessario all'Ateneo e al Fornitore subentrante per garantire l'erogazione

continua dei servizi. Eventuali attività che in tale fase dovessero impattare anche in via ipotetica sulla normale operatività dell'Ateneo dovranno essere svolte secondo modalità concordate e in orario diverso da quello di normale operatività dell'Ateneo.

In particolare, al termine naturale del Contratto o in caso di rescissione anticipata dello stesso, a pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi esplicitamente a garantire la portabilità immediata dei numeri telefonici al Fornitore subentrante individuato dall'Ateneo senza alcun onere aggiuntivo per l'Ateneo stesso.

ART.RF.04 – Connessioni dirette alla rete telefonica pubblica

L'Ateneo utilizza un elevato numero di linee di rete pubblica connesse direttamente a dei terminali specifici quali telefoni, modem e fax. Insieme alle linee connesse ai centralini, nell'elenco dell'allegato n.10 – OT_ReteLineeRTG sono indicate quelle gestite dall'ASIT, ma ve ne sono altre per cui vari Dipartimenti operano in completa autonomia.

L'Ateneo è intenzionato a effettuare la migrazione (*number portability*) delle linee in elenco verso l'Aggiudicatario. Questo elenco è tuttavia in fase di continua revisione, in quanto:

- sono in corso di attivazione nuove sedi,
- altre sedi stanno cessando,
- alcune utenze non risultano più attive e/o non saranno più utilizzate entro la fine dell'anno solare in quanto i servizi sono migrati (o stanno migrando) ad altra tecnologia (esempio: fax → PEC).

L'elenco dell'allegato n.10 pertanto deve intendersi meramente indicativo e viene fornito al solo scopo di costituire una base comune su cui permettere il raffronto tra le offerte economiche dei vari Concorrenti. Dopo la stipula del contratto e prima della data di "pronti al collaudo", verrà definito l'elenco completo delle linee da migrare effettivamente che sarà quindi comunicato all'Aggiudicatario nei tempi e modalità concordate in seguito alla stipula.

Inoltre nel corso di validità del contratto l'Ateneo potrà traslocare o dismettere linee di rete pubblica attualmente usate, ma anche ordinarne di nuove, di qualsiasi tipologia presente nell'elenco dei costi unitari del «Modello L».

Le linee che saranno prese in carico dall'Aggiudicatario, nel rispetto della normativa tecnica nazionale, dopo la fase di *number portability* dovranno mantenere le stesse caratteristiche attualmente fruibili dagli utenti e in particolare:

- se analogiche, supportare chiamate voce, modem e fax G.3/G.3+;
- se ISDN, supportare chiamate voce, modem, dati a 64 e 128 Kbps, fax G.3/G.3+/G.4.

Caratteristiche delle linee di rete pubblica

Le linee di rete pubblica, a qualunque tipologia appartengano, devono poter garantire chiamate in ingresso e uscita, su tutte le direttrici previste dal PNN:

- urbana (compreso distrettuale);
- interdistrettuale / interurbana;
- fisso-mobile (decade 3 del PNN);
- internazionale, comprese le chiamate alle reti mobili e alle reti satellitari;
- servizi di comunicazione telefonica nomadici (decade 5 del PNN);
- chiamata (uscente) ai numeri di emergenza (per es. 112) e di pubblica utilità;
- chiamata ai servizi R.I. (per es. "Numero Verde", "Numero Personale");
- etc.

Su tutte le linee, indipendentemente dalla tecnologia di base utilizzata, a pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi a garantire senza alcun onere aggiuntivo per l'Ateneo (perché completamente remunerate dal canone base) le funzionalità sotto elencate, attivabili o disattivabili a richiesta:

- CLIP = presentazione dell'identificativo linea chiamante,
- CLIR = restrizione alla presentazione dell'identificativo linea chiamante,
- COLP = presentazione dell'identificativo della linea connessa,
- COLR = restrizione alla presentazione dell'identificativo della linea connessa,
- restrizione delle chiamate uscenti verso particolari aree geografiche (es. area 7) e/o prefissi di tariffazione non geografica (es. 167).

Durante la fase di fornitura, per quelle ordinate ex-novo, oppure di presa in carico (*Number Portability*) dell'esistente, le linee dovranno essere configurate disabilitando, se non altrimenti richiesto, le chiamate a quei prefissi internazionali e a tariffazione speciale utilizzati spesso per perpetrare truffe telefoniche. Tale filtro deve poter essere revocato, in caso di necessità, a richiesta dell'Ateneo e in qualunque momento, nel rispetto degli SLA definiti nel precedente articolo RF.03.

Sarà soggetta a valutazione tecnica la Proposta Tecnico-Operativa sviluppata da Concorrente che preveda la disponibilità per le linee di rete telefonica pubblica di funzionalità e servizi aggiuntivi tra quelli sotto elencati:

- ultima chiamata persa;
- avviso di chiamata;
- trasferimento di chiamata;
- conferenza a tre;
- ogni altra funzionalità che il Concorrente si impegni a garantire.

Qualunque funzionalità o servizio aggiuntivo siano offerti dal Concorrente, devono intendersi automaticamente attivati (salvo diversa indicazione da parte dell'Ateneo) e completamente remunerati dal canone base della linea.

Per le linee ISDN, siano esse PRA o BRA, nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve inoltre impegnarsi a garantire a pena di esclusione:

- l'accesso multi numero (attivabile a richiesta e senza alcun onere aggiuntivo);

- che il singolo canale voce (canale B) supporti sia connessioni in banda fonica (chiamate vocali o tramite modem) sia connessioni digitali numeriche a 64 Kbps (telefoni ISDN, Terminal Adapter dati).

Nuove attivazioni

In caso di nuova attivazione l'Aggiudicatario sarà obbligato a consegnare la linea nel locale in cui si trovi l'utilizzatore, e solo in caso di indisponibilità di canalizzazioni e passaggi esistenti, in uno dei locali tecnici di edificio, comunque indicato dall'Ateneo.

Nota bene: per le utenze connesse direttamente alla rete pubblica non è richiesta la fornitura dei terminali di accesso.

Linee VoIP

Non saranno accettate Proposte Tecnico-Operative che comportino necessariamente la migrazione tecnologica di tutte o parte delle linee POTS e/o ISDN a linee VoIP. Tuttavia l'Ateneo si riserva la possibilità di richiedere una (futura) migrazione totale o parziale per le linee analogiche (POTS) o ISDN, oppure di ordinare eventualmente nuove linee direttamente in tecnologia VoIP.

L'ASIT è interessato a monitorare la qualità di tale tecnologia e pertanto l'Aggiudicatario dovrà realizzare una linea di connessione alla rete pubblica VoIP (1 canale vocale) presso la sede di via San Francesco (00030) e quindi valorizzare il corrispondente rigo nell'allegato «Modello L». Tale rigo si riferisce al canone per una linea VoIP che supporti un singolo canale voce. Il canone delle linee VoIP che saranno eventualmente richieste in futuro e che trasportino più di un canale voce sarà calcolato moltiplicando il numero di canali per il canone riportato nell'allegato «Modello L».

Ad ogni linea VoIP dovrà essere assegnata una numerazione geografica di rete fissa italiana E.164, che la identifichi correttamente e univocamente nelle chiamate verso i numeri di emergenza. Le linee VoIP dovranno:

- possedere le funzionalità richieste per le linee tradizionali (articolo RF.03) comprese quelle di rendicontazione del traffico;
- rispettare il quadro normativo sia attuale che in divenire;
- garantire l'implementazione del servizio di intercettazione legale;
- possedere caratteristiche di qualità percepita dall'ascoltatore il più possibile simili alle linee tradizionali.

Pertanto a pena di esclusione il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa deve valorizzare i seguenti parametri e descrivere il modo in cui intenda garantirli:

- MoS (che non dovrà essere inferiore a 4.0);
- *one way delay, jitter* e tasso di perdita di pacchetti (che dovranno essere tali da garantire un livello di qualità percepita dagli utenti pari al valore dichiarato).

Per gli ultimi 3 parametri saranno considerati accettabili valori inferiori o uguali rispettivamente ai valori di:

- One way delay ≤ 40 ms,

- Jitter (max) ≤ 10 ms ,
- Packet Loss ratio (max) $\leq 0,2\%$.

Tali valori dovranno però essere esplicitamente ridefiniti in funzione del codec di cui si prevede l'impiego, che quindi dovrà essere indicato nella Proposta Tecnico-Operativa.

Attenzione: qualora il BEREC o uno degli enti normativi nazionali definiscano delle modalità specifiche di interazione tra i servizi di emergenza (es. 112) e/o di pubblica utilità (es. 1530) in relazione a linee VoIP, per i servizi forniti in tale tecnologia, il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa a pena di esclusione deve esplicitamente impegnarsi a darne completa e tempestiva comunicazione all'Ateneo e adeguare quanto fornito nei tempi previsti dalle norme e senza alcun onere aggiuntivo per l'Ateneo.

Valorizzazione dei canoni

Il canone annuale richiesto in Offerta ed indicato nell'allegato «Modello L» deve intendersi comprensivo di tutte le funzionalità sopra citate in Capitolato nonché delle funzionalità dichiarate nella Proposta Tecnico-Operativa dal Concorrente, ed inoltre deve intendersi comprensivo di tutte le attività di:

- attivazione e/o dismissione linea,
- subentro e/o portabilità del numero,
- anticipo conversazioni,
- manutenzione del servizio,
- configurazione dei filtri per le chiamate in uscita (attivazione, disattivazione, modifica).

Si ricorda che i canoni indicati nell'allegato «Modello L» devono comprendere tutti i costi fissi ricorrenti oppure una-tantum non legati al traffico generato, pertanto devono essere comprensivi di:

- servizi periodici di rendicontazione e fatturazione bimestrale, nonché rendicontazione puntuale eventualmente richiesta dall'Ateneo,
- qualunque borchia, accessorio, terminazione, servizio e/o ogni altra voce (esempio consegna elenchi, Pagine Bianche, Pagine Gialle, etc) anche non esplicitamente citato,

e pertanto non potrà dare origine a qualsivoglia tipo di remunerazione per l'Aggiudicatario nessuna delle voci degli elenchi di cui sopra.

L'emissione di fatture relative a linee di rete pubblica in cui siano presenti costi non dovuti darà origine all'applicazione della relativa penale.

ART.RF.05 – Servizi di Rete Intelligente (R.I.)

Rete intelligente – Addebito al Chiamato

I servizi R.I. di “Addebito al chiamato”, anche noti con il nome commerciale di “Numero Verde”, devono rispettare almeno le prescrizioni dello standard ETSI 300 208, o equivalenti. L'Ateneo chiede che il servizio di “Addebito al Chiamato” proposto dal Concorrente, oltre alla funzionalità base di instradamento fisso verso un'unica destinazione posseda anche caratteristiche di instradamento multi destinazione, sia essa una linea o un messaggio di Rete Intelligente.

A pena di esclusione, nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve garantire:

- la disponibilità a farsi carico (in termini di *Number Portability*) della gestione del “Numero Verde” attualmente utilizzato dall'Ateneo (numero verde del Difensore Civico – 800 31 35 15);
- la disponibilità a realizzazione i “Numeri Verdi” (permanenti o temporanei) che l'Ateneo in futuro abbia necessità di attivare per qualunque motivo.

Tutti i “Numeri Verdi” dovranno essere raggiungibili da qualunque direttrice nazionale:

- rete fissa locale (per esempio il prefisso 049 per quelli attivati su una linea RTG/ISDN in Padova);
- rete fissa nazionale (nell'esempio sopra, tutti i prefissi diversi da 049);
- rete mobile;
- apparecchi pubblici;

fatto salvo il caso in cui l'Ateneo richieda esplicitamente di inibire alcune delle direttrici sopra indicate.

La valorizzazione del traffico in ingresso sui numeri di R.I. dovrà avvenire alle medesime tariffe del traffico in uscita dalle linee RTG/ISDN proposte all'Ateneo in questo Contratto.

Gli instradamenti che realizzano tecnicamente un servizio di “Addebito al Chiamato” dovranno poter essere configurabili anche verso numeri telefonici di rete pubblica non di Ateneo (per esempio nel caso servano per realizzare un servizio help desk co-gestito con altre Università), e quindi potenzialmente anche di altri Operatori Nazionali.

Qualora l'Ateneo ne faccia richiesta, gli instradamenti dovranno poter essere configurati in base a:

- area geografica / prefisso del numero chiamante;
- ora, giorno della settimana, giorno dell'anno, festività nazionale o locale;
- DMTF in post selezione;
- su occupato;
- (opzionalmente) su base percentuale;
- (opzionalmente) situazioni di emergenza;
- eventuali altre caratteristiche previste dal Concorrente;

e potranno riferirsi anche a messaggi pre-registrati memorizzati nei sistemi di rete intelligente.

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve descrivere il servizio che si impegna a fornire, e le informazioni necessarie alla sua attivazione a seguito di progetto. Nell'allegato «Modello L» dovrà invece indicare i costi nelle modalità descritte nel paragrafo successivo.

Canoni e traffico per “Numero Verde” – Difensore Civico

In Offerta (allegato «Modello L») dovrà essere quotato il solo canone per il “Numero Verde” del Difensore Civico, ora usato dall'Ateneo, e che è realizzato instradando su un interno del decamigliaio 049.827abcd. Il traffico in ingresso sul “Numero Verde” risulta invece escluso dall'importo da indicare, in quanto già compreso nelle voci relative al traffico complessivo di Ateneo.

Servizi di Addebito Ripartito

L'Ateneo al momento non prevede di dotarsi di un numero di "Addebito Ripartito" (*Split Charging* – raccomandazione ITU-T Q.12111). Tuttavia non esclude di poterlo fare in futuro. Pertanto il Concorrente a pena di esclusione deve impegnarsi nella Proposta Tecnico-Operativa a realizzare e mettere a disposizione dell'Ateneo servizi di tale tipologia qualora ne ricevesse richiesta, dandone opportuna e adeguata descrizione.

Gli oneri saranno determinati in base a progetto specifico e non potranno in alcun modo essere superiori alla migliore offerta commerciale dell'Aggiudicatario relativa al mercato *enterprise* / P.A.

I servizi R.I. di "Addebito Ripartito" dovranno essere raggiungibili da qualunque linea del PNN, fatto salvo l'eventuale filtro di sbarramento che l'Ateneo ritenesse di dover chiedere.

Servizi di Numero Unico e Numero Personale

Al momento l'Ateneo non utilizza servizi di R.I. «Numero Personale» e «Numero Unico» ma è in corso di valutazione l'opportunità di dotarsene. Pertanto il Concorrente, a pena di esclusione, nella Proposta Tecnico-Operativa deve impegnarsi ad assegnare uno o più elementi di numerazione non geografica del tipo 178xxxxxxx (Numero Personale) oppure 199xxxxxx (Numero Unico) qualora l'Ateneo ne faccia richiesta, e a descrivere il servizio che si impegna a realizzare. Gli effettivi oneri saranno definiti quindi in base al progetto che eventualmente sarà richiesto all'Aggiudicatario.

Rendicontazione dei servizi di R.I.

Per tutti i servizi di R.I. deve essere possibile per l'Ateneo ottenere informazioni analoghe a quelle disponibili per il traffico uscente delle linee di rete pubblica. Si chiede inoltre che nella rendicontazione complessiva allegata alla fattura siano presenti:

- numero di chiamate entranti,
- minuti totali di conversazione,
- numero di chiamate perse per "occupato",
- numero di chiamate perse per "libero non risposto",
- numero di chiamate entranti dirottate su messaggi standard;
- i totali dei sopra elencati dati raccolti per:
 - giorno,
 - ora,
 - chiamate da mobile,
 - distretto origine della chiamata.

Tempi di provisioning

Per tutti i servizi di rete intelligente sopra descritti il tempo di provisioning è di 30 gg solari naturali e consecutivi dalla data dell'ordine, comprensivi di eventuale installazione di una linea di rete pubblica dedicata.

SLA di Assurance

Per tutti i servizi di R.I. si chiede che il Concorrente indichi nella Proposta Tecnico-Operativa le tempistiche per le attività sotto elencate.

Ripristino del servizio per le prestazioni di R.I. 1 gg dalla segnalazione guasto – almeno nel 90% dei casi
Ripristino del servizio per le prestazioni di R.I. 2 gg dalla segnalazione guasto – 100% dei casi.

Sarà **oggetto di valutazione tecnica** il fatto che il Concorrente dichiari valori migliorativi di quelli sopra indicati.

ART.RF.06 – Connessioni tra sistema telefonico di Ateneo e rete telefonica pubblica

Tranne per quanto sotto meglio specificato, le connessioni tra RTG e sistema telefonico dovranno possedere le caratteristiche indicate negli articoli precedenti ed in particolare il Concorrente dovrà garantire nella Proposta Tecnico-Operativa la possibilità per l'Ateneo di accedere o, viceversa, di filtrare a semplice richiesta e senza alcun onere aggiuntivo, singolarmente per accesso e per numero:

- chiamate a numerazioni a sovrapprezzo;
- chiamate verso aree geografiche internazionali.

Connessione diretta (senza selezione passante) e rete pubblica

Per motivi di ridondanza e sicurezza, attualmente ogni centrale Alcatel in Padova dotata di CPU, ma non connessa direttamente alla rete pubblica tramite linee ISDN in SP, dispone di un accesso BRA alla rete pubblica. Tale accesso viene usato esclusivamente:

- tramite specifico prefisso di impegno,
- per gestire chiamate ai numeri di emergenza, in casi di saturazione/indisponibilità dei trunk VoIP tra centrali.

Anche alcune delle centrali dotate di CPU e linee SP/GRN sono connesse ad accessi BRA non in SP, al fine di garantire le chiamate per utenti specifici, per esempio nel caso dei cellulari di reperibilità di Ateneo o la chiamata di numeri a tariffazione premium di interesse per un numero limitato di utenti.

E' necessario che tali funzionalità siano mantenute sia nella FASE INIZIALE del contratto sia, per quanto tecnicamente possibile, anche nel nuovo sistema telefonico che erogherà i servizi di fonia interna ("827") nella fase a regime.

Pertanto nella Relazione Tecnico-Operativa a pena di esclusione il Concorrente per il nuovo sistema telefonico deve:

- prevedere l'esistenza di tali linee oppure di analoghi meccanismi di protezione / accesso a risorse particolari del PNN,
- descrivere dettagliatamente caratteristiche e modalità operative di quanto proposto,
- impegnarsi a realizzarle nella fase di implementazione.

Gli accessi ISDN (BRA e PRA) in selezione passante e gli accessi ISDN (BRA) non in selezione passante, attualmente usati sono elencati nell'allegato n.10.

Nella fase a regime di erogazione dei servizi fonia interna, in funzione dell'architettura proposta dal Concorrente e della conseguente razionalizzazione dei servizi, il numero di connessioni dirette alla rete pubblica potrà subire modifiche. Pertanto i valori indicati in seguito e negli allegati in relazione alla numerosità di linee o ai volumi di traffico devono intendersi come consistenza meramente presuntiva, il cui scopo è principalmente quello di creare un meccanismo deterministico per il confronto delle offerte economiche. Non risultano pertanto in alcun modo impegnativi ai fini contrattuali.

Connessioni del sistema telefonico alla rete pubblica con selezione passante

L'attuale rete PABX Alcatel-Lucent effettua la gestione, ossia la raccolta e l'instradamento del traffico, degli archi di numerazione E.164 del PNN attualmente assegnati all'Ateneo, sia in Padova che fuori Padova, e così dovrà fare anche il nuovo sistema telefonico che sarà realizzato dall'Aggiudicatario.

A pena di esclusione si chiede quindi che il Concorrente dichiari esplicitamente nella Proposta Tecnico-Operativa la disponibilità a farsi carico (*Number Portability*) degli archi di numerazione di Ateneo, in particolare dell'intero decamigliaio 049.827xxxxx, senza alcun onere per l'Ateneo stesso, e si impegni a realizzare eventuali future ulteriori connessioni (accessi ISDN) in grado di supportare le funzionalità di Selezione Passante (SP) e Gruppo Numerazione Ridotta (GNR), sia per l'attuale rete PABX Alcatel-Lucent che per il nuovo sistema telefonico che andrà a proporre.

Tali connessioni sono attualmente realizzate (rete PABX Alcatel-Lucent) con

- 3 accessi BRA;
- 1 o più accessi PRA (15-20-25 o 30 canali voce da 64 Kbps oltre ad un canale dati da 64 Kbps).

Analogamente, anche per il nuovo sistema telefonico di Ateneo, le connessioni con la RTG potranno essere realizzate tramite le opzioni sopra elencate, eventualmente ri-progettandole (per esempio: sostituendo 3 BRA con 1 PRA a 15 canali) in considerazione della tecnologia e della specifica architettura proposte.

Dovranno comunque essere garantite le sotto elencate funzionalità:

- traffico telefonico in ingresso e uscita dalla rete (per qualunque direttrice prevista dal PNN);
- chiamate ai numeri di emergenza (112, etc.);
- multilinea PBX;
- multilinea GNR con o senza selezione passante;
- quanto altro più sotto previsto al fine di garantire il corretto funzionamento del sistema da parte degli utenti di Ateneo.

A pena di esclusione, in considerazione dell'elevato volume di traffico di norma generato da queste connessioni, il Concorrente deve indicare nella Proposta Tecnico-Operativa le modalità di monitoraggio dei consumi (traffico voce) e di reportistica per il recupero addebiti che intende impegnarsi a fornire all'Ateneo per il controllo della fatturazione delle linee, siano esse singole o raggruppate.

Instradamento alternativo

Sarà oggetto di valutazione tecnica la proposta da parte del Concorrente di una soluzione che garantisca il reinstradamento di archi di numerazioni del decamigliaio 049.827abcd su una o più linee di backup presso una o più sedi alternative dell'Ateneo.

L'indisponibilità della linea principale farà seguire il reinstradamento delle telefonate sulle linee di backup. Le telefonate non andranno quindi perse ma giungeranno all'utente passando per la seconda sede e le interconnessioni tra le matrici di switching.

Poiché questa situazione comporta inevitabilmente la riduzione del livello di servizio per gli utenti della sede (o delle sedi) interessate, ne consegue che se dovesse verificarsi sarà comunque considerata una situazione di guasto, per cui darà luogo all'applicazione delle relative penali nel caso comporti la violazione dei relativi SLA.

Analogamente, sarà oggetto di valutazione tecnica la possibilità dichiarata dal Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa che anche linee ISDN PRA non afferenti al decamigliaio 049.827abcd, connesse al sistema telefonico e instradate su uno o più terminali indipendentemente dalla SP, godano della possibilità di usufruire di un backup.

Tale funzione è di particolare interesse per l'Ateneo in relazione alla futura (possibile) realizzazione di contact center destinati ad usi specifici quali per esempio il supporto a eventi quali congressi scientifici, oppure il supporto alle attività di biglietteria dell'Orto Botanico e/o del sistema museale.

Tempi di provisioning e SLA di assurance

Si applica quanto previsto nell'articolo RF.04, in funzione della tipologia di linea interessata. Le linee VoIP e PRA sono equiparate alle linee BRA.

Considerazioni finali

Come più dettagliatamente descritto nei successivi articoli, per poter meglio supportare l'evoluzione organizzativa e conseguentemente logistica che è in corso in Ateneo, si richiede che il nuovo sistema telefonico preveda un consolidamento delle centrali e pertanto una razionalizzazione delle linee ISDN, il cui numero e la cui tipologia potranno quindi subire modifiche.

Pertanto i valori indicati in seguito e negli allegati in relazione alla numerosità di linee o ai volumi di traffico devono intendersi come consistenza meramente presuntiva, il cui scopo è principalmente quello di creare un meccanismo deterministico per il confronto delle offerte economiche e quindi non risultano in alcun modo impegnativi ai fini contrattuali.

A pena di esclusione, il Concorrente deve comunque indicare nella Proposta Tecnico-Operativa quante linee PRA e BRA (connesse al nuovo sistema telefonico) ipotizzi di attivare nella fase di regime, fornendo contestualmente informazioni sufficienti a valutare tale ipotesi, senza tuttavia modificare nell'allegato «Modello L» la numerosità delle linee RTG che si ricava dall'Allegato n.10.

Il numero effettivo e la specifica tipologia delle linee SP/GNR da connettere al nuovo sistema telefonico verranno concordati tra l'Aggiudicatario e l'Ateneo in fase di progettazione esecutiva.

Pertanto saranno fatturate esclusivamente le linee effettivamente attivate.

Qualora durante l'erogazione del servizio nella FASE A REGIME il numero e tipologia di linee attivate risultino eccessivi o (al contrario) inadeguati:

- l'Ateneo si riserva facoltà di chiedere all'Aggiudicatario di dismettere o attivare nuove linee connesse al nuovo sistema telefonico,
- l'Ateneo ne pagherà gli oneri ricorrenti (canoni) e il traffico generato.
- tuttavia l'Aggiudicatario non potrà richiedere all'Ateneo alcun onere aggiuntivo per gli adeguamenti impiantistici (schede ISDN, UPS, chassis, CPU, licenze, etc) che si rendessero necessari per soddisfare le richieste di variazione, sia che si tratti di oneri ricorrenti che una-tantum.

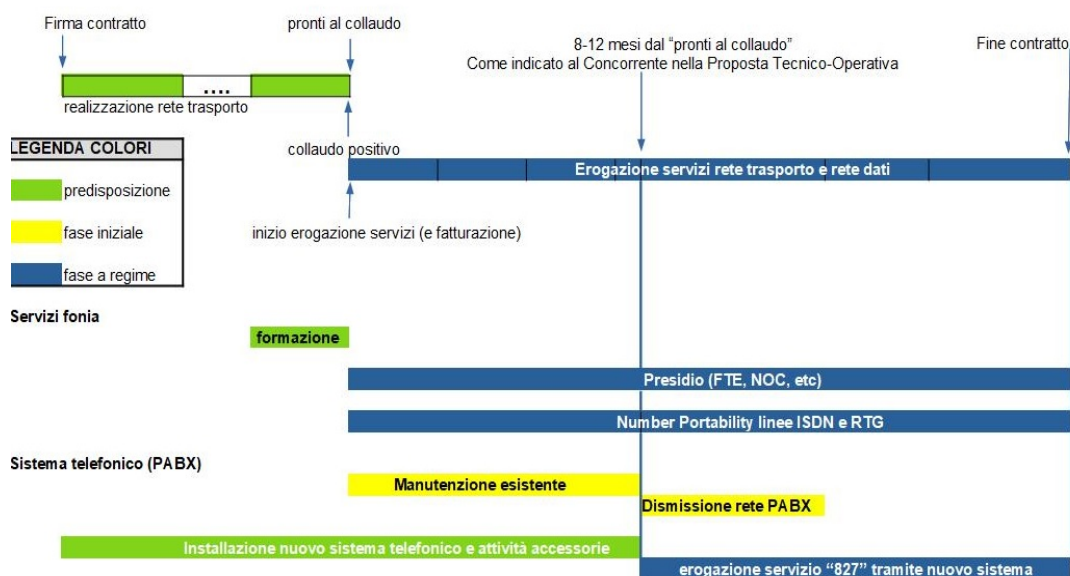
ART.RF.07 – Manutenzione dell'esistente – Fase iniziale di erogazione dei servizi

Come già in precedenza indicato, si richiede al Concorrente che i servizi di fonia interna ("827") vengano erogati in due fasi:

- FASE INIZIALE
- e
- FASE A REGIME.

Il legame temporale tra le due è qui sotto rappresentato.

SCHEMA TEMPORALE EROGAZIONE SERVIZI RETE FONIA



Nota bene: nel grafico sono rappresentate anche le attività relative alla rete di trasporto/dati in quanto necessarie alla realizzazione dei link VoIP/dark fiber tra componenti del sistema telefonico

Fase iniziale

Nella fase iniziale di erogazione dei servizi l'Aggiudicatario dovrà farsi carico della gestione e manutenzione della rete dei PABX Alcatel Lucent attualmente attiva, nonché dei relativi switch e/o altri componenti di supporto, materiale di Ateneo o che l'Ateneo andrà a riscattare dall'attuale Fornitore di servizi.

Dovrà inoltre farsi carico della migrazione delle utenze dalla rete PABX Alcatel-Lucent al nuovo sistema telefonico.

Il Concorrente nel redigere la Proposta Tecnico-Operativa può scegliere tra due opzioni:

opzione 1 – se è confidente di poter realizzare il nuovo sistema telefonico contemporaneamente alla rete di trasporto, la FASE INIZIALE può ridursi alla mera migrazione delle utenze dalla rete PABX Alcatel-Lucent al nuovo sistema;

opzione 2 – altrimenti nella FASE INIZIALE il Concorrente dovrà anche continuare la progettazione esecutiva e poi implementare il nuovo sistema telefonico.

Nel caso dell'Opzione 1 il Concorrente dovrà dichiarare, **a pena di esclusione**, nella Proposta Tecnico-Operativa l'intenzione di realizzare il nuovo sistema telefonico contemporaneamente alla rete di trasporto/ rete dati e valorizzare a "0" nell'allegato «Modello L» il rigo relativo alla manutenzione della rete PABX esistente.

Poiché è irrealistico ipotizzare una migrazione di oltre 6.000 interni in un unico giorno, anche scegliendo questa Opzione, **a pena di esclusione** il Concorrente dovrà comunque dimostrare nella Proposta Tecnico-Operativa di disporre di personale con adeguate conoscenze tecniche in grado di sviluppare, sia pure in misura ridotta e per il solo tempo strettamente necessario alla migrazione, tutte le attività gestionali necessarie (comprese le eventuali integrazioni descritte nei successivi articoli del capitolato) sulla rete PABX Alcatel-Lucent.

Nel caso in cui opti per l'Opzione 2, **a pena di esclusione**, nella Proposta Tecnico- Operativa il Concorrente dovrà invece dichiarare il periodo durante il quale si farà carico della rete PABX Alcatel-Lucent di Ateneo, e che utilizzerà per finalizzare il progetto esecutivo del nuovo sistema telefonico e dei relativi servizi.

In ogni caso, qualunque sia l'opzione adottata, l'Aggiudicatario non potrà procedere con l'installazione del nuovo sistema telefonico se non a seguito della redazione di un progetto esecutivo che dovrà essere approvato dall'Ateneo. L'Ateneo si riserva di poter chiedere un qualunque numero di revisioni progettuali prima dell'approvazione definitiva.

A pena di esclusione, nella Proposta Tecnico- Operativa il Concorrente è tenuto ad impegnarsi, qualora divenisse Aggiudicatario, col fine eventuale di meglio far comprendere funzionalità e criticità che non potessero essere altrimenti chiarite, dal giorno successivo alla stipula e dietro semplice richiesta di Ateneo,

a realizzare in qualunque momento e nel minor tempo possibile, con mezzi, materiali e personale specializzato propri, dei sistemi-laboratorio PoC (*Proof of Concept*) in cui testare varie funzionalità operative del nuovo sistema telefonico prima della relativa implementazione nella fase a regime, senza alcun onere per l'Ateneo.

Attività da svolgere tra la stipula del contratto e la verifica di conformità per il nuovo sistema telefonico

Durante tale lasso di tempo l'Aggiudicatario è tenuto a:

- prendere atto in dettaglio della situazione logistica di ogni sede e delle relative dotazioni impiantistiche,
- progettare il nuovo sistema, tenendo conto in un'ottica unitaria di tutte le informazioni raccolte,
- implementare il nuovo sistema approvvigionandosi del materiale necessario,
- provvedere alla sua installazione con personale tecnico di adeguata competenza e professionalità,
- renderlo disponibile alla prima verifica di conformità.

Tali attività sono del tutto indipendenti dal servizio di manutenzione dell'esistente rete PABX Alcatel-Lucent, quindi non potranno in alcun modo interferire con il servizio di presidio on-site o essere assegnate alle stesse risorse dell'Aggiudicatario.

Attività da svolgere nella FASE INIZIALE

Durante tale lasso di tempo l'Aggiudicatario è quindi impegnato a:

- gestire la rete PABX Alcatel-Lucent, con le modalità più sotto elencate, al limite per il solo tempo strettamente necessario alla migrazione delle utenze,
- effettuare sulla rete PABX Alcatel-Lucent manutenzione correttiva, preventiva ed evolutiva,
- predisporre ed attivare tutte le necessarie *backdoor* hardware e software tra la rete PABX Alcatel-Lucent e il nuovo sistema telefonico per minimizzare i disagi agli utenti durante la migrazione,
- effettuare la migrazione delle utenze e dei servizi,
- tutto quanto sopra non elencato ma necessario per l'erogazione dei servizi secondo la regola dell'arte.

Il Concorrente dovrà esplicitamente indicare nella Proposta Tecnico-Operativa la durata prevista del periodo di gestione dell'esistente e le modalità e la durata della migrazione degli utenti dal vecchio al nuovo sistema.

Nel caso in cui il Concorrente scelga l'Opzione 2 in nessun modo o per qualsivoglia motivo la somma dei due periodi "manutenzione dell'esistente rete PABX" e di "migrazione al nuovo sistema telefonico" potrà essere inferiore a 8 mesi o superiore a 12.

Il mancato rispetto di una o entrambe le tempistiche dichiarate darà adito all'applicazione del valore massimo della penale generica prevista dalla Normativa (0,1% per giorno naturale e consecutivo di ritardo) per ogni specifica voce.

Dettaglio delle attività nella FASE INIZIALE

Nella FASE INIZIALE l'Aggiudicatario dovrà quindi (sia pure in misura diversa a seconda dell'Opzione offerta) farsi carico:

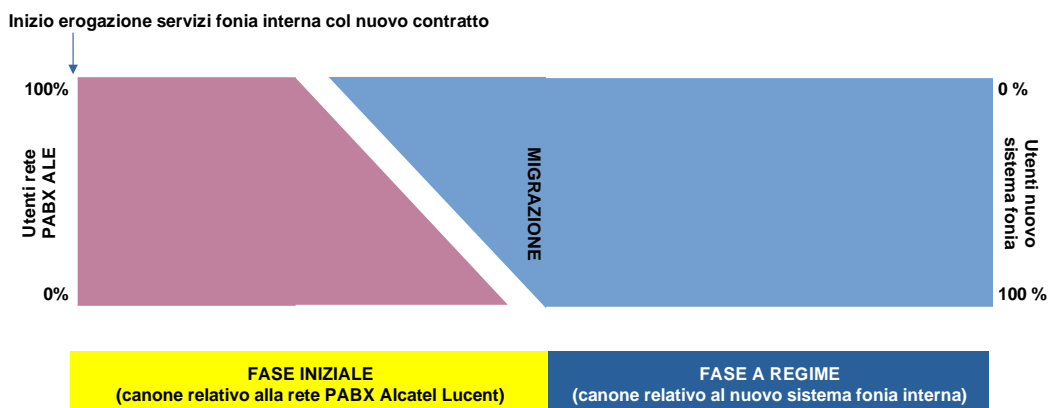
- della manutenzione della rete di PABX Alcatel-Lucent, ossia:
 1. manutenzione correttiva per guasti in modalità full risk di tutti gli elementi hardware e software costituenti la rete Alcatel-Lucent;
 2. manutenzione preventiva per quelle componenti che (a causa di guasti ripetuti e ravvicinati nel tempo) possano impedire agli utenti di Ateneo una completa fruizione dei servizi di telefonia interna;
 3. manutenzione evolutiva, al fine di implementare nuove caratteristiche (sia hardware che software) e funzionalità che si rendessero necessarie, per esempio per realizzare la migrazione;
 4. gestione sistemistica di tutte le componenti hardware e software (per es. applicazione di patch di sicurezza o correttive richieste dal Produttore),
 5. quant'altro anche se non esplicitamente indicato ma che permetta la manutenzione secondo la regola dell'arte, le buone pratiche e la normativa vigente;
- della gestione operativa della stessa, ossia:
 1. creazione nuove utenze,
 2. modifica di parametri di utenze esistenti,
 3. dismissione di utenze esistenti,
 4. troubleshooting di guasti segnalati o di cui si accorga in autonomia,
 5. aggiornamento software di major e minor release,
 6. aggiornamenti hardware in caso di nuove sedi e/o esaurimento di risorse (per esempio attacchi utente di un centralino) e/o adeguamenti richiesti per Legge,
 7. quant'altro anche se non esplicitamente indicato ma che permetta l'erogazione dei servizi secondo la regola dell'arte, le buone pratiche e la normativa vigente.
- di tutte le attività sistemiche necessarie all'interazione della rete PABX Alcatel-Lucent col nuovo sistema, per il periodo di tempo strettamente necessario alla migrazione delle utenze e comprensive delle realizzazioni di tutte le infrastrutture che risultassero necessarie (per esempio gateway IP/ISDN, cablaggi rame e fibra ottica, etc), anche temporaneamente, per non interrompere i servizi principali tra utenti interni e verso l'esterno.

Ulteriori e aggiuntive caratteristiche del servizio di "manutenzione dell'esistente rete PABX" si trovano elencate con maggior dettaglio negli articoli relativi a specifiche funzionalità.

Migrazione delle utenze – termine della FASE INIZIALE

In seguito al superamento con esito positivo della verifica iniziale di conformità del nuovo sistema telefonico, gli utenti potranno migrarvi a partire dall'attuale rete PABX Alcatel-Lucent, la quale sarà pertanto dismessa gradualmente. Tuttavia dal punto di vista della fatturazione dei servizi, durante il periodo di migrazione sarà riconosciuto all'Aggiudicatario esclusivamente il canone relativo alla rete PABX Alcatel-Lucent, mentre i canoni e gli importi una-tantum relativi al nuovo sistema telefonico saranno riconosciuti solo a far data dal giorno successivo al termine della migrazione, come risulterà da verbale sottoscritto congiuntamente. Si veda al riguardo lo schema qui sotto rappresentato.

MODALITA' DI APPLICAZIONE DEI CANONI PER IL SISTEMA TELEFONICO



Al termine della migrazione l'Aggiudicatario dovrà dare inizio alle attività di dismissione della rete PABX Alcatel-Lucent, e al successivo smaltimento dei materiali in funzione delle prescrizioni di Legge (RAEE, RoHS, etc), fatti salvi differenti e specifici accordi che saranno eventualmente presi dopo la stipula del contratto con l'Ateneo.

Fase iniziale – PO e call centre 3131

L'Aggiudicatario per la fase iniziale di erogazione dei servizi dovrà farsi carico della gestione e manutenzione degli attuali PO. Sono tuttavia in corso valutazioni da parte della governance di Ateneo relativamente al potenziamento del personale a presidio di

- "PO di rete – 5111"
- Call Centre 3131
- Helpdesk ASIT.

Pertanto le numerosità di tali postazioni, indicate nel seguito e nell'allegato «Modello L» devono intendersi meramente indicative e potranno subire limitate variazioni in aumento.

Fase iniziale – terminali

L'Aggiudicatario dovrà gestire tutto il parco telefoni esistente in termini di:

- manutenzione correttiva;
- attivazione a richiesta di nuovi interni.

***Nota bene:** nella sola "FASE INIZIALE" gli adeguamenti di h/w e delle relative licenze legati esclusivamente alla richiesta di nuove utenze (telefoni) saranno realizzati con costi a carico dell'Ateneo. Il Concorrente è tenuto a valorizzare nell'allegato «Modello L» i rigli relativi alla fornitura e manutenzione on site full risk, per la durata della fase iniziale, di terminali analogici e digitali Alcatel, mentre le espansioni in termini di schede, chassis e CPU saranno implementati in base progetto. Tuttavia, in un'ottica di corretta gestione delle risorse pubbliche, l'Ente si riserva la facoltà di chiedere sul libero mercato offerte analoghe al progetto dell'Aggiudicatario per la fornitura delle necessarie componenti h/w – s/w – licenze e, qualora reperisse*

quanto necessario a costi inferiori, se ne approvvigionerà da un O.E. terzo. In tal caso l'Aggiudicatario ha unicamente l'obbligo di integrare h/w, s/w e licenze nell'esistente rete PABX di Ateneo. Tale (ipotetica) attività è da intendersi convenzionalmente coperta dal servizio di presidio on-site (v.Art.RF.10) e pertanto non darà in alcun modo origine a richieste di maggiori oneri per l'Ateneo da parte dell'Aggiudicatario.

Quindi, al fine di rispettare i livelli di SLA descritti nella successiva sezione, relativamente all'attivazione di nuovi interni e/o di servizi soggetti a licenza (esempio: caselle Me.Vo.) l'Aggiudicatario ha l'obbligo di segnalare immediatamente all'Ateneo l'esaurirsi delle specifiche risorse (apparecchi, attacchi utente, licenze, porte rame sugli switch PoE, etc), proponendo contestualmente un progetto di espansione (con relativa valorizzazione economica) in modo da permettere all'Ente di predisporre e realizzare la relativa analisi di mercato, e di individuare quindi il canale di approvvigionamento con miglior rapporto costi/benefici.

Inoltre l'Ateneo si riserva la facoltà di chiedere all'Aggiudicatario, in autonomia e in base a proprie valutazioni, un progetto di espansione che dovrà essere inderogabilmente presentato (con la relativa valorizzazione economica) entro e non oltre 10 gg lavorativi dalla richiesta, passati inutilmente i quali si applicherà una specifica penale, per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo.

Per quanto attiene i cablaggi, si veda quanto specificatamente previsto nel successivo "ART.RF.10 – Rete di distribuzione primaria-secondaria e servizi di supporto".

Inoltre l'Aggiudicatario, centrale per centrale, ha l'obbligo di rendicontare settimanalmente le risorse residue disponibili sulla rete di PABX Alcatel-Lucent in termini di

- licenze utente e licenze rete,
- attacchi utente analogici e digitali,
- licenze DECT,
- licenze contact center,
- porte PoE sugli switch VoIP,
- utenze Me.Vo,
- altre risorse critiche, anche se non esplicitamente sopra citate, che in caso di esaurimento possano impedire l'espansione della singola centrale o della rete nel suo complesso;

evidenziando in particolare quando e dove la combinazione di licenze e attacchi utente renda, nodo per nodo, completamente fruibili in rete meno di:

- 15 attacchi utente analogici;
- 10 attacchi utente digitali;
- 10 utenze Me.Vo.

Fase iniziale - SLA di provisioning e SLA di assurance

Fatto salvo quanto eventualmente più sotto indicato in casi specifici, gli SLA per la rete PABX Alcatel-Lucent risultano così definiti:

- **SLA di assurance:**
 - vedere “ART. IN.09 - Metodi di calcolo della disponibilità dei servizi e SLA”;
 - server (per esempio stazione di monitoraggio) - ripristino da guasto/blocco hardware o software: 1 gg lavorativo 50% dei casi, 2 gg lavorativi 75% dei casi, 3 gg lavorativi 100%.
- **SLA di provisiong (nel 100% dei casi, fatte salve indicazioni puntuali diverse):**
 - per le espansioni software o di licenze: 25 gg naturali e consecutivi, se non richiedono aggiornamenti hardware, 45 gg naturali e consecutivi altrimenti; (*)
 - per espansioni hardware di centralini: 45 gg naturali e consecutivi; (*)
 - per le attivazioni fino ad un massimo di 15 nuovi terminali software (softphone o Rainbow): 2 gg lavorativi nel 100% dei casi; (*)
 - per attivazioni oltre 15 e fino a 30 terminali software (softphone o Rainbow): 3 gg lavorativi nel 100% dei casi; (*)
 - per attivazioni oltre 30 terminali software (softphone o Rainbow): 7 gg lavorativi nel 100% dei casi; (*)
 - per le attivazioni fino ad un massimo di 10 nuovi terminali hardware nella stessa sede nonché la fornitura di componenti aggiuntivi (terminali analogici, terminali digitali Alcatel 4028, 4029, 4039 o equivalenti): 3 gg lavorativi nel 100% dei casi; (*)
 - per le attivazioni oltre 10 nuovi terminali hardware nella stessa sede nonché la fornitura di componenti aggiuntivi e/o nuovi terminali postazioni contact center: 25 gg naturali e consecutivi; (*)
 - per i cambi di configurazione: 2 gg lavorativi nel 100% dei casi;
 - per i cambi di configurazione urgenti (reset password o richieste del Rettorato o della Segreteria del Direttore Generale): 1 ora nel 50% dei casi, 2 ore nel 100% dei casi;
 - per i traslochi fisici di terminali fino ad un massimo di 30 (fatti salvi eventuali accordi diretti con l'utente e ipotizzando non si renda necessario realizzare il cablaggio): 3 gg lavorativi nel 100% dei casi.

(*) SLA validi qualora non comportino l'esaurimento di risorse hardware / software / licenze (attacchi utente nei centralini, porte PoE negli switch, licenze registrate nei centralini, etc). In caso contrario potrebbero subire modifiche in base al progetto di espansione.

Sarà oggetto di valutazione tecnica l'eventuale proposta da parte del Concorrente di garantire SLA di assurance e/o provisiong migliorativi rispetto a quelli sopra elencati.

ART.RF.08 – (Nuovo) Sistema Telefonico - generalità

I servizi fonia per essere utilizzati dagli utenti richiedono la presenza di:

- terminali telefonici;
- rete di distribuzione primaria e secondaria (cablaggio);

- apparati / matrici di interconnessione (matrici di switching);
- sistemi di controllo e supervisione (CPU);
- interconnessione tra apparati;
- connessione alla rete pubblica;
- alimentazione di emergenza per telefoni, matrici e CPU.

Il cablaggio rientra nelle responsabilità dell'Ateneo tranne che per quanto previsto nell'articolo RF.10. Le altre componenti sono nella responsabilità del Concorrente che è quindi libero di scegliere per il nuovo sistema telefonico (fase a regime) la tecnologia con cui erogare i servizi, per esempio tramite:

- una rete di centrali tradizionali;
- un call manager, una rete di switch PoE e un insieme di terminali IP, tranne nei casi in cui sia necessario usare dei media gateway o degli adattatori (ATA);
- quanto altro non esplicitamente indicato ma che rispetti le richieste del presente capitolato.

Pertanto nel proporre la soluzione il Concorrente deve considerare non solo la componente tecnica di natura esclusivamente telefonica, ma anche i vincoli, in particolare di natura impiantistica, che essa in qualsiasi modo implichi.

L'Ateneo può con certezza mettere a disposizione dell'Aggiudicatario i soli impianti (o porzioni di impianto) di proprietà ora utilizzare dall'attuale rete di PABX Alcatel-Lucent o di cui sia prevista esplicitamente la realizzazione negli edifici ora in fase di costruzione e/o di ristrutturazione completa.

Ne consegue che il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa, a pena di esclusione, deve impegnarsi a:

- utilizzare le dorsali e le distribuzioni di piano/zona/edificio esistenti e disponibili, se compatibili con la propria proposta tecnica,
- a realizzare tutte le integrazioni impiantistiche eventualmente necessarie (vedere articolo RF.02), in ambito di suolo pubblico o di campus o interno agli edifici di Ateneo.

Si intende che tra le integrazioni sopra citate devono considerarsi incluse anche tutte quelle eventualmente necessarie per:

- garantire la fase del transitorio della migrazione dall'attuale sistema telefonico al nuovo,
- erogare nuovi servizi a richiesta, per esempio nuovi interni, dopo l'inizio della fase a regime.

Pertanto le integrazioni impiantistiche non daranno origine (rispetto ai canoni proposti) ad alcun onere aggiuntivo per l'Ateneo, in qualunque momento e per qualsiasi motivo siano/saranno realizzate, salvo quanto esplicitamente e di volta in volta diversamente concordato.

E' pertanto fondamentale la partecipazione ai sopralluoghi nei locali tecnici di centro stella degli edifici di Ateneo per prendere visione delle maggiori criticità che potrebbero incontrarsi.

SLA di provisioning e SLA di assurance

Fatto salvo quanto eventualmente più sotto indicato in casi specifici, gli SLA per i vari servizi / componenti del nuovo sistema telefonico risultano così definiti:

- **SLA di assurance:**
 - vedere “ART. IN.09 - Metodi di calcolo della disponibilità dei servizi e SLA”;
 - server (per esempio stazione di monitoraggio) - ripristino da guasto/blocco hardware o software: 2 gg lavorativi nel 100% dei casi
- **SLA di provisioning (nel 100% dei casi, fatte salve indicazioni puntuali diverse):**
 - per il nuovo sistema telefonico nel suo complesso: la data dichiarata dal Concorrente in offerta, riferita alla stipula del contratto;
 - per le espansioni software o di licenze successive alla verifica di conformità: 25 gg naturali e consecutivi, se non richiedono aggiornamenti hardware, 45 gg naturali e consecutivi altrimenti;
 - per espansioni hardware di matrici di switching, CPU, server, SLS: 45 gg naturali e consecutivi;
 - per le attivazioni fino ad un massimo di 15 nuovi terminali software: 2 gg lavorativi nel 100% dei casi;
 - per attivazioni oltre 15 e fino a 30 terminali software: 3 gg lavorativi nel 100% dei casi;
 - per attivazioni oltre 30 terminali software: 7 gg lavorativi nel 100% dei casi;
 - per le attivazioni fino ad un massimo di 10 nuovi terminali hardware nella stessa sede nonché la fornitura di componenti aggiuntivi (con esclusione dei terminali DECT, dei PO 5111 e dei PO contact center ma compresi i servizi di “Automatic Attendant”): 3 gg lavorativi nel 100% dei casi;
 - per le attivazioni oltre 10 nuovi terminali hardware nella stessa sede nonché la fornitura di componenti aggiuntivi (con esclusione dei terminali DECT, dei PO 5111 e dei PO contact center ma compresi i servizi di “Automatic Attendant”): 5 gg lavorativi nel 50% dei casi, 10 gg lavorativi nel 100% dei casi;
 - per le attivazioni di nuovi terminali DECT, PO 5111 e postazioni contact center: 15 gg lavorativi;
 - per i cambi di configurazione: 2 gg lavorativi nel 100% dei casi;
 - per i cambi di configurazione urgenti (reset password o richieste del Rettorato o della Segreteria del Direttore Generale): 1 ora nel 50% dei casi, 2 ore nel 100% dei casi;
 - per i traslochi fisici di terminali fino ad un massimo di 30 nella stessa sede (fatti salvi eventuali accordi diretti con l’utente e ipotizzando non si renda necessario realizzare il cablaggio): 3 gg lavorativi nel 100% dei casi.

Sarà oggetto di valutazione tecnica l’eventuale proposta da parte del Concorrente di garantire SLA di assurance e/o provisioning migliorativi rispetto a quelli sopra elencati.

Fase a regime di erogazione dei servizi di telefonia interna

Il materiale proposto (terminali, CPU, matrici di switching, sistema di monitoraggio, etc) per realizzare il nuovo sistema telefonico destinato ad erogare i servizi nella fase a regime, deve rispondere alle sotto elencate caratteristiche:

- essere, preferibilmente, dello stesso produttore o comunque deve essere garantita, da parte dei vari produttori, l’interoperabilità tra le (eventuali) componenti di differenti produttori;

- tutti gli apparati che realizzeranno la rete dovranno essere ad uso esclusivo dell'Ateneo,
- tutti gli apparati che realizzeranno la rete dovranno essere nuovi di fabbrica, acquistati attraverso canali ufficiali dei vendor per essere destinati all'Ateneo e i software licenziati espressamente per l'Ateneo.

Pertanto il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa **a pena di esclusione** deve esplicitamente dichiarare non solo quanto sopra elencato ma anche indicare le modalità con cui l'Ateneo possa in autonomia verificare con il Produttore interessato (o i Produttori interessati) la veridicità di tali affermazioni.

Classi di servizio

Il sistema telefonico proposto dal Concorrente deve prevedere la definizione di profili di autorizzazione (classi di servizio) in numero e caratteristiche adeguate alla complessità dei possibili utilizzi e che possano applicarsi almeno a:

- chiamate esterne;
- chiamate private;
- trasferimento di chiamata.

Nella rete Alcatel-Lucent attuale i profili utilizzati corrispondono all'abilitazione ad effettuare:

- solo chiamate interne all'Ateneo;
- solo chiamate urbane (chiamate locali con numeri aventi lo stesso prefisso di rete pubblica del chiamante);
- solo chiamate nazionali su rete fissa;
- solo chiamate nazionali: rete fissa più mobile;
- chiamate nazionali e internazionali zona Europa;
- chiamate nazionali e internazionali (tutte le zone);
- chiamate nazionali e numeri a tariffazione speciale.

Tuttavia **a pena di esclusione** nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve prevedere di installare un sistema telefonico in cui sia possibile definire almeno 256 classi di abilitazione, con possibilità di analisi del numero composto di profondità variabile da 1 a 10 cifre.

Funzionalità base

Il sistema telefonico proposto dal Concorrente per la FASE DI REGIME dovrà garantire **a pena di esclusione** tutte le funzionalità ora erogate dalla rete PABX Alcatel-Lucent ed in particolare:

- Me.Vo. (centralizzata in Padova per almeno 1.000 interni) interrogabile in modalità DISA da remoto;
- configurazione di gruppi di chiamata/risposta;
- configurazione di gruppi Dirigente/Assistente;
- prefisso "0" di impegno di fascio condiviso;
- prefissi specifici per l'impegno di specifiche linee di connessione alla rete pubblica;
- servizi di rete interna descritti nell'Allegato n.09 "OT – RETE PABX 2020";
- quanto altro descritto nell'Allegato n.09 "OT - Rete PABX 2020";

- etc.

Supporto fax – generalità

Considerando l'attuale quadro normativo e l'evoluzione delle tecnologie, sebbene l'utilizzo del fax risulti in diminuzione costante, allo stato attuale non è ancora possibile prevedere la data della totale sostituzione con la posta elettronica (certificata o meno).

Pertanto il Concorrente **a pena di esclusione** nella Proposta Tecnico-Operativa dovrà prevedere sia la realizzazione di un sistema "fax server" (ottica di evoluzione e consolidamento) sia la possibilità di accedere al servizio tramite attacco utente analogico (ottica di mantenimento del servizio in situazioni critiche – c.d. "metodologia tradizionale").

Supporto fax – fax server

Il sistema *fax server* proposto dal Concorrente dovrà essere completamente integrato all'interno del nuovo sistema telefonico, potrà essere realizzato sia in modalità appliance dedicata, con le prestazioni minime pari o superiori a quanto richiesto nel seguito, sia in modalità VM eseguita su un server comunque facente parte del sistema telefonico proposto.

In questo secondo caso, poiché le risorse hardware (RAM, disco, CPU, networking, etc) saranno condivise con gli altri ruoli svolti dal server fisico (es. stazione di management, WebRTC gateway, etc), nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente **a pena esclusione** dovrà esplicitamente:

- dichiarare che il server fisico proposto è in grado di svolgere tutti i ruoli che si ipotizza di assegnargli, non solo al momento del collaudo ma anche per tutta la durata del contratto ed eventuali rinnovi/proroghe;
- impegnarsi, qualora quello proposto risultasse inadeguato per qualsivoglia motivo, per esempio a seguito di verifica oppure di segnalazione del Produttore del sistema telefonico, ad integrare l'hardware fornito (per esempio in termini di CPU e/o RAM) o sostituirlo con uno maggiormente performante senza alcun onere aggiuntivo per l'Ateneo e senza blocco dei servizi.

Inoltre nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente **a pena esclusione** dovrà esplicitamente proporre e descrivere un adeguato sistema di sicurezza (comprensivo di firewall, configurazione dell'appliance, etc) in ottemperanza agli standard della famiglia ISO 27000.

Il *fax server* proposto dal Concorrente dovrà interoperare in trasmissione e ricezione sia con altri fax server connessi alla rete pubblica sia con terminali fax "tradizionali" connessi alla rete pubblica o al sistema telefonico descritto nella Proposta Tecnico-Operativa e soddisfare quindi a tutti i relativi standard applicabili, anche se non espressamente citati, con particolare riferimento agli standard ITU-T e IETF:

- T.4 (e gli standard della serie "V" ivi citati);
- T.6;
- T.30 (e gli standard della serie "V" ivi citati);
- T.37;
- T.38 e T.38 ECM;

- G.711 transparent;
- SIP;
- SIP-TLS;
- RFC 3326;

etc.

A pena di esclusione, nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente dovrà garantire il possesso da parte del *fax server* delle sotto elencate caratteristiche quando implementato e connesso al nuovo sistema telefonico:

- non meno di 10 canali contemporanei capaci di funzionare sia in modalità inbound che outbound (aumentabili a 30 tramite semplice configurazione e/o acquisto di licenze aggiuntive);
- spazio disco per almeno 50.000 fax inbound e 50.000 fax outbound;
- 300 utenze, aumentabili a 500/1.000 tramite semplice configurazione e/o acquisto di licenze aggiuntive;
- generazione di CDR per ogni fax in uscita;
- generazione ed esportazione dei log dei fax spediti/ricevuti in un formato leggibile dagli utenti (TXT, CSV, PDF, DOCX);
- interfaccia utente in italiano ed inglese;
- inoltro codici DTMF;
- supporto fax Gruppo 3;
- supporto delle risoluzioni pari 100x200, 200x200, 300x300, 400x400 punti per pollice.

In uscita (outbound) i fax dovranno poter essere caricati dagli utenti sul *fax server* almeno tramite interfaccia web autenticata, in ingresso (inbound) i fax destinati ad un determinato utente (numero) dovranno essere inoltrati dal *fax server* (in formato PDF o TIFF, configurabile) ad una casella di posta elettronica di Ateneo e/o ad una lista di distribuzione specifica per utente e definita in fase di configurazione dello stesso.

Sarà oggetto di valutazione tecnica la proposta da parte del Concorrente di una o più delle sotto elencate caratteristiche tecniche / funzionalità:

1. consegna al *fax server* del file da spedire (in formato PDF, TIFF, JPEG o RTF) tramite invio da parte dell'utente ad un indirizzo di posta elettronica;
2. consegna al *fax server* del file da spedire o inoltro da parte del *fax server* del file in ricezione tramite coda di stampa (il *fax server* verrebbe visto come una coda di stampa dalle utenze di Ateneo in outbound, in inbound stamperebbe il fax ricevuto su una coda di stampa da configurare in funzione dell'interno contattato);
3. possibilità di spedizione via web con integrazione col sistema di SSO (Single Sign On) di Ateneo;
4. funzioni di reportistica evoluta che registri anche l'utenza e l'indirizzo IP del mittente;
5. supporto fax Gruppo 4;
6. supporto per invio schedulato dei fax in modalità massiva;

7. spazio disco per non meno di 100.000 fax inbound e altrettanti outbound;
8. attivazione di un sistema di backup periodico dei fax inbound non consegnati agli utenti con opzione di recupero di un singolo fax o di gruppi di fax individuati dal mittente (numero RTG a standard E.164) e fascia oraria;
9. altre che il Concorrente intenda proporre ed in fase di valutazione della Proposta Tecnico-Operativa siano ritenute utili per l'Ateneo.

Nota bene: l'eventuale proposta delle funzionalità descritte nei primi 3 punti dell'elenco dovranno essere accompagnate, ai fini di una corretta valutazione, da una adeguata descrizione di:

- specifiche misure di sicurezza informatica che il Concorrente si impegna a mettere in campo,
- descrizione delle attività che l'Ateneo dovrà svolgere per integrare per garantire l'integrazione nei propri sistemi/reti.

Supporto fax – modalità tradizionale

Come in precedenza indicato, il sistema telefonico proposto dal Concorrente deve anche permettere l'invio e la ricezione di fax da terminali di proprietà di Ateneo, attualmente disponibili presso le proprie varie articolazioni organizzative, quali:

- apparecchi multifunzione,
- modem-fax,
- apparecchi fax,

che ora risultano connessi ad attacchi utente analogici.

Nota bene: l'Ateneo non chiede la fornitura di questa tipologia di terminali, di cui intende continuare eventualmente ad approvvigionarsi in autonomia (vedere articolo RF.09).

Pertanto **a pena esclusione** il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa dovrà:

- prevedere esplicitamente la possibilità di fornire un numero limitato ma distribuito tra le varie sedi di Ateneo di interfacce analogiche (che supportino i fax) cui poter interconnettere le tipologie di apparati sopra elencati,
- descrivere in modo approfondito e tecnicamente esaustivo le modalità di implementazione scelte per tale servizio.

Tali interfacce potranno essere realizzate nel modo che il Concorrente riterrà più opportuno, per esempio tramite:

- media gateway dedicati,
- ATA o mini-ATA,
- porte analogiche connesse in cascata a terminali utente,
- etc.

purché sia garantita la completa integrazione nel sistema proposto nonché le caratteristiche funzionali richieste agli altri terminali utente quali:

- crittografia delle comunicazioni,
- generazione di CDR per recupero addebiti,

- configurabilità della classe di servizio/abilitazione,
- etc.

Il Concorrente, **a pena di esclusione**, nella Proposta Tecnico-Operativa deve inoltre garantire per le chiamate fax, **comunque realizzate**, gli stessi livelli di funzionalità e disponibilità delle chiamate voce, qualunque sia la direzione, in ingresso o in uscita, e qualunque sia la tipologia della coppia di terminali interessati:

- fax server – fax server,
- fax server – fax interno “tradizionale”
- mittente (fax server o tradizionale) connesso alla rete interna e ricevente alla rete pubblica,
- mittente connesso alla rete pubblica e ricevente interno (fax server o tradizionale).

La qualità attesa, fatte salve le eventuali incompatibilità dovute ai terminali fax usati in modalità tradizionale e che dovranno però essere indicate nella Proposta Tecnico-Operativa, è da intendersi riferita a comunicazioni fax in cui tutte le pagine del documento trasmesso siano classificabili come “*error-free page*” in base alla definizione dallo standard ITU-T E.453.

Allo stato attuale, in un’ottica evolutiva l’Ateneo ipotizza che nel corso di durata del Contratto si assisterà alla progressiva dismissione dei fax stand-alone delle tipologie sopra elencate in favore della posta elettronica certificata ma anche eventualmente alla loro migrazione verso il servizio di fax-server centralizzato precedentemente descritto. **A pena di esclusione** è pertanto richiesto al Concorrente di dichiarare nella propria Proposta Tecnico-Operativa che il sistema fax-server da lui proposto è in grado di supportare tale evoluzione.

Tempi di provisioning, SLA di assurance e penali - FAX SERVER

Per i soli fini della definizione dei tempi di provisioning, degli SLA di assurance e delle penali, il sistema fax server proposto dal Concorrente viene nella parte restante dell'articolo equiparata a una sede di classe A (vedi sotto) di consistenza pari al numero di utenti che vi siano abilitati (300 iniziali, a crescere fino a 500/1.000).

Segreteria Centralizzata (o Messaggeria Vocale - Me.Vo.)

L'Ateneo necessita di un sistema centralizzato di messaggeria vocale, con almeno funzioni di segreteria, interrogabile sia da un qualunque numero interno del sistema telefonico, sia dalla rete pubblica. L’accesso dovrà essere garantito a seguito della digitazione di un codice numerico (PIN) di almeno 4 cifre, modificabile in autonomia dall’utente finale.

La segreteria deve poter essere attivata almeno su uno qualunque degli interni di Padova, di Agripolis e di Vicenza e delle sedi raggiunte da terminali VoIP (Chioggia, Conegliano, etc).

Per ulteriori e più dettagliate informazioni si rimanda all’Art.RF 11.

Tempi di provisioning, SLA di assurance e penali - Me.Vo.

Per i soli fini della definizione dei tempi di provisioning, degli SLA di assurance e delle penali relative, la Me.Vo. centralizzata viene nella parte restante dell'articolo equiparata a una sede di classe A, di consistenza pari al numero di utenti che vi siano abilitati. Nel caso di Me.Vo. eventualmente installate localmente (Asiago, Bressanone, San Vito), l'indisponibilità del servizio viene equiparata convenzionalmente all'indisponibilità del servizio fonia interna *nell'intera* sede.

Sistema Automatic Attendant (AA)

L'Ateneo necessita (in Padova, Legnaro e Vicenza) di una funzionalità che permetta ad un utente (sia interno che esterno da rete pubblica) che chiami un interno del nuovo sistema telefonico di essere inoltrato/dirottato ad un altro interno, senza l'intervento di un operatore umano.

Il chiamante deve essere accolto da un menù vocale, configurabile indipendentemente per singola applicazione/licenza, che elenchi le opzioni di inoltro (per esempio: "premere 1 per la Segreteria Didattica, premere 2 per la Direzione, premere 0 per parlare con la portineria") che il chiamante potrà poi selezionare tramite DTMF.

A pena di esclusione il Concorrente dovrà esplicitamente indicare nella Proposta Tecnico-Operativa che nel nuovo sistema telefonico proposto la funzionalità AA è presente e:

- trova applicazione per non meno di 150 interni, aumentabili ad almeno 200 tramite mera configurazione o al più l'acquisto di licenze, configurabili senza vincoli nell'intero arco di numerazione usato dall'Ateneo in Padova (049.827xxxx) e Vicenza (0444.9987xx e 0444.9988xx);
- permette la registrazione dei menù di accoglienza in autonomia da parte degli utenti tramite apparecchi selezionati;
- possiede e rende disponibile un sistema di reportistica, in grado di generare ed esportare in formato CSV, i dati statistici relativi ai parametri principali di funzionamento del sistema (numero totale di chiamate in ingresso, numero di chiamate inoltrate, numero di chiamate perse, etc) raggruppati in base oraria, giornaliera, settimanale.

Sarà oggetto di valutazione tecnica l'impegno esplicito del Concorrente a fornire un sistema avente una o più delle sotto elencate caratteristiche migliorative:

- funzionalità AA disponibile per un numero di interni pari al doppio di quanto richiesto, senza oneri aggiuntivi per l'Ateneo;
- menù di accoglienza in cui l'instradamento sia funzione dell'ora (time of day) e/o del giorno, ed in tal caso differenziando tra giorni feriali, festività locali e nazionali, chiusure impreviste (esempio a seguito di allerta della protezione civile) e chiusure programmate (periodi di ferie decisi dall'Ateneo o dall'utenza);
- possedere una modalità di programmazione grafica, che permetta un elevato livello di customizzazione, specifica per interno e/o per gruppi (per esempio per definire in modo unitario i periodi di chiusura di Ateneo);
- possibilità di caricare via interfaccia di programmazione grafica i singoli messaggi precedentemente registrati;
- possibilità di caricare via interfaccia di programmazione grafica i singoli messaggi realizzati in

modalità TTS (Text-to-Speech) con un motore di sintesi vocale integrato, in modo da rendere completamente remotizzabile l'attività;

- rendere disponibile un modulo di statistiche in grado di generare report evoluti (per esempio la distribuzione delle opzioni di post-selezione, oppure l'export in formato PDF customizzabile con logo UniPD, etc);
- funzionalità AA in Asiago;
- altre che il Concorrente intenda proporre e che saranno ritenute utili all'operatività dell'Ateneo in fase di valutazione dei documenti di gara.

In considerazione della grande variabilità delle soluzioni tecniche disponibili, si richiede al Concorrente di inserire nella Proposta Tecnico-Operativa informazioni per permetterne una corretta valutazione del sistema proposto, eventualmente integrate da uno o più esempi di implementazione.

Tempi di provisioning, SLA di assurance e penali – AA

Per i soli fini della definizione dei tempi di provisioning, degli SLA di assurance e delle penali relative, il sistema di "Automatic Attendant" centralizzato viene equiparato a una sede di classe A, di consistenza pari al numero di utenti che vi siano abilitati. Nel caso del sistema AA eventualmente installato ad Asiago, l'indisponibilità del servizio viene equiparata convenzionalmente all'indisponibilità del servizio fonia interna nell'intera sede.

Remotizzazione di servizi tramite Global Internet

Come meglio e più dettagliatamente specificato nel seguito, il sistema telefonico durante la FASE DI REGIME dovrà supportare varie funzionalità (anche VoIP) che richiedono l'accesso a Global Internet.

Pertanto, **a pena di esclusione**, nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente dovrà prevedere come componente essenziale un sistema di accesso a Global Internet tramite indirizzi IP pubblici (non di Ateneo) che implementi un elevato livello di sicurezza.

Il sistema di accesso a Global Internet dovrà innanzitutto garantire tutte le funzionalità di segnalazione e trasporto della voce (VoIP) necessarie a:

- integrazione fisso/mobile,
- remotizzazione interni,
- remotizzazione PO "5111",
- remotizzazione posti operatore Call Centre,

come meglio descritti nei successivi articoli del Capitolato, nonché altri che potrebbero essere proposti dal Concorrente in un'ottica migliorativa o che si rendesse necessario chiedere da parte dell'Ateneo, qualora si rendesse necessaria/opportuna un'evoluzione dei servizi ora non prevista.

L'accesso a Global Internet pertanto dovrà comprendere una componente di trasporto IP (fornita e gestita sotto la responsabilità dell'Aggiudicatario), con numerazione pubblica dell'Aggiudicatario e di caratteristiche adeguate in termini di Banda, Jitter e Packet Loss.

Qualora in fase di erogazione dei servizi risultasse che il dimensionamento della connessione o le altre sue caratteristiche siano inadeguate per garantire la qualità richiesta, l'Aggiudicatario dovrà farsi carico di tutti gli oneri di adeguamento necessari entro e non oltre 10gg naturali e consecutivi dalla segnalazione e senza alcun onere aggiuntivo per l'Ateneo.

Il sistema di accesso a Global Internet dovrà garantire anche la sicurezza dei dati e quindi comprendere un sistema di sicurezza di rete (gestito sotto la responsabilità dell'Aggiudicatario) a protezione del sistema telefonico e della rete di trasporto/rete dati di Ateneo.

A pena di esclusione, nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente dovrà descrivere in modo sufficientemente dettagliato quanto intenda realizzare, supportando la descrizione con schemi, best practices, datasheets del produttore di apparati e quant'altro ritenuto necessario per una corretta valutazione di quanto proposto.

Sarà valutata tecnicamente la proposta da parte del Concorrente di un sistema che garantisca una maggior resilienza e sicurezza rispetto ad un'unica appliance firewall/SBC. Per esempio, se:

- contenga al suo interno 2 o più appliance firewall in configurazione active-active o active-passive;
- contenga al suo interno un sistema ridondante SBC;
- tutto l'hardware impegnato abbia un sistema di alimentazione ridondata (2 o più PSU);
- sia realizzato con architetture defence-in-depth (esempio vari livelli di appliance firewall);
- comprenda 1 o più sonde IDS (Host IDS e/o Network IDS) installate in modalità trasparente;
- sia connesso a Global Internet mediante 2 o più link (SD-WAN);
-
- sia possibile eventualmente connettersi ANCHE alla rete di Ateneo 147.162.x.y, a seguito di specifici accordi con ASIT e purché tutte le componenti h/w e s/w necessarie siano a carico dell'Aggiudicatario;
- sia installato e configurato un sistema (appliance h/w e s/w) di adeguate caratteristiche per la log correlation e l'individuazione di possibili attacchi e/o successivi accessi non autorizzati.

Tempi di provisioning, SLA di assurance e penali – Connessione Global Internet

Per i soli fini della definizione dei tempi di provisioning (anche parziale), degli SLA di assurance e delle penali relative, il sistema di accesso a "Global Internet" viene equiparato a una sede di classe A, di consistenza pari al numero di utenti che siano abilitati a fruire di funzionalità che ne prevedano la presenza e ne necessitino il corretto funzionamento.

Nota bene: In considerazione della criticità legata all'accessibilità del nuovo sistema telefonico dalla *Global Internet*, convenzionalmente il mancato corretto funzionamento anche di una sola componente del sistema (per esempio la componente di log correlation, oppure una di due appliance firewall, oppure una

insufficiente banda di accesso a *Global Internet*) sono considerati equivalenti alla indisponibilità dell'intero sistema di accesso.

Funzionalità manager-assistente evolute

Nell'attuale rete PABX Alcatel-Lucent è stato possibile implementare un servizio manager-assistente con caratteristiche specifiche che, **a pena di esclusione**, si chiede al Concorrente di riprodurre nel nuovo sistema telefonico proposto.

Sebbene per il momento tale sistema sia implementato unicamente per la Segreteria di Direzione Generale, se ne prevede la possibile estensione (fatta salva eventualmente la sola numerosità degli addetti) ad altri gruppi di utenti e pertanto non saranno accettate soluzioni ad hoc che non siano in grado di scalare in termini di numerosità dei servizi implementati e/o impongano vincoli sulle sedi in cui vadano implementate.

Il servizio dovrà garantire le sotto elencate **caratteristiche a pena di esclusione**:

terminali (per la definizione della tipologia di terminali si veda il successivo Art.RF.09)

- 1 telefono digitale SPECIALE (dirigente)
- 1 telefono digitale SPECIALE (responsabile di segreteria)
- 4 telefoni digitali SPECIALI (addetti)

piano di numerazione

- ogni telefono deve avere il proprio specifico numero di interno (raggiungibile dalla selezione passante) con cui fare e ricevere chiamate
- deve esistere un numero VIRTUALE, raggiungibile dalla selezione passante, che risulterà assegnato alla "Segreteria Direttore Generale"

funzionalità standard

- i 5 interni della segreteria (responsabile + 4 addetti) dovranno implementare le normali funzionalità di supervisione "Dirigente/Assistente" nei confronti dell'interno del Direttore Generale (tasto dedicato)
- ognuno dei 5 interni dovrà poter prendere la linea di ognuno degli altri 4 (tasto dedicato)

funzionalità evolute

- il numero VIRTUALE "Segreteria Direttore Generale" è assegnato ad una risorsa multilinea (3 linee totali, indifferentemente usabili per chiamate in inbound e outbound) del sistema telefonico;
- ognuno dei 6 telefoni (dirigente, responsabile e addetti), oltre che col proprio numero, dovrà poter effettuare/ricevere chiamate outbound/inbound col numero VIRTUALE (fino al raggiungimento delle risorse previste per il numero VIRTUALE);
- l'impegno delle risorse per l'outbound avviene con tasto dedicato;
- le chiamate inbound sul numero VIRTUALE verranno individuate tramite suoneria differenziata e/o specifica segnalazione sul display e/o sul LED generico o collegato ad un tasto e/o combinazione dei 3 metodi;
- le chiamate inbound sul numero VIRTUALE potranno essere inoltrate tra dirigente, responsabile e/o addetto della Segreteria (tasto dedicato);
- i 5 telefoni degli addetti e del responsabile supervisionano in modalità "assistente" il numero virtuale avente funzioni di "manager".

Sarà oggetto di valutazione tecnica un'implementazione del servizio che contenga una o più delle sotto elencate caratteristiche migliorative:

- il responsabile e i 4 addetti attivano i terminali e accedono ai servizi telefonici a seguito di login;
- se un utente (responsabile e/o addetti) non è loggato, le chiamate inbound dirette al suo numero sono deviate ad un gruppo di chiamata cui facciano parte gli altri colleghi (purché loggati);
- il numero di linee assegnate alla risorsa multilinea su cui è attivo il numero VIRTUALE possa variare in funzione del numero di utenti (responsabile e/o addetti) effettivamente loggati;
- le chiamate inbound sul numero VIRTUALE vengano gestite in caso di accodamento con musica di cortesia e/o messaggio di attesa;
- sia possibile sfruttare le funzionalità di "Automatic Attendant" sul numero VIRTUALE;
- sia possibile ricavare dal sistema di monitoraggio dei report periodici di natura statistica analoghi a quelli disponibili per il Call Centre.

E' obbligatorio per il Concorrente che intenda proporre una o più delle caratteristiche migliorative, inserire nella Proposta Tecnico-Operativa una matrice di compatibilità tra di esse e tra loro e le caratteristiche di base richieste per il nuovo sistema telefonico (esempio: se sui terminali degli addetti sia possibile o meno attivare la Me.Vo.)

Funzionalità specifiche per le Segreterie Didattiche

Personale afferente ad alcuni uffici dell'AREA DIDATTICA E SERVIZI AGLI STUDENTI – ADISS, in particolare durante l'orario di sportello/ricevimento studenti oppure durante il periodo delle immatricolazioni, utilizza la deviazione incondizionata del proprio telefono interno verso il "Call Centre 3131".

Nel corso del tempo è emerso che potrebbe risultare di maggiore utilità un servizio diverso, individuato da un codice o una manovra specifica, che differenzi la funzione di "deviazione" in base al fatto che la telefonata arrivi da un numero esterno generico, piuttosto che da un numero esterno appartenente all'arco di numerazione 049.821.xxxx, piuttosto che da un telefono interno alla rete di Ateneo.

Sarà quindi oggetto di valutazione tecnica l'impegno del Concorrente a realizzare la funzionalità sopra descritta in termini di:

- livello base: codice/manovra specifico/a per deviare sul "Call Centre 3131" (o altra numerazione di "827") le telefonate in ingresso dalla rete pubblica lasciando invece arrivare sul terminale le chiamate interne,
- livello avanzato: codice/manovra specifico/a per deviare sul "Call Centre 3131" (o altra numerazione di "827") le telefonate in ingresso dalla rete pubblica ad esclusione di quelle generate dall'arco di numerazione 049.821.xxxxx, lasciando invece arrivare sul terminale le chiamate interne e quelle esterne generate dall'arco di numerazione 049.821.xxxx (arco di numerazione che però deve poter essere configurabile).

Integrazione fisso-mobile

Negli ultimi 5 anni è emersa la necessità per molti utenti di Ateneo di accedere a servizi fonia interna in modalità nomadica, sia all'interno della propria sede di servizio, che tra sedi diverse di Ateneo che in edifici non di Ateneo. Nella maggior parte dei casi è risultato sufficiente reindirizzare le chiamate sul cellulare dell'utente (funzionalità minimale). In altri casi tuttavia sarebbe stato necessario riprodurre sul proprio smartphone (molte delle) funzionalità dello specifico terminale assegnato all'utente.

Deviazione

L'integrazione fisso/mobile di base finora più diffusa si è ottenuta attivando un profilo di autorizzazione al trasferimento di chiamata di ogni interno (che comprenda la rete mobile) e lasciando al singolo utente la responsabilità di effettuare la manovra di deviazione dal proprio terminale.

A pena di esclusione, il Concorrente dovrà impegnarsi nella Proposta Tecnico-Operativa a garantire la medesima funzionalità ora descritta, mentre sarà oggetto di valutazione tecnica la proposta di una o più delle caratteristiche migliorative sotto elencate:

- realizzazione di un sistema di verifica post selezione (per esempio una voce sintetica rilegge all'utente il numero di cellulare inserito e ne chiede conferma prima di applicare la deviazione);
- possibilità di attivare la deviazione da remoto via interfaccia WEB integrata nel SSO di Ateneo (Shibboleth, OAuth2);
- accessibilità (attivabile o meno a richiesta dell'Ateneo) della funzione in modalità DISA (analogamente alla Me.Vo.);
- attivazione massiva via file TXT o CSV da caricare in una pagina web specifica.

APP Softphone VoIP

Meno diffusa la seconda modalità di integrazione fisso/mobile, ora realizzata nell'attuale rete PABX tramite il servizio Rainbow di Alcatel-Lucent. Ad una prima fase pilot per 5 utenze (periodo marzo-maggio 2020) farà seguito da luglio 2020 una sperimentazione da parte di circa 100 utenze base e 100 licenze avanzate (tra *professional* ed *enterprise*), al momento in fase di progetto.

A pena di esclusione, nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente dovrà quindi impegnarsi a garantire la realizzazione di una modalità di integrazione fisso/mobile, analoga al servizio Rainbow di Alcatel-Lucent ed avente le seguenti caratteristiche:

- prevedere almeno 2 livelli di funzionalità (base e avanzata);
- essere realizzata per 500 utenze (100 base e 400 avanzate), aumentabili almeno fino a 4.500 utenze tramite al più l'acquisto delle licenze s/w;
- ogni utenza deve poter essere coordinata con un unico interno dell'arco di numerazione 049.827.abcd e ricevere in parallelo le chiamate ad esso destinate, senza necessità per l'utente finale di fare specifiche manovre sul proprio terminale (es. deviazione incondizionata);
- basarsi su un sistema CPaaS/UCaaS in cloud pubblico certificato AgCOM per l'uso con la PA o (in caso negativo) su una soluzione implementabile *on-premises* presso l'Ateneo ma su hardware di fornitura Aggiudicatario;
- applicativo softphone funzionante su rete dati (3G, 4G/LTE, 5G) operatore mobile e/o Wi-Fi;
- applicativo softphone per Android (8 o 9), Apple IOS e sistemi desktop Windows 10;

- possibilità di spedire messaggi di testo tra APP su rete dati (no SMS);
- permettere tra utenti softphone chiamate vocali, videochiamate 1-a-1, condivisione dello schermo;
- permettere chiamate (VoIP) da utenti softphone a interni del sistema telefonico (e viceversa), viste da questi ultimi come chiamate da interno (es. sul display del terminale);
- controllare da remoto l'interno assegnato all'utente;
- icona di indicazione di occupato.

E' richiesto inoltre che il Concorrente, **a pena esclusione**, nella Proposta Tecnico-Operativa si impegni a erogare il piano di formazione specificatamente descritto nell'**ART.SC.04 – Formazione**.

Sarà oggetto di valutazione tecnica la proposta da parte del Concorrente di una o più delle sottoelencate caratteristiche:

- applicativo softphone per sistemi desktop macOS e linux (almeno una *distro* completamente Open Source);
- *skin* delle APP e del client Win10/macOS customizzata secondo le linee guida di identità visiva dell'Ateneo (logo UniPD);
- APP (smartphone) customizzabile tramite API;
- creazione centralizzata di canali di messaggistica (per esempio: dedicata alla comunicazione in caso di emergenze);
- integrazione per la login con il sistema SSO di Ateneo (Shibboleth e OAuth2);
- possibilità di distribuire una versione gratuita dell'APP agli studenti e agli utenti del sistema telefonico che non siano dell'Ateneo (es. enti pubblici convenzionati, etc) e che non risultino assegnatari di un interno del sistema telefonico;
- possibilità di realizzare conferenze (audio e video) con 10 o più utenti;
- integrazione GSuite (Calendar e/o altre applicazioni della suite Google);
- gestione tramite amministratori multipli;
- supporto della segreteria telefonica;
- capacità di configurazioni massive tramite importazione di file CSV e/o TXT;
- capacità di configurazioni massive tramite importazione di file in altri formati standard (PDF, XLS, etc).

Nota bene: il canone per le APP deve essere differenziato esclusivamente in base alle funzionalità (base vs avanzata) ma non alla piattaforma su cui girano. Pertanto a fronte di pari funzionalità non dovranno esservi differenze di quotazione tra APP per Android, APP per iOS, softphone Windows / MAC / Linux.

La connessione a Global Internet avverrà tramite il sistema descritto in precedenza e utilizzato anche per la remotizzazione delle postazioni PO e Call Centre 3131 (v.Art.RF.15 e Art.RF.16). Diventa quindi fondamentale da parte del Concorrente dimensionarne la componente di connettività in modo corretto per poter garantire la QoE che gli utenti si aspettano.

In alternativa alla soluzione softphone+CPaaS, il Concorrente può proporre altre modalità di integrazione (per esempio tramite funzionalità di *slicing* di una rete 5G) tuttavia a pena di esclusione quanto proposto deve:

- essere una soluzione standard *off-the-shelf* immediatamente disponibile e collaudata;
- possedere tutte le caratteristiche funzionali sopra elencate;
- prevedere all'interno della valorizzazione economica dell'Offerta la fornitura di tutto il materiale (es.SIM, etc) necessario alla sua fruizione.

Soluzioni sperimentali o realizzate ad hoc non saranno accettate dall'Ateneo.

L'Aggiudicatario dovrà farsi carico di tutte le attività necessarie alla partenza del sistema, all'erogazione del servizio e alla gestione delle segnalazioni degli utenti. All'Ateneo competerà eventualmente la sola installazione fisica delle APP sugli smartphone/PC degli utenti, se e solo se procurati autonomamente.

Tempi di provisioning, SLA di assurance e penali – Integrazione fisso/mobile

Per quanto attiene gli SLA di provisioning si faccia riferimento alla precedente sezione di questo articolo intitolata “**SLA di provisioning e SLA di assurance**”.

Per la definizione degli SLA di assurance e delle penali relative, l'integrazione fisso/mobile viene equiparata ad una caratteristica fondamentale di ogni interno a cui sia applicata. Pertanto la sua indisponibilità comporta convenzionalmente l'indisponibilità del terminale equivalente.

ART.RF.09 – Sistema telefonico – Terminali

Situazione attuale

I servizi fonia di cui fa attualmente uso l'Ateneo sono accessibili tramite i terminali qui elencati:

- telefoni analogici BCA (tipo Sirio o equivalenti - vari modelli);
- telefoni digitali proprietari ALCATEL;
- telefoni digitali proprietari ALCATEL su IP;
- terminali DECT Alcatel (sede di San Vito di Cadore);
- postazioni operatori Call Centre e P.O. Alcatel (comprehensive di cuffie e accessori, quali la barra Braille);
- fax e MFC (di vari produttori - principalmente Canon, Ricoh e Samsung);
- modem (vari produttori);
- cordless (vari produttori);
- segreterie telefoniche *stand-alone*;
- elettroserrature;
- stazioni di videoconferenza su ISDN.

Tra questi i telefoni analogici, digitali, DECT e i terminali per P.O. sono resi disponibili per l'Ateneo in termini di “servizio” dall'attuale Fornitore, gli altri sono invece di proprietà dell'Ateneo.

Fase iniziale di erogazione dei servizi

Durante la fase iniziale di erogazione dei servizi l'Aggiudicatario dovrà farsi carico del parco terminali attivo sulla rete PABX Alcatel Lucent e che gli verrà consegnato dall'Ateneo, nonché di quelli che dovrà a sua volta fornire per attivare i nuovi interni telefonici che gli venissero richiesti:

- telefoni analogici BCA (tipo Sirio o equivalenti - vari modelli);
- telefoni digitali proprietari ALCATEL;
- telefoni digitali proprietari ALCATEL su IP;
- terminali DECT Alcatel (sede di San Vito di Cadore);
- softphone Rainbow (100+100 licenze) e remotizzazione PO non vedenti;
- postazioni operatori Call Centre e P.O. Alcatel (comprehensive di cuffie e accessori, quali la barra Braille).

Tutti questi terminali, preesistenti o forniti con le nuove attivazioni, dovranno essere gestiti in modalità *full risk*, ossia in caso di mancata erogazione del servizio di accesso alla rete di PABX Alcatel-Lucent dovranno essere ripristinati indipendentemente dalla causa/motivo per cui abbiano smesso di funzionare (anche parzialmente – furto, guasto, etc) e/o risultino danneggiati (anche parzialmente), senza alcun onere per l'Ateneo.

Il ripristino dovrà avvenire con materiale nuovo di fabbrica e potrà consistere nella sostituzione della parte danneggiata esclusivamente nel caso in cui essa sia separabile dal resto del terminale (esempio: cornetta microtelefono, cavo spiralato, cuffia per postazione operatore, barra braille, tastierino eterno, etc), altrimenti riguarderà l'intero terminale.

Al termine della fase di regime l'Aggiudicatario dovrà farsi carico di recuperare e smaltire a norma di Legge tutti i terminali e/o le componenti degli stessi che gli siano stati consegnati o che abbia installato ex novo (se non utilizzabili col nuovo sistema telefonico) fatto salvo quelli che l'Ateneo dichiara di voler riprendere in carico.

Si veda inoltre quanto prescritto nel precedente Art.RF.07.

Fase a regime di erogazione dei servizi

L'Ateneo, con l'esclusione della sede di Bressanone (v. sotto), chiede che il Concorrente preveda nella Proposta Tecnico-Operativa la possibilità di fruire dei servizi fonia interna ("827") tramite:

- terminali BASE di tipo digitale (digitale proprietario o digitale VoIP);
- terminali SPECIALI per gruppi particolari di utenti e le funzioni di "PO di rete" / Call Center (digitale proprietario o digitale VoIP);
- applicativi softphone;
- terminali DECT ad uso specifico e meglio descritti nello specifico articolo RF.17.

Nota bene: gli strumenti destinati agli utenti finali non devono risultare penalizzanti per utenti con specifiche necessità di fruizione.

I terminali SPECIALI dovranno anche supportare le funzionalità di PO per centralinisti e operatori contact center. Dettagli specifici vengono forniti nei successivi articoli RF.15 e RF.16.

Da tutti i terminali si dovrà poter accedere alle funzionalità del sistema telefonico di Ateneo tramite tastiera DTMF e/o tastierino alfanumerico integrato e/o tasti programmabili e/o touch screen.

Ai fini della valutazione economica convenzionale, il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa e nell'Offerta Economica dell'allegato «Modello L» deve prevedere la fornitura ex-novo del parco terminali delle tipologie e numerosità desumibili dall'apposita tabella dell'allegato n.9.

Resta comunque fermo il fatto che l'effettiva numerosità in funzione della tipologia verrà concordata in seguito con l'Ateneo, e potrà essere modificata nel corso di validità del contratto a seguito di attivazione o dismissione di sedi, singole utenze, etc.

Nota Bene: Tutti i terminali che verranno installati dall'Aggiudicatario serviranno per erogare servizi e pertanto dovranno essere gestiti in modalità *full risk*, ed in caso di indisponibilità ad erogare il servizio di accesso al sistema telefonico, dovranno quindi essere ripristinati senza alcun onere per l'Ateneo. Per esempio: in caso di guasto dovranno essere ripristinati indipendentemente dalla causa/motivo per cui abbiano smesso di funzionare (anche parzialmente) e/o risultino danneggiati (anche parzialmente).

Configurazione dei terminali

Tutti i terminali di cui il Concorrente preveda la fornitura dovranno poter essere caratterizzati a livello di sistema da un insieme di parametri che regolino l'utilizzo delle funzionalità previste nel successivo articolo RF.11 e che comprenda inoltre:

- una stringa descrittiva che comparirà nei report e sui display dei terminali (fatte salve eventuali mascherature);
- un (eventuale) PIN associato alla linea interna / all'utente per l'abilitazione e/o la disabilitazione di funzionalità di rete;
- l'(eventuale) associazione alla Me.Vo. e il relativo PIN (se diverso dal precedente).

Per alcuni terminali i valori dei parametri potranno subire delle variazioni nel tempo. Le relative attività di cambio di configurazione, stimabili in circa 1.200 per anno solare, devono intendersi remunerate all'interno dei canoni del servizio fonia per il sistema telefonico.

Tempi di provisioning e penali - cambi di configurazione

L'Aggiudicatario ha tempo 1 gg lavorativo per recepirle nel 100% dei casi ed implementarle o restituire all'utente le motivazioni tecniche per cui ciò non sia possibile, passati inutilmente i quali il terminale a cui si riferiscano deve convenzionalmente intendersi non disponibile e pertanto darà luogo (in caso di violazione dello SLA) alla relativa penale.

Le caratteristiche generali delle modalità di interazione tra il servizio di assistenza dell'Aggiudicatario e l'Ateneo saranno descritte nel successivo ART.RF.10 mentre i dettagli saranno concordati dopo la stipula del Contratto ma prima dell'inizio di erogazione dei servizi.

Utenze "immateriali"

A pena di esclusione, il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa deve impegnarsi a configurare nel nuovo sistema telefonico lo stesso numero di "derivati immateriali" ora attivi nell'attuale rete PABX Alcatel-Lucent e renderli disponibili agli utenti finali. Nel corso di validità del contratto tale numero potrà ridursi oppure aumentare fino ad un massimo di 300 utenze.

Convenzionalmente tutti i costi di attivazione della funzionalità "Derivato Immateriale", le componenti hardware e software, le licenze, la configurazione etc si devono intendere remunerati all'interno del canone "base" per il servizio di fonia interna "827".

Utenze analogiche – Attacchi utente "Legacy"

Nelle more del completamento della prevista migrazione di tutti i fax, cordless, elettroserrature e segreterie ora di proprietà dell'Ateneo a sistemi IP-only, non necessariamente interagenti col nuovo sistema telefonico, **a pena di esclusione**, il Concorrente è tenuto ad offrire una soluzione per garantirne la connessione al nuovo sistema telefonico.

Saranno accettate soluzioni di integrazione basate su ATA, media gateway e/o tecnologie equivalenti che comunque dovranno essere esplicitamente e dettagliatamente descritte nella Proposta Tecnico Operativa, accanto ai loro limiti operativi e/o di funzionamento.

Nell'allegato «Modello L» dovrà essere indicato il costo unitario per attacco utente legacy a disposizione dell'Ateneo, comprensivo di quanto necessario alla completa funzionalità sopra descritta. Tutti i restanti costi, per esempio, relativi a componenti software centralizzate, licenze, componente di trasporto, etc dovranno essere remunerati all'interno del canone proposto per il nuovo sistema telefonico.

Mano a mano che gli attuali terminali fax, modem, cordless, segreterie ed elettroserrature andranno migrati (ad altra tecnologia) o dismessi, l'Ateneo chiederà la contestuale dismissione dei relativi attacchi utente legacy, che pertanto smetteranno di essere computati nell'elenco dei servizi erogati e quindi non saranno più remunerati dal giorno della dismissione. Anche qualora la migrazione delle sopraelencate utenze terminasse prima dell'inizio della fase a regime, l'Ateneo si riserva comunque la facoltà di poter chiedere in un qualunque momento successivo l'attivazione di un attacco utente legacy.

Le indicazioni numeriche fornite in seguito circa le quantità di fax, cordless, modem, elettroserrature devono intendersi solo indicative e utili a dimensionare correttamente il sistema. In fase di redazione di progetto esecutivo dovrà essere effettuato un puntuale rilievo da parte dell'Aggiudicatario, che dovrà condividerlo con l'Ateneo e costituirà quindi la base per l'approvvigionamento del materiale, la successiva integrazione in campo e la conseguente fatturazione dei soli servizi effettivamente erogati.

Tempi di provisioning, SLA di assurance e penali – Utenze analogiche, attacchi utente "Legacy"

Per i soli fini della definizione dei tempi di provisioning (anche parziale), degli SLA di assurance e delle penali relative, un attacco utente "Legacy" è equiparato ad un terminale BASE.

Caratteristiche dei terminali – terminali BASE

I terminali BASE dovranno possedere le sotto elencate caratteristiche

- microtelefono (cornetta);
- vivavoce;
- LED vivavoce;
- regolazione del volume dell'apparecchio sia per il microtelefono che per il vivavoce;
- suoneria selezionabile;
- tastierino numerico e tastiera alfanumerica;
- composizione DTMF;
- display monocromatico multilinea grafico in grado di visualizzare la stringa identificativa del chiamante;
- LED di avviso per messaggio in ingresso o sistema equivalente;
- 6 tasti funzione programmabili;
- accesso ai servizi del sistema telefonico via tasti programmabili o tastierino numerico (DTMF);
- jack a 4 poli per cuffia/microfono esterni.

Sarà oggetto di valutazione tecnica la Proposta Tecnico-Operativa che preveda la fornitura di terminali BASE i quali possiedano, in aggiunta a quelle base, almeno quattro (4) delle sotto elencate caratteristiche migliorative, le prime 2 più almeno altre 2 tra le restanti:

- ulteriori 4 (o più) tasti programmabili con proprio LED;
- tastierino esterno con almeno 10 tasti (da fornire, se offerto);
- supporto bluetooth per cuffia esterna;
- display a colori;
- personalizzazione grafica del display tramite skin adattabile alle linee guida di identità visiva di Ateneo e possibilmente diversa per Dipartimenti e Aree dell'Amministrazione Centrale;
- anello joystick di navigazione menù;
- altre caratteristiche utili per fruire al meglio delle funzionalità evolute richieste (quali per esempio, integrazione fisso/mobile, remotizzazione, Automatic Attendant, etc).

Nota bene: se offerta, la personalizzazione delle skin dovrà essere implementata in fase di installazione del terminale e (successivamente) nel caso di sostituzione per guasto. L'indisponibilità della personalizzazione corrisponderà all'indisponibilità dell'intero terminale.

L'Ateneo si riserva la facoltà di approvvigionarsi sul libero mercato di cuffie da connettere a terminali BASE selezionati; pertanto è necessario che nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente ne indichi almeno alcuni modelli certificati per tale uso e di normale reperibilità sul mercato italiano. L'acquisto, la manutenzione e la dismissione di tale materiale sarà a carico dell'Ente, a carico dell'Aggiudicatario tramite i servizi professionali descritti nell'Art.RF.10, resterà l'installazione della cuffia, la verifica di funzionalità con l'utente finale e, se necessaria, l'eventuale configurazione del relativo terminale.

Caratteristiche dei terminali – terminali SPECIALI

I terminali SPECIALI dovranno possedere le stesse caratteristiche dei terminali BASE fatto salvo quanto (migliorativo) qui sotto elencato:

- display a colori;
- anello joystick di navigazione menù;
- almeno 10 (e non 6) tasti programmabili;
- tastierino esterno da 40 tasti programmabili.

Sarà oggetto di valutazione tecnica la Proposta Tecnico-Operativa che preveda la fornitura di terminali SPECIALI i quali possiedano, in aggiunta a quelle base, le sotto elencate caratteristiche migliorative:

- le stesse caratteristiche migliorative previste per i terminali BASE (con esclusione di quelle previste nell'elenco immediatamente precedente);
- 2° e/o 3° tastierino esterno opzionale con 10 e/o 40 tasti;
- altre caratteristiche utili per le funzionalità evolute richieste (integrazione fisso/mobile, AA, etc).

Con esclusione di quanto previsto nei successivi ART.RF.15 e ART.RF.16 relativi alle postazioni PO e call centre, l'Ateneo si riserva la facoltà di approvvigionarsi sul libero mercato di cuffie da connettere a terminali SPECIALI; pertanto è necessario che nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente ne indichi almeno alcuni modelli certificati per tale uso e di normale reperibilità sul mercato italiano. L'acquisto, la manutenzione e la dismissione di tale materiale sarà a carico dell'Ente, a carico dell'Aggiudicatario tramite i servizi professionali descritti nell'Art.RF.10, resterà l'installazione della cuffia, la verifica di funzionalità con l'utente finale e, se necessaria, l'eventuale configurazione del relativo terminale.

Caratteristiche base dei terminali VoIP

Qualora il Concorrente proponga l'erogazione dei servizi telefonici per mezzo di terminali VoIP, oltre alle caratteristiche sopra indicate specifiche per le due classi di appartenenza BASE e SPECIALE, tutti dovranno possedere **a pena di esclusione**:

- porta Ethernet di collegamento PC (connessione 10/100/1000BaseT sia full- che half-duplex);
- porta Ethernet di collegamento allo switch (connessione 10/100/1000BaseT sia full- che half-duplex);
- microswitch integrato;
- supporto PoE standard (IEEE 802.af);
- supporto protocollo almeno IPv4 e (possibilmente) IPv6;
- supporto meccanismi di QoS (AutoQoS);
- supporto sia DHCP che della configurazione IP manuale;
- assegnazione VLAN automatica;
- supporto H.323 e/o SIP;
- supporto codec: G.711 e G.729a (obbligatori);
- supporto gestione intelligente dei consumi mediante protocollo LDP-MED.

***Nota bene:** per ogni tipologia di terminale (BASE e SPECIALE) non dovranno esservi altre differenze tra la versione standard e l'(eventuale) versione VoIP se non la tipologia di connessione alla matrice di interconnessione (RJ11 TDM vs porta Ethernet VoIP).*

***Nota bene:** il canone relativo al terminale utente deve essere differenziato esclusivamente in base alle funzionalità messe a disposizione ma non alla tecnologia di trasmissione adottate. Pertanto qualora l'offerta del Concorrente preveda sia terminali VoIP che terminali digitali proprietari, a fronte di pari funzionalità (terminale BASE vs terminale SPECIALE) non dovranno esserci differenze di quotazione.*

Applicativi softphone

Esclusivamente per alcune situazioni particolari di limitata numerosità (indicativamente al momento sono previste non oltre 100 utenze), sarà richiesto che i servizi di telefonia interna siano erogati tramite applicativi softphone installati su PC portatili (Apple Mac o Windows 10 su architettura Intel) approvvigionati e gestiti dall'Ateneo.

L'installazione sull'hard-disk del portatile (o sulla flash del tablet, se ne venisse resa disponibile una versione per tale tipologia di piattaforme) e la successiva configurazione del softphone saranno comunque a carico dell'Aggiudicatario (perché comprese nel canone d'uso dello stesso) salvo diversa ed esplicita indicazione da parte dell'Ateneo.

I softphone dovranno essere dello stesso Produttore del resto del sistema telefonico proposto dal Concorrente, e garantire le stesse funzionalità dei terminali fisici BASE. Pertanto potranno differire dai softphone che saranno richiesti per implementare soluzioni di remotizzazione delle postazioni di "PO di rete" e di Call Centre (v. ai successivi artt. RF.15 e RF.16).

Caratteristiche dei terminali PO e Call Centre

Le postazioni "PO di rete" e Call Centre, meglio e più dettagliatamente descritte nel seguito, potranno essere realizzate tramite:

- terminali SPECIALI;
- specifici applicativi softphone configurati *ad-hoc*;
- una combinazione di PC, applicativi softphone specifici, terminali SPECIALI e accessori dedicati.

Le postazioni realizzate tramite terminali fisici dovranno poter essere utilizzabili *indifferentemente* sia tramite microtelefono (cornetta) che cuffia (v. Artt. RF.15 e RF.16).

Salvo indicazione contraria che venisse fornita dall'Ateneo in fase di progettazione esecutiva, i terminali PO realizzati tramite terminali SPECIALI saranno quelli installati presso l'ASIT e le componenti del nuovo sistema telefonico installate in:

- Asiago;
- Bressanone;
- Vicenza.

Postazioni non vedenti

Almeno due dei PO del gruppo “PO di rete - 5111” saranno utilizzati da operatori non vedenti e pertanto dovranno essere dotati dei necessari accessori hardware (barra braille) e software screen reader (Jaws o similari) che si integrino completamente con la componente softphone.

In futuro non si esclude che anche una o più delle postazioni del Call Centre 3131 dovrà poter essere utilizzata da Operatori non vedenti, quindi l’Ateneo si riserva la facoltà di chiedere all’Aggiudicatario, in un qualunque momento durante la validità del contratto la realizzazione di questa seconda tipologia di postazioni.

Caratteristiche delle cuffie

Tutte le postazioni PO e le singole licenze per Operatori di Call Centre (v. Art.RF.16), nonché tutti i terminali utente realizzati tramite softphone, dovranno essere forniti con cuffia dotata delle seguenti caratteristiche:

- mono- o bi-aurale (definibile a richiesta),
- cancellazione di rumore,
- supporto Windows 10, MacOS, s.o. del tablet,
- sistema di limitazione della potenza acustica che garantisca la sicurezza (*safety*) dell’operatore indipendentemente dal volume regolato sulla cuffia o sul PC.

Le cuffie da usare con i softphone installati su PC o tablet dovranno esservi connesse tramite USB o bluetooth (modalità definibile a richiesta); per quelle da usare coi terminali (telefoni) fisici la connessione sarà realizzata tramite un amplificatore con regolazione di volume interposto tra cuffia e telefono e/o soluzioni bluetooth.

Tutte le cuffie dovranno essere dello stesso Produttore, certificate per l’uso col nuovo sistema telefonico e dello stesso modello per classe di utilizzo (cuffie bluetooth, cuffie USB, cuffie per uso coi terminali telefonici).

Qualora, anche in un momento successivo alla verifica di conformità iniziale,

- emergessero problemi di interoperabilità di qualsivoglia natura o origine (esempio: per le cuffie softphone un driver USB non più aggiornabile e/o incompatibile con Windows 10),
- risultasse il mancato rispetto (parziale o totale) della normativa per la sicurezza sul posto di lavoro,
- venisse meno la possibilità di effettuare operazioni di manutenzione (esempio qualora il Produttore non garantisca più la disponibilità di pezzi di ricambio),

l’Ateneo si riserva la facoltà di imporre all’Aggiudicatario **senza alcun onere aggiuntivo** la sostituzione completa o parziale del parco cuffie fornito.

Fornitura e Installazione dei terminali

Tutti i terminali tramite cui gli utenti accederanno ai servizi fonia saranno forniti dall’Aggiudicatario all’Ateneo a seguito delle attività di installazione fisica in loco, configurazione e test di base delle funzionalità. Tali attività saranno svolte da personale dell’Aggiudicatario, senza oneri aggiuntivi per l’Ateneo in quanto i relativi costi devono intendersi completamente remunerati dai canoni indicati nell’allegato

«Modello L».

Nota Bene: all'inizio del servizio e per tutta la durata del Contratto i terminali installati presso le sedi dell'Ateneo e appartenenti a una stessa tipologia (BASE, SPECIALI, DECT e terminali specifici per Bressanone) devono essere **uguali**. Qualora il modello di una specifica tipologia di terminali non sia più prodotto, e/o per qualsiasi motivo non risulti più reperibile, e/o non sia più manutenibile per qualsivoglia motivo la sostituzione con un altro modello (comunque di caratteristiche uguali o superiori) potrà avvenire solo a seguito di esplicita autorizzazione dell'Ateneo, che in tal caso si riserva la possibilità di chiedere la sostituzione di tutto parco terminali già installato per quella tipologia, **senza alcun onere aggiuntivo**.

Bressanone – terminali negli spazi foresteria

Per la sola sede di Bressanone, in considerazione dell'utilizzo specifico che ne viene fatto e considerando i vincoli esistenti in relazione ad eventuali espansioni degli impianti di cablaggio che si rendessero necessarie, sarà ammesso che il Concorrente proponga, escluse le postazioni di portineria, soluzioni realizzate con terminali di ridotte dimensioni, anche analogici, che dovranno possedere **a pena di esclusione** le sotto elencate caratteristiche:

- regolazione del volume dell'apparecchio;
- tastierino numerico,
- composizione DTMF,
- tasto flash,
- tasto RP,
- suoneria selezionabile.

Sarà oggetto di valutazione tecnica la Proposta Tecnico-Operativa che preveda la fornitura di terminali i quali possiedano le sotto elencate caratteristiche migliorative:

- display multilinea a caratteri con possibilità di visualizzazione dell'identificativo del chiamante,
- LED allarme a 2 colori,
- vivavoce.

Non saranno accettate proposte tecnologiche in cui il Concorrente preveda la necessità di adeguamenti impiantistici alle dorsali multicoppia esistenti a causa del tipo di apparecchi che intenda proporre.

ART.RF.10 – Rete di distribuzione primaria/secondaria e servizi di supporto

Impianti telefonici – rete di distribuzione primaria e secondaria

Affinché gli utenti possano utilizzare i servizi di fonia interno "827", negli edifici di Ateneo è stato realizzato nel corso del tempo un complesso sistema di impianti (reti di distribuzione primarie e secondarie), di varie tecnologie:

- dorsali multicoppia;
- dorsali in fibre ottiche multimodali e monomodali;
- distribuzione telefonica a doppino tradizionale;
- cablaggio strutturato con cavi rame Categoria 5, 5E, 6, 6A;

- permutatori Krone, 110 e RJ45.

Di norma le dorsali multicoppia tra edifici di un campus sono terminate su permutatori a strisce Krone, così come le dorsali interne negli edifici con gli impianti più vecchi. Tali dorsali vengono impegnate per i servizi di fonia interna a singole coppie (1 terminale = 1 coppia), fatto salvo il caso in cui trasportino servizi ISDN BRI.

Negli edifici di nuova costruzione, o i cui impianti interni siano stati messi a norma/rifatti dopo il 2000 (circa), le dorsali interne sono realizzate terminando i cavi multicoppia “lato centrale” in permutatori a strisce Krone e “lato rete” in pannelli RJ45 fonia, in alcuni casi usando 2 coppie per presa RJ45, in altri 1 sola coppia.

Esistono infine (pochi) edifici in cui la dorsale multicoppia è stata terminata (lato rete) in strisce 110.

Ogni permuta necessaria ad attivare un interno è registrata manualmente su fogli permutatore (in alcuni casi ancora cartacei, altrimenti in formato EXCEL reperibile su cloud privato UniPD).

E' previsto che la responsabilità della realizzazione (nelle nuove sedi) e della manutenzione (ove esistente) della rete di cablaggio primaria e secondaria resti all'Ateneo. Da ciò sono però esclusi tutti i lavori di adeguamento impiantistico dovuti alla scelta tecnologica del Concorrente; per esempio, qualora il nuovo sistema telefonico proposto renda obbligatorio l'adeguamento:

- delle dorsali di fibra ottica,
- della rete di distribuzione primaria e secondaria in rame

sia esistenti che progettate e/o in via di realizzazione (nuovi edifici). Valgono in tal caso le prescrizioni di cui al precedente articolo RF.02.

Conduzione del Sistema telefonico e Attività sulle reti di distribuzione primaria e secondaria

Per garantire la fruibilità del sistema telefonico da parte degli utenti di Ateneo è necessario effettuare una serie numerosa e complessa di attività:

- presidio dell'applicativo di Ateneo (GeBeS) riservato alle richieste di
 1. nuove attivazioni,
 2. nuovi servizi (o tipologie di servizi),
 3. dismissioni di singole utenze o di gruppi di utenze,
 4. variazione di tipologia di terminali fisici lasciando inalterato il numero interno,
 5. modifiche di servizi all'interno di un catalogo predefinito,
 6. traslochi fisici dei terminali telefonici;

tutte relative al sistema telefonico;

- presidio di una casella di posta dedicata di distribuzione (interna all'Ateneo) delle informazioni;
- presidio di un insieme di più canali (ad oggi mailing list su casella @unipd.it ma se ne potrebbero aggiungere altre in seguito quali canale whatsapp, conferenza ZOOM, applicativi G-Suite, etc.) per interagire con utenti finali e gruppi specifici di personale UniPD (es. tecnici dei Dipartimenti) e/o di aree dell'Amm.Centrale (es. AFIP per il recupero addebiti) e/o di ASIT;

- presidio del canale helpdesk dedicato alle segnalazioni di guasti da parte degli utenti finali;
- filtro delle richieste GeBes e dei Trouble Ticket Helpdesk degli utenti finali eliminando le segnalazioni ridondanti o quelle aperte per errore;
- risoluzione in autonomia delle segnalazioni ricevute, se possibile,
- apertura al NOC multicanale (web, email, telefono, etc) del Fornitore di tutte le richieste ricevute che non siano state risolte (parzialmente o completamente) in autonomia, per esempio:
 1. segnalazione di guasti e/o malfunzionamenti e/o riduzione della qualità del servizio erogato,
 2. richieste di cambi di configurazione,
 3. richieste di nuove attivazioni e/o cessazioni,
 4. richieste di traslochi,
 5. richieste di verifica configurazione e/o test di nuovi servizi e/o verifica della consistenza;
- apertura in autonomia di TT al NOC del Fornitore per malfunzionamenti e/o anomalie a seguito di:
 1. segnalazione/allarme (anomalia) della stazione di monitoraggio,
 2. comunicazione informale (per esempio via ZOOM o telefono) da parte degli utenti finali,
 3. verifica casuale,
 4. verifica periodica,
 5. chiamate *inbound* e/o *outbound*,
 6. analisi della serie storica di Trouble Ticket e/o dei report e degli allarmi della stazione di monitoraggio, del corretto funzionamento del sistema telefonico, di sue singole componenti, delle linee di accesso alla rete pubblica telefonica (sia quelle connesse ai PABX che quelle usate direttamente dalle utenze),
 7. quant'altro sopra non elencato ma che potrebbe comunque essere un segnale di malfunzionamento immediato o futuro del sistema telefonico o di una sua parte;
- attività di analisi delle varie problematiche riscontrate, o in autonomia o condivisa con gli utenti interni ed eventuale conseguente redazione di report interni di segnalazione;
- verifica periodica con il NOC del Fornitore circa lo stato di avanzamento degli interventi;
- sollecito al NOC del Fornitore per la risoluzione di guasti ricorrenti e/o non gestiti entro SLA;
- escalation al Responsabile del NOC del Fornitore per guasti ricorrenti e/o non gestiti entro SLA;
- segnalazione al DEC, al Responsabile di Settore, al Direttore dell'Ufficio Infrastruttura, Sistemi e Telecomunicazioni (UIT) e al Dirigente ASIT di guasti ricorrenti e/o non gestiti entro SLA e/o situazioni di malfunzionamento diffuso e/o di malfunzionamenti per sedi/servizi critichi (Bo' Call Centre, S.Stefano, Rettorato, Direzione Generale, etc);
- a seguito di chiusura del TT (per malfunzionamento) da parte del NOC del Fornitore, verifica del ripristino del guasto con gli utenti finali;
- a seguito di chiusura del TT (per nuove attivazioni o traslochi o cambi di configurazione) da parte del NOC del Fornitore, verifica dell'attività con gli utenti finali ed inserimento dei dati in GeBeS e nei fogli permutatore;
- chiusura dell'eventuale richiesta GeBeS o helpdesk UniPD inserendo nei sistemi i dati di chiusura del TT del Fornitore;

- in caso di chiusura di TT, qualora non se ne trovasse riscontro presso gli utenti finali, riapertura del TT al NOC e sollecito di intervento con escalation secondo modalità concordate;
- in caso di attività eseguita senza chiusura del corrispondente TT, sollecito al NOC per il completamento;
- risposte agli utenti finali per le richieste di informazioni/chiarimenti sui servizi telefonici e/o le segnalazioni hepdesk (TT);
- estrazione dei dati di traffico (CDR) in outbound sulla rete pubblica, formattazione e consegna dei dati all'AFIP per il recupero addebiti tramite applicativo di Ateneo;
- verifica del regolare funzionamento della stazione di monitoraggio della rete PABX (funzionamento base, presenza di allarmi, aggiornamento dei DB interni, scarico periodico delle CDR dai PABX, etc);
- presa in carico e gestione dei problemi eventualmente segnalati dalla stazione di monitoraggio (esempio allarmi originati dai PABX) o altrimenti riscontrati (esempio mancato scarico delle CDR da un dato centralino) con tentativo di soluzione (se possibile) in autonomia o relativa apertura di TT al NOC del Fornitore;
- analisi dello storico delle richieste di TT o di disservizi segnalati dalla stazione di monitoraggio per individuare eventuali situazioni di degrado in corso, operando poi di conseguenza per risolvere il problema eventualmente individuato;
- analisi periodica o puntuale dei report sui principali parametri di funzionamento del sistema telefonico (es. QoS VoIP), del grado di occupazione delle risorse interne ed esterne (GoS dei trunk VoIP tra PABX, GoS delle linee RTG connesse in SP ai PABX) o di particolari gruppi di utenti (call centre 3131, PO 5111, PO 3711 e PO 3722);
- gestione del sistema di sicurezza (firewall) utilizzato per implementare nella rete attuale il servizio di integrazione fisso/mobile (Rainbow) e le funzioni di remotizzazione tramite softphone delle postazioni "PO di rete 5111" e Call Centre 3131;
- realizzazione nelle sedi di Ateneo (sia in Padova che fuori Padova) delle attività di intervento sul cablaggio esistente quali:
 1. verifica del livello fisico della rete di distribuzione primaria e secondaria, tramite
 - (a) apparato specifico di misura dei parametri (attenuazione, rumore, etc) dei cavi mcp e/o
 - (b) certificatore da campo (tipo Fluke DSX)
 - e/o
 - (c) OTDR,in funzione del mezzo trasmissivo specifico;
 2. realizzazione di permutazioni (fibre ottiche, Krone, 110 o RJ45) per attivare nuove utenze o traslocare utenze esistenti;
 3. recupero delle permutazioni relative ad utenze dismesse;
 4. etichettatura (tramite Dymo o sistema equivalente) di strisce Krone, patch cord, pannelli etc;
 5. ripristino di etichettature che risultassero degradate nel tempo o rovinate da specifiche attività;
 6. aggiornamento di tutti i relativi fogli permutatore;

- effettuazione di sopralluoghi in sedi di Ateneo relativamente a traslochi, dismissione e/o attivazione di utenze singole o di gruppi di utenze;
- conseguente interazione con utenti finali e/o personale Amm.Centrale e/o Ditte da loro incaricate;
- coordinamento con utenti finali, personale dell'Amm.Centrale e Ditte incaricate durante le attività di trasloco o di installazione fisica di terminali;
- analisi dei dati raccolti durante i sopralluoghi, individuazione di criticità (esempio: necessità di espandere il cablaggio di distribuzione orizzontale) e predisposizione di piani di lavoro da comunicare all'ASIT e ad altre Strutture di Ateneo interessate.

Nota bene: con il termine "presidio" usato nei primi 4 punti del precedente elenco di attività, si intende quindi un processo complesso che viene svolto da tecnici con adeguati livelli di formazione, conoscenza, competenza e autonomia per svolgere, anche in relazione dinamica tra loro, diverse operazioni tra cui:

- verifica periodica del canale (GeBeS, helpdesk Ateneo, telefono, email etc),
- presa in carico delle segnalazioni /richieste comunque ricevute,
- inserimento nel sistema helpdesk di Ateneo di TT su segnalazione degli utenti, nei soli casi in cui siano impossibilitati ad effettuare l'attività,
- analisi di ogni segnalazione/richiesta o gruppo di segnalazioni/richieste,
- risoluzione o, in alternativa, inoltro al NOC del Fornitore,
- analisi di eventuali aggiornamenti della segnalazione/richiesta (per esempio: note successivamente aggiunte dagli utenti nei TT dell'helpdesk di Ateneo) e valutazione per un eventuale inoltro al NOC del Fornitore,
- inserimento nei sistemi di Ateneo di eventuali note/aggiornamenti giunti dal NOC (per esempio: nel caso di guasti complessi che abbiano comportato un ripristino solo parziale del servizio) o emersi a seguito di analisi/intervento autonomo e diretto,
- (eventuale) ricezione dal NOC dell'avvenuta fine dell'intervento, con relativo esito ed eventuali note,
- chiusura della richiesta GeBeS o TT dell'helpdesk di Ateneo con inserimento delle note e delle informazioni ricevute dal Fornitore o ricavate in autonomia,
- tutto quanto sopra non esplicitamente elencato ma necessario alla corretta erogazione e al ripristino in caso di malfunzionamenti/guasti dei servizi TLC contrattualizzati, al fine di una soddisfacente fruizione da parte degli utenti di Ateneo.

Poiché i sopralluoghi relativamente a traslochi, dismissioni e/o attivazioni possono essere effettuati non solo per singole utenze (o gruppi limitati) ma anche per dismissioni o ad attivazioni di intere sedi, e sono quindi finalizzati ad acquisire o fornire informazioni tecnico-operative di natura più generale, affinché il Concorrente abbia una visione più precisa delle attività richieste in questi casi, nel seguito vengono presentati 3 esempi (non esaustivi ma comunque rappresentativi) avvenuti durante gli ultimi 2 anni solari.

Esempio n.1

L'Ateneo ha acquisito la disponibilità di un nuovo edificio in cui era presente un impianto di cablaggio strutturato. Dovendo modificarne in parte la destinazione d'uso (aumentando il numero di uffici) è stato necessario effettuare un primo sopralluogo in cui è stato rilevato:

- posizione, numero e dimensione dei rack di zona

- consistenza delle dorsali mcp e fibra ottica
- posizione delle prese RJ45 in campo.

E' stata quindi prodotta una relazione inviata agli utenti, che ha dato origine ad un secondo sopralluogo di verifica e poi ad un terzo per definire con il Fornitore di servizi TLC di Ateneo quale tipologia presente in catalogo fornisse il miglior rapporto qualità/prezzo e recepisce le necessità degli utenti finali.

Esempio n.2

Personale ASIT ha effettuato diversi sopralluoghi e attività in un cantiere complesso (l'impianto di cablaggio strutturato afferisce a 17 rack) per:

- dare supporto, su richiesta, all'Impresa e agli installatori incaricati di realizzare il cablaggio,
- verificare lo stato di avanzamento lavori,
- coordinare le attività di installazione mcp di rete pubblica tra Impresa e TIM,
- verificare malfunzionamenti delle dorsali interne e della distribuzione rame RJ45,
- acquisire dagli utenti finali le richieste di nuove utenze e di dismissione delle vecchie,
- predisporre un piano di lavorazione per l'installazione, test, attivazione di un nuovo centralino,
- supervisionare e poi implementare il piano traslochi.

Esempio n.3

La dismissione di una sede (A) in affitto, attraversata dalla dorsale multicoppia di interconnessione tra altre due sedi (B, l'unica dotata di centralino, e C) ha comportato:

- analizzare il problema ed individuare le nuove modalità di fornitura dei servizi fonia per la sede C;
- informare/supportare l'Area Edilizia e Sicurezza (AES) e l'Area Patrimonio Acquisti e Logistica (APAL);
- effettuare sopralluoghi in campo con le ditte incaricate di chiudere la sede;
- interagire con ditte installatrici per realizzare una nuova dorsale;
- interagire col Fornitore dei servizi TLC di Ateneo per implementare la soluzione individuata.

Servizi Professionali richiesti all'Aggiudicatario

A seguito della riorganizzazione dell'Amministrazione Centrale, che ha portato alla creazione dell'ASIT, le attività elencate nella sezione precedente, prima svolte da personale di Ateneo, dovranno ora essere svolte dall'Aggiudicatario, lasciando al personale di Ateneo la mera verifica degli SLA e della corretta esecuzione del contratto.

Pertanto l'Ateneo richiede l'erogazione di servizi di fonia interna ("827") in modalità *full outsourcing*, e il Concorrente **a pena di esclusione** nella Proposta Tecnico-Operativa dovrà esplicitamente impegnarsi a erogare i servizi descritti nelle quattro pagine precedenti effettuando le sottoelencate attività professionali:

- rilievo preliminare e documentazione dello stato di fatto di tutti i permutatori (sia lato rete che lato centrale, sia di campus, che di edificio, che di piano, e così via fino alla presa utente), delle scatole di derivazione dei cablaggi realizzati in modalità tradizionale, delle dorsali mcp e fibra ottica, in tutti gli edifici e i campus di Ateneo e/o utilizzati dall'Ateneo e in cui vi siano telefoni di Ateneo, nonché aggiornamento successivo e continuativo della documentazione raccolta;

- presidio operativo continuativo on-site e tramite NOC, da effettuarsi in orario di servizio;
- presidio operativo a richiesta on-site fuori dal normale orario di servizio;
- attività Move-Add-Change da effettuarsi a richiesta.

Il personale di Ateneo dovrà comunque poter operare in autonomia almeno nell'apertura di Trouble Ticket e, in casi particolari, nelle operazioni MAC; in questo secondo caso coordinandosi col personale tecnico dell'Aggiudicatario.

Nota bene: tutto il Personale dell'Aggiudicatario interessato prima alla conduzione della rete PABX Alcatel-Lucent e poi del nuovo sistema telefonico di Ateneo è tenuto alla massima riservatezza in relazione ai dati di cui venga in possesso durante l'attività.

Tutte le attività professionali (rilievi, presidi e MAC) potranno essere richieste in una qualunque delle attuali o future sedi di Ateneo e per essere portate a termine potranno richiedere l'accesso a locali o spazi angusti, con ridotta o nulla illuminazione naturale, elevata temperatura e/o umidità, nonché in alcuni casi potrà essere richiesto di lavorare usando scale a libro.

Nota bene: Tutto il materiale necessario al personale dell'Aggiudicatario per garantire i servizi professionali richiesti, sia esso personale facente parte del presidio on-site e/o del NOC e/o attivato su base progetto per una specifica attività, è ad esclusivo carico dell'Aggiudicatario stesso e i relativi oneri ricompresi nel canone offerto per la conduzione della rete PABX (fase iniziale) e del nuovo sistema telefonico (fase a regime).

A mero titolo di esempio e con lo scopo di facilitare il Concorrente a redigere la Proposta Tecnico-Operativa, tra il materiale che l'Aggiudicatario dovrà mettere a disposizione al proprio personale con continuità e con le numerosità/caratteristiche necessarie, si possono citare:

- DPI (guanti, mascherine, scarpe di sicurezza e caschi per accedere ai cantieri, etc),
- tutti i mezzi di trasporto necessari (con le relative autorizzazioni per accedere a tutte le ZTL),
- scale a libro con staffa di sicurezza superiore e/o sgabelli (per altezze inferiori a 70 cm);
- attrezzi vari (etichettatrice Dymo o Panduit Panther o similari, impact tools Krone, pinze a crimpare, penne laser, microscopi per f.o.),
- kit di pulizia per connettori ottici, bombolette di aria compressa, kit di pulizia suggeriti dal Produttore del materiale costituente il nuovo sistema telefonico,
- cavi patch di qualunque tipo (rame e fibra) e di caratteristiche coerenti con il cablaggio della sede specifica,
- doppino telefonico bianco rosso (matasse per premute su Krone),
- telefoni di prova (analogici e ISDN),
- spine/prese RJ11, RJ12, RJ45 e connettori ottici,
- patch pannel, strisce Krone/110, box ottici e accoppiatori F/F sia rame che fibra,
- PC, portatili, tablet, smartphone, stampanti ad uso dei propri tecnici
- connettività ad Internet fissa (ADSL/VDSL/FTTH) delle postazioni di lavoro dei propri tecnici,
- connettività ad Internet in mobilità (SIM), anche durante gli interventi, dei propri tecnici,
- ogni adeguamento della connettività (banda, QoS, traslochi della postazione di lavoro, etc),

- il reintegro del materiale di consumo, di cancelleria e di cablaggio,
- gli strumenti necessari alle campagne di misure (v.sotto) di QoS/QoE (es. sensori, generatori di traffico, sonde, software di raccolta ed analisi dei dati);
- gli strumenti necessari alla verifica dei parametri degli impianti e all'individuazione dei guasti (es. power meter, wiremapper, qualificatori di cablaggio, tester PoE, certificatori da campo, TDR rame e OTDR);
- tutto quanto sopra non citato ma necessario all'erogazione degli specifici servizi professionali.

Rilievo dorsali e fogli permutatore – attività iniziale e aggiornamento successivo

A pena di esclusione, nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi a effettuare l'attività di rilievo delle dorsali multicoppia e fibra ottica interne ed esterne degli edifici di Ateneo. Tale attività dovrà portare **prima della verifica iniziale di conformità** (in quanto propedeutica all'erogazione di tutti i successivi servizi professionali) alla realizzazione di una mappa realistica delle risorse, usate e non usate, di cui l'Ateneo disponga nelle dorsali, nonché della situazione d'utilizzo della distribuzione secondaria, in particolare negli edifici non dotati di cablaggio strutturato. Al termine del rilievo, da effettuarsi con apposito batticavo e gli altri strumenti opportuni, dovrà essere fornita una relazione tecnica, in formato sia elettronico che cartaceo, inerente:

- i percorsi individuati,
- una valutazione sullo stato di occupazione dei pozzetti,
- il rilievo dei permutatori, di campus, di edificio e di zona, e relativa occupazione le dorsali multi coppia;
- per tutti i permutatori, il conseguente aggiornamento e/o realizzazione ex-novo di tutti i fogli permutatore, riportando anche le coppie e/o le prese non disponibili perché guaste o usate per altri servizi, quali la telefonia di rete pubblica;
- microfotografie dei connettori di fibra ottica installati ma non utilizzati e misura dell'attenuazione per i relativi link.

Parte integrante della relazione saranno le planimetrie CAD, fornite dall'Ateneo, sui cui l'Aggiudicatario dovrà riportare i percorsi rilevati, sia interni agli edifici che esterni, nonché la localizzazione di rack / scatole di derivazione / permutatori / pozzetti e quanto altro utile per una corretta gestione della rete finalizzata alla fruizione dei servizi da parte degli utenti.

A seguire, e per tutta la durata del Contratto, sarà compito dell'Aggiudicatario garantire l'aggiornamento delle informazioni raccolte, integrarle con quanto verrà fornito dall'Ateneo in relazione a nuovi edifici in corso di realizzazione, formattare il tutto opportunamente e consegnarlo periodicamente all'Ateneo in formato elettronico e con modalità specifiche da concordare prima dell'inizio di erogazione dei servizi.

Qualora il personale dell'Aggiudicatario, a seguito di:

- rilievo iniziale, oppure
- attività effettuata dal Presidio on-site e dal NOC, oppure
- attività MAC effettuata a richiesta, oppure
- espansione del sistema telefonico (sia essa realizzata in autonomia o in seguito a richiesta di nuovi servizi),

- oppure altre attività, anche sopra non elencate, abbia evidenza del prossimo esaurirsi di risorse di cablaggio, quali per esempio il numero di coppie nei cavi multicoppia o il numero di fibre ottiche o le prese di distribuzione orizzontale, dovrà darne immediata comunicazione all'Ateneo secondo modalità specifiche da concordare prima dell'inizio dell'erogazione dei servizi.

Infine, in qualunque momento durante il periodo di validità del contratto e senza che ciò possa costituire onere aggiuntivo per l'Ateneo, all'Aggiudicatario potrà essere richiesto di modificare opportunamente le planimetrie CAD e il formato elettronico con cui sono registrati i fogli permutatore, in modo da permetterne l'eventuale inserimento automatico nel nuovo sistema BIM/Geotec attualmente in corso di approvvigionamento da parte di APAL.

SLA e penali - Rilievo dorsali e fogli permutatore

Il mancato rilievo (totale o parziale) delle dorsali, della distribuzione e dei fogli permutatore e/o la mancata consegna dei documenti relativi (planimetrie, schemi, relazioni, etc) convenzionalmente sarà equiparata al ritardo della prima verifica di conformità e pertanto comporterà l'applicazione della medesima penale.

Durante l'erogazione dei servizi, il mancato aggiornamento della documentazione e/o la mancata segnalazione all'Ateneo circa il prossimo esaurimento delle risorse di cablaggio, a partire dal 5° giorno lavorativo darà luogo all'applicazione di specifica penale.

Servizio di Presidio Continuativo on-site e tramite NOC

La modalità *full outsourcing* con cui l'Ateneo richiede che vengano erogati i servizi professionali di supporto alla fonia (sia in fase iniziale che a regime) potrà essere liberamente articolata da parte del Concorrente, che quindi a pena di esclusione dovrà darne compiuta descrizione nella Proposta Tecnico-Operativa. Ma indipendentemente dall'articolazione di dettaglio scelta dovranno essere previsti a pena di esclusione almeno i sottoelencati elementi:

- presidio operativo *on-site* per almeno 80 ore/settimana, realizzato tramite non meno di 2 tecnici *full-time* dedicati e in presenza, operante durante il normale orario di apertura dell'Ateneo nelle fasce orarie 8:00-18:00 dal lunedì al venerdì e 8:00-14:00 il sabato, con sovrapposizione d'orario di servizio garantita per almeno 4 ore di presenza contemporanea di 2 o più tecnici dal lunedì al venerdì. Dal conteggio sono escluse pausa pranzo e pausa caffè;
- presidio remoto tramite *NOC*, da realizzarsi possibilmente con personale dedicato nella fascia oraria 8:00-18:00 dal lunedì al sabato.

Sarà oggetto di valutazione tecnica se presente nella Proposta Tecnico-Operativa, l'esplicito impegno da parte del Concorrente a garantire:

- la realizzazione del presidio *on-site* con più di 2 unità di personale tecnico *full-time* dedicato (in modo da garantire una presenza contemporanea anche il sabato e/o per più di 4 ore al giorno),
- una finestra di erogazione del presidio *on-site* allargata di mezz'ora all'inizio e/o alla fine (7:30 – 18:00, oppure 8:00-18:30 oppure 7:30-18:30) dal lunedì al venerdì;
- una finestra di erogazione del presidio *on-site* del sabato allargata (8:00-18:00);

- una finestra di erogazione del presidio remoto tramite NOC erogato tramite personale dedicato allargata a 7:30-18:30 dal lunedì al sabato;
- una combinazione delle 4 opzioni sopra elencate.

***Nota Bene:** nel caso in cui il Concorrente proponga un presidio on-site composta da 3 o più persone, solo le prime 2 dovranno necessariamente essere assegnata full-time, le altre potranno avere un'assegnazione part-time. Tuttavia nella valutazione tecnica sarà data preferenza alle (eventuali) proposte con miglior rapporto tra ore-uomo-totali e numero di risorse in campo.*

La Proposta Tecnico-Operativa dovrà contenere anche un'ipotesi di articolazione dell'orario individuale di ogni risorsa, ma l'effettiva implementazione verrà concordata con l'Ateneo dopo la stipula del contratto e prima della verifica di conformità.

Nota bene: in fase di erogazione dei servizi sarà obbligo dell'Aggiudicatario coordinare il proprio personale di presidio in modo che venga garantito l'orario complessivo e quello di presenza contemporanea dichiarati in offerta. L'Ateneo è indifferente in relazione alla precisa articolazione delle risorse, fatti salvi i seguenti punti:

- ogni tecnico full time dovrà di norma garantire 40 ore settimanali di presenza, ma previo assenso dell'Ateneo potrà essere eventualmente sostituito (per esempio nei periodi di ferie) da 2 tecnici che siano presenti 20 ore settimanali ciascuno;
- la presenza contemporanea dei tecnici sia garantita come da Proposta Tecnico-Operativa;
- la rotazione del personale dell'Aggiudicatario non vada a scapito del servizio erogato.

Al momento si ipotizza che le risorse tecniche costituenti il presidio on-site siano ospitate presso la sede dell'ASIT (ora in via San Francesco, 11 – Padova) e, nel giorno di sabato, presso il “locale centrale telefonica” di Palazzo Bò. Tuttavia l'Ateneo, in funzione delle proprie necessità, si riserva di individuare anche in un secondo momento altre sedi, che nel caso saranno comunicate all'Aggiudicatario con le modalità concordate dopo la stipula del Contratto e prima dell'inizio di erogazione dei servizi.

In tutti i casi, negli edifici avranno a disposizione uno spazio adeguato per 2 postazioni lavoro fisse o portatili (di responsabilità Aggiudicatario), ma potranno disporre solo di un limitato spazio magazzino.

Tale spazio, distinto dai magazzini usati dal personale di Ateneo, sarà di loro esclusiva gestione e potrà contenere una limitata quantità di materiale di consumo (risme di carta, toner, batterie, etc) e/o di uso comune (cavi patch, connettori, doppino telefonico, etc), ma non materiale pericoloso (es. alcol isopropilico) o rifiuti elettronici.

In caso di malattia o assenza imprevista, il personale dell'Aggiudicatario che svolge le funzioni di presidio on-site, dovrà essere sostituito da altro personale (dell'Aggiudicatario), di adeguate competenze e capacità, senza che ciò comporti alcun onere per l'Ateneo. La sostituzione dovrà essere comunicata all'Ateneo entro le ore 9:00 del giorno stesso, secondo modalità che saranno concordate con l'Ateneo in seguito alla stipula del contratto ma prima dell'iniziale verifica di conformità.

Analogamente, l'Aggiudicatario ha l'obbligo di sostituire (senza alcun onere per l'Ateneo) il proprio personale in ferie con altro di adeguate competenze e capacità. I periodi di ferie andranno comunicati all'Ateneo con almeno 15 giorni solari di anticipo.

La mancata presenza (completa o parziale) presso le sedi di Ateneo del personale di presidio on-site, qualunque sia il motivo dell'assenza (sciopero, malattia o ferie senza sostituzione, cause di forza maggiore, lockdown per pandemia, entrata posticipata o uscita anticipata, etc) comporterà una corrispondente riduzione lineare (calcolata in termini di ore-uomo di servizio non erogato arrotondate per eccesso) dell'importo del canone del servizio, fatti salvi espliciti accordi di recupero concordati formalmente con il RUP e il DEC di Ateneo e che avvengano comunque entro il periodo di fatturazione interessato.

La presenza del personale di presidio dovrà essere certificata tramite foglio firma, app o altra analoga modalità che sarà concordata tra Ateneo e Aggiudicatario dopo la stipula del contratto e prima della verifica iniziale di conformità.

Fatto salvo quanto meglio e più dettagliatamente descritto nel resto della sezione, l'Aggiudicatario dovrà coordinare le attività di presidio operativo on-site con le attività svolte dal NOC, eventualmente impegnando anche altro personale a supporto, in modo che vengano rispettati tutti gli SLA applicabili ai servizi di fonia interna.

La mancanza di personale di presidio on-site (a qualunque titolo sia dovuta) non può quindi costituire motivo per il mancato rispetto degli SLA di erogazione dei servizi telefonici. Pertanto qualora in un dato giorno si avesse (per esempio) la violazione di uno SLA di provisioning per la mancanza di parte del presidio on-site, si avrà l'applicazione sia della penale per violazione SLA sia l'applicazione della riduzione lineare dell'importo riconosciuto per il servizio di presidio parziale.

Oltre all'insieme delle attività elencate nella precedente sezione ***“Attività da effettuare sulle reti di distribuzione primarie e secondarie”***, il servizio di presidio nel suo complesso (on-site e NOC) dovrà inoltre:

- effettuare il backup in duplice copia delle configurazioni di tutti gli elementi della rete PABX (fase iniziale) e del nuovo sistema telefonico (fase a regime) con periodicità settimanale e mensile, su supporti diversi e usati a rotazione in modo che in caso di guasto si abbiano almeno le 2 versioni precedenti del backup, e consegna all'Ateneo di una delle due copie del backup;
- individuare guasti ed avviare in autonomia le specifiche procedure di gestione dei trouble ticket verso il NOC Aggiudicatario nonché l'inserimento della richiesta nell'helpdesk di Ateneo, anche in caso di capacità autonoma di ripristino del guasto (i dati verranno infatti utilizzati per il calcolo degli SLA);
- ripristinare, se possibile, le complete funzionalità dei sistemi telefonici e di tutti gli apparati connessi anche tramite il re-routing di una o più componenti degli apparati (esempio: utilizzo di una porta RJ45 diversa), della rete di trasporto (esempio, utilizzo di un accesso IP diverso) o del cablaggio (esempio: utilizzo di una coppia di dorsale diversa);
- sostituire le componenti del sistema individuate come guaste o prossime a guastarsi, qualora in possesso dei relativi pezzi di ricambio e/o dopo averli tempestivamente richiesti e ricevuti

dall'Aggiudicatario (esempio: batterie degli UPS, transceiver ottici, switch, CPU PABX, dischi di sistema, moduli RAM, schede utente, server, etc);

- verificare periodicamente lo stato degli UPS/SdE;
- verificare periodicamente i log dei firewall, degli IDS/IPS (Host-IDS e Net-IDS), degli eventuali SBC, dei server e/o delle CPU per individuare tentativi di intrusione o il progressivo esaurimento delle risorse di sistema;
- verificare periodicamente il corretto funzionamento di tutte le componenti della rete PABX Alcatel-Lucent e poi del nuovo sistema telefonico (es. CPU, stazione 8770, MeVo, eventuali IVR/EMS, etc);
- verificare il corretto funzionamento delle nuove funzionalità di rete fonia richieste nell'attuale Procedura di gara, con particolare riferimento alla sicurezza IP e al rispetto delle prescrizioni del GDPR (esempio: aggiornamento automatico delle patch di sicurezza dei sistemi connessi direttamente o indirettamente ad internet, aggiornamento delle firme UTM delle appliance firewall, aggiornamento del firmware degli apparati switch, load balancer e firewall, etc),
- verificare, con periodicità indicata dal Concorrente e comunque non inferiore alla settimana, il corretto e sicuro funzionamento del sistema di connessione ad Internet;
- effettuare periodiche campagne di misura della QoE/QoS di varie componenti del sistema, scelte a campione e le cui specifiche modalità operative (periodicità, componenti da testare, strumentazione utilizzata, etc) dovranno essere descritte dal Concorrente e saranno oggetto di valutazione tecnica.

Nota Bene: tutte le attività svolte dal presidio on-site e/o dal NOC e/o da altro personale dell'Aggiudicatario chiamato a supporto saranno soggette a rendicontazione periodica, compatibile (e comunque non superiore) al periodo di fatturazione, e sufficientemente dettagliata in modo che il DEC possa verificare (anche a campione ed accedendo ai dati grezzi) la corretta erogazione dei servizi e di conseguenza autorizzare il pagamento delle fatture.

In assenza della rendicontazione, o in presenza di rendicontazione parziale o erronea, l'Ateneo si riserva la facoltà di respingere le fatture come non conformi, e comunque applicherà la penale relativa a errori di fatturazione.

Le caratteristiche della rendicontazione destinata ad essere consegnata al DEC, quali per esempio

- se dovrà essere cartacea o elettronica,
- se dovrà essere o meno soggetta a conservazione sostitutiva,
- il periodo (giornaliero, settimanale, bisettimanale, mensile o bimensile),
- etc;

saranno definiti tra l'Ateneo e l'Aggiudicatario dopo la stipula del contratto e prima dell'inizio di erogazione dei relativi servizi.

Formazione del presidio on-site

Contestualmente alla stipula del contratto, l'Aggiudicatario dovrà individuare nominativamente il proprio personale che verrà incaricato del servizio di Presidio on-site.

Le persone individuate dovranno affiancare per almeno un mese, prima della verifica di conformità iniziale,

il personale di Ateneo che ora svolge analoghe funzioni, al fine di acquisire adeguata conoscenza delle strutture (edifici), dell'organizzazione dell'Ateneo, dei tecnici di Ateneo in grado di dare supporto locale, delle varie reti di cablaggio e degli strumenti software (GeBeS, Hepdesk, Geotec, ect) a cui avrà accesso in modo che dopo la verifica di conformità iniziale sia in grado di **operare in completa autonomia**.

E' opportuno tuttavia che, in un'ottica di fattiva collaborazione, alle attività di affiancamento svolte dall'Ateneo partecipino non solo i tecnici incaricati, ma anche tutto il personale dell'Aggiudicatario che si stimi possa essere chiamato a supporto.

Sarà oggetto di valutazione tecnica l'impegno esplicito da parte del Concorrente, qualora divenisse Aggiudicatario a garantire la presenza in affiancamento al personale di Ateneo per un periodo di tempo superiore al mese, prima della verifica di conformità.

Competenze tecniche del personale di presidio on-site e di presidio remoto NOC

Il personale di presidio on-site dovrà possedere almeno le sottoelencate competenze e conoscenze:

- non meno di 5 anni di esperienza nella conduzione/gestione di reti telefoniche complesse sia in tecnologia Alcatel-Lucent (FASE INIZIALE) che in quella proposta dal Concorrente per il nuovo sistema telefonico;
- adeguate conoscenze teoriche di telefonia base, telefonia di rete pubblica, reti IP, Internet;
- conoscenza base del software di base (S.O., middleware, etc) dei sistemi telefonici;
- capacità di troubleshooting;
- buona conoscenza e capacità di operare in autonomia nella configurazione, troubleshooting e gestione degli apparati LAN, sia della rete PABX Alcatel-Lucent (fase iniziale) che del nuovo sistema telefonico (fase a regime);
- buona conoscenza del pacchetto Microsoft Office;
- buona conoscenza degli applicativi Internet (browser, email, etc);
- conoscenza base dell'applicativo AutoCAD;
- buona conoscenza di tutti i software pacchettizzati e/o acceduti via web browser, che il Concorrente elenchi nella Proposta Tecnico-Operativa e/o utilizzi di norma (es. sistema TT);
- capacità di operare in autonomia per attività di troubleshooting e permutazioni sui cablaggi telefonici sia di tipo tradizionale (mcp, strisce Krone 110) che strutturato (fibre ottiche, cavi 4 coppie);
- patente di guida per muoversi in autonomia tra le sedi di Ateneo (Padova, Legnaro, Vicenza, Chioggia, Rovigo, Treviso, San Vito di Cadore, etc) con mezzo proprio o fornito dall'Aggiudicatario.

Il personale incaricato di erogare il servizio di presidio on-site deve essere in grado di garantire lo svolgimento delle proprie attività sia durante la fase iniziale di conduzione della rete PABX Alcatel-Lucent, sia nella fase a regime con il nuovo sistema telefonico proposto dall'Aggiudicatario.

Nota bene: *il personale di presidio on-site deve garantire la conduzione ordinaria dei due sistemi telefonici, pertanto non può in alcun modo essere impegnato nella fase di installazione del nuovo sistema telefonico, fatto salvo il caso di limitate attività di supporto per le squadre di installatori (per esempio,*

accompagnamento nei siti interessati ai lavori), dando sempre e comunque priorità ai propri compiti di supporto agli utenti e di verifica di regolare funzionamento, elencati nelle pagine precedenti a inizio sezione.

Poiché le competenze tecniche richieste nelle due fasi (iniziale e a regime) potrebbero essere diverse in quanto i servizi di fonia interna "827" potrebbero esser erogati con materiali di diversa tipologia e/o Produttore, non è obbligatorio che il personale incaricato del presidio on-site sia lo stesso, tuttavia il Concorrente, **a pena di esclusione**, nella Proposta Tecnico-Operative deve impegnarsi a far sì che il personale subentrante (incaricato di gestire la fase di regime di servizi erogati sul nuovo sistema telefonico) oltre ad averne condiviso il percorso di affiancamento iniziale, riceva dal personale uscente (incaricato di gestire la fase transitoria di servizi erogati tramite rete PABX Alcatel-Lucent) ogni adeguata informazione e passaggio di consegne.

L'Ateneo in qualunque momento può chiedere di verificare le competenze e conoscenze del personale dell'Aggiudicatario incaricato del presidio On-Site. A fronte di esito negativo, a suo insindacabile giudizio, l'Ateneo può chiedere la sostituzione, a titolo non oneroso, dei tecnici giudicati inadeguati.

Passati inutilmente 5 gg lavorativi dalla richiesta, da quel momento l'intero sistema telefonico sarà considerato convenzionalmente indisponibile fino a che l'Aggiudicatario non effettui la sostituzione con personale approvato dall'Ateneo.

Servizio di presidio oltre l'orario standard

L'Ateneo ipotizza di dover usufruire di un servizio di presidio in giorni e orari al di fuori dell'orario standard di fruizione dei servizi fonia, a supporto di attività specifiche e non necessariamente o non sempre prevedibili a priori, quali per esempio:

- interventi di manutenzione straordinaria degli impianti e degli edifici, in particolare dei quadri elettrici generali e/o delle cabine di media tensione e/o della fornitura di energia elettrica alla sede;
- aperture di sedi di Ateneo richieste da eventi (es. congressi), da disposizioni ministeriali (es. scadenze valide a livello nazionale e quindi slegate dalle festività come il Santo Patrono) o da disposizioni di Legge.

Pertanto nell'allegato «Modello L» il Concorrente deve quotare il costo orario della presenza continuativa all'interno delle sedi di Ateneo di personale tecnico dotato di conoscenze e competenze specifiche tali da poter svolgere, secondo la regola dell'arte, attività quali:

- spegnimento e accensione (eventualmente ripetute) dei sistemi telefonici di sede (Alcatel-Lucent in fase iniziale e poi del Produttore proposto dall'Aggiudicatario in fase a regime) e di tutti gli altri a questi connessi, con successiva verifica di ripartenza dei servizi fonia a seguito dell'accensione definitiva. Sono comprese anche le attività su SdE/UPS ed eventualmente sugli apparati della rete di trasporto, se presenti nella sede per cui si chiede il presidio;
- supporto sistemistico generico (cambi di configurazione di interni, verifica e aggiornamento dei fogli permutatore, verifica di funzionalità, eventuali modifiche di permutazioni, etc.);
- individuazione di guasti e avvio immediato delle operazioni di ripristino, completo o parziale, della funzionalità dei servizi fonia della sede.

Le attività si potranno effettuare:

- nei giorni festivi e prefestivi (anche in orario notturno);
- nei giorni feriali (in orario notturno, tipicamente 20:00- 8:00 del mattino seguente).

L'Ateneo prevede che la necessità del servizio di presidio oltre l'orario standard vari a seconda degli anni e pertanto la numerosità delle ore indicate nell'allegato «Modello L» deve intendersi come meramente indicativa e non vincolante, e potrà subire modifiche in aumento o in diminuzione senza che ciò comporti oneri specifici per l'Ateneo.

Attività Move-Add-Change

L'Ateneo chiede ai Concorrenti a pena di esclusione di produrre offerta per attività MAC sulla propria rete di distribuzione primaria e secondaria. Tali attività saranno quotate in termini di ore di intervento continuative in una determinata sede durante l'orario standard di servizio (8:00-18:00, da lunedì al sabato). Il listino è unico per tutte le sedi dell'Ateneo.

Le attività MAC devono intendersi effettuate in casi particolarmente critici per la tempistica o la numerosità degli interventi da realizzare, a supporto del personale di Ateneo e del personale dell'Aggiudicatario che svolga il servizio di presidio on-site e si intendono comprendere tutte o parte delle sottoelencate attività:

- installazione di telefoni lato utente;
- permutazioni di dorsale (sia su prese RJ45 che su permutatori Krone oppure 110, che combinazione delle due);
- permutazioni in distribuzione orizzontale;
- adeguamento dei fogli permutatore;
- compilazione di report descrittivi (il cui formato specifico sarà concordato con l'Ateneo prima dell'inizio dei servizi) via piattaforma WEB o posta elettronica;
- recupero del materiale di consumo (es. patch cord) non più utilizzato;
- gestione del deposito materiali messo a disposizioni all'Aggiudicatario dall'Ateneo.

ART.RF.11 – Sistema telefonico – Matrici di switching e CPU

Matrici di switching

La caratterizzazione delle matrici di switching è demandata al Concorrente che nell'operare la scelta e definire l'architettura deve tener conto delle modalità in cui le interazioni tra matrici di switching, sistema di interconnessione e CPU incidono sulla qualità percepita della conversazione.

Pertanto il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa a pena di esclusione deve dichiarare il rispetto delle prescrizioni sotto indicate e dimostrare con opportuni calcoli e schemi come esse possano essere rispettate:

- MOS delle chiamate tra utenti afferenti a CPU diverse (per esempio Bò e Vicenza) ≥ 4.0 ;
- Unsuccessful Call Ratio $\leq 0,5\%$;
- One Way Delay tra 2 terminali qualunque della rete ≤ 70 ms;
- Jitter ≤ 10 ms (in caso di link VOIP).

Poiché l'Ateneo prevede nel periodo di validità del contratto, in Padova e Vicenza principalmente, sia di attivare diverse sedi e sia di espandere sedi esistenti, nell'allegato «Modello L» è previsto l'inserimento obbligatorio dei costi una-tantum per l'espansione e/o la realizzazione ex novo di matrici di switching in grado di erogare servizi a 16 o 24 utenti. Gli oneri devono comprendere anche:

- adeguamento della componente di trasporto (MPLS, o CPE/DWDM);
- adeguamento delle licenze software di qualsivoglia genere;
- adeguamento delle CPU ed eventualmente del software telefonico se necessario (per esempio: passaggio ad una release superiore);
- adeguamento del sistema di monitoraggio;
- adeguamento delle interconnessioni alle altre matrici di switching;
- tutte le licenze necessarie per attivare l'intero set di utenti, con le piene funzionalità più sotto descritte;
- alimentazione di emergenza (o il semplice adeguamento nel caso si tratti di espansione di una situazione esistente);
- implementazione del sistema locale di sopravvivenza (v.sotto), se offerto, nel caso di realizzazione in nuovi edifici;
- la manutenzione fino al termine del contratto e tutti i servizi descritti nel presente capitolato tecnico, per quanto applicabili;
- quant'altro sia necessario all'integrazione funzionale completa (fino al termine del contratto) nel sistema telefonico proposto e con le caratteristiche dichiarate dal Concorrente anche se non sopra esplicitamente citato.

I costi una-tantum proposti NON dovranno comprendere i terminali utente, in quanto valorizzati in altri righi dell'allegato «Modello L».

Eventuali modularità di espansione non previste nell'allegato «Modello L» saranno ordinate e remunerate combinando i valori ivi presenti.

SLA Assurance e provisioning, penali

Per le espansioni delle matrici di switching gli *SLA di assurance* saranno gli stessi del resto del sistema telefonico mentre quelli di provisioning saranno pari a 45 gg naturali e consecutivi, salvo diversa proposta presentata dal Concorrente, che in tal caso sarà oggetto di valutazione tecnica.

CPU

E' responsabilità del Concorrente individuare numero e tipologia di CPU tra quelle disponibili per la tecnologia da lui scelta. Il materiale proposto dovrà pertanto avere potenza elaborativa adeguata a garantire i servizi richiesti nel presente Capitolato e quelli, migliorativi, eventualmente offerti dal Concorrente stesso.

Poiché sarà oggetto di valutazione tecnica la resilienza ai singoli guasti che possano avvenire nel sistema, nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve indicare la percentuale di componenti ridondate in grado di subentrare in caso di guasto singolo con riferimento a:

- CPU;
- interconnessioni tra matrici di switching;
- connessioni alla rete pubblica.

Qualora, sia in fase di collaudo che successivamente, emerga che una o più delle CPU scelte dal Concorrente non possiedano un livello prestazionale adeguato per le necessità di Ateneo, o perché provocano fluttuazioni nella topologia dei link di rete o perché non garantiscono il GoS richiesto o perché impediscono anche saltuariamente la fruizione delle funzionalità disponibili agli utenti (vedere per esempio la tabella RF-TAB-10 dell'allegato n.9), è fatto obbligo all'Aggiudicatario di provvedere alla loro sostituzione con altre CPU dotate di performance adeguate, in base alla sola richiesta di Ateneo. Tale sostituzione dovrà avvenire non oltre i 15 gg solari dalla richiesta e nel frattempo dovranno essere messe in campo tutte quelle attività correttive che limitino i disservizi per gli utenti. Al mero fine del computo della penale, fino alla sostituzione delle CPU il sistema telefonico convenzionalmente sarà considerato indisponibile per tutti gli edifici interessati.

Call Detail Record

Le CPU dovranno generare dei CDR (call detail record) per ogni chiamata in uscita dal sistema telefonico di Ateneo verso la rete pubblica, contenenti almeno le informazioni utili a effettuare le operazioni di recupero dei costi sostenuti da parte dell'Amministrazione Centrale nei confronti degli utenti finali. A intervalli periodici e/o a richiesta del personale tecnico di Ateneo il sistema telefonico e/o il sistema di monitoraggio dovranno generare report in formato elettronico testuale (TXT) per permettere il recupero addebiti interno, come meglio specificato nel successivo articolo RF.12, e il recupero verso gli utilizzatori della sede di Bressanone (funzione hotel). I report descritti nell'articolo RF.12 dovranno essere inoltrati all'Ateneo secondo modalità concordate prima dell'inizio di erogazione dei servizi fonia.

Sistemi Locali di Sopravvivenza

Sarà oggetto di valutazione tecnica l'impegno del Concorrente ad installare un sistema locale di sopravvivenza (SLS) nelle sedi che non risultassero dotate di CPU.

Tale sistema dovrà intervenire in automatico in caso di non raggiungibilità della/delle CPU da parte dei terminali / matrici di switching dell'edificio e garantire:

- le chiamate verso i numeri di emergenza;
- le telefonate in corso, senza interruzioni percepibili, sia interne che esterne (*);
- la ricezione o l'effettuazione di chiamate interne o esterne (*);
- le funzionalità di base o evolute che il Concorrente esplicitamente indicherà nella Proposta Tecnico-

Operativa.

(*) qualora l'irraggiungibilità della CPU non dipenda dall'interruzione della componente di interconnessione.

Qualora la sede sia dotata di connessioni ISDN alla rete pubblica indipendenti dalla componente di interconnessione tra le matrici di switching della sede stessa e la CPU di riferimento, il sistema SLS deve farsi carico del mantenimento delle telefonate relative a tali linee anche nel caso di indisponibilità della componente di interconnessione.

Funzionalità del sistema telefonico – chiamate vocali, modem, fax

Indipendentemente dalla tecnologia effettivamente impegnata nelle matrici di switching e nelle CPU, le funzionalità richieste al sistema telefonico proposto dal Concorrente a pena di esclusione sono quelle ora rese disponibili dall'attuale rete e così sintetizzabili:

funzionalità base

- chiamate interne (4 cifre),
- chiamata all'Operatore ("centralinista"),
- chiamate esterne in selezione diretta (DOD) e in ricezione diretta da linee in SP/GNR (DID),
- chiamata di consultazione con messa in attesa della chiamata principale e richiamata alternata,
- conferenza a 3,
- codice di conto aziendale (costi divisi per progetto),
- non disturbare,
- composizione DTMF (overdialing),
- memorizzazione ultimo numero e richiamata tramite tasto o codice,
- trasferimento di chiamata (condizionata, incondizionata, tramite codice, su esterno, alla casella vocale, etc.),
- richiamata automatica su persa, occupata (CCBS), libero (CCBR),
- messaggeria vocale integrata,
- blocco / sblocco telefonate in uscita,
- gruppo di chiamata (parallelo, ciclico, sequenziale),
- ricezione di chiamata con prefisso di intercettazione,
- sostituzione,
- presa della chiamata da altra postazione,
- documentazione addebiti,
- disponibilità di derivati immateriali e numeri brevi,

funzionalità evolute

- configurazione manager/assistente (chiamata rapida, supervisione linea, screening delle chiamate, trasferimento di chiamata a 1 o più assistenti, supervisione di più manager, etc.),
- funzioni multilinea (MLA),
- supervisione del gruppo di chiamata,
- chiamata per nominativo (telefoni digitali con tastiera alfanumerica),

- gestione messaggi avanzata (messaggi testo etc.),
- registrazione di guide vocali (call centre),
- supervisione (di numero in rubrica, di gruppo trunk, di casella vocale),
- elenco chiamate perse (interne ed esterne) con segnalazione tramite LED (o simbolo su display) oppure messaggio su display,
- deviazione di chiamata trasparente per il chiamante,
- schermatura delle chiamate in ingresso.

Funzionalità del sistema Me.Vo.

Nell'articolo RF.08 è specificato che il sistema telefonico dovrà essere dotato di un sistema di messaggia vocale / segreteria telefonica centralizzato. A pena di esclusione tale sistema dovrà possedere le sotto elencate caratteristiche:

- accesso da rete interna tramite numero a 4 cifre facente parte del piano di numerazione interno;
- accesso da rete pubblica;
- PIN individuale modificabile dall'utente;
- albero di navigazione vocale in italiano;
- segnalazione della presenza di messaggi in casella tramite LED o icona su display;
- messaggio di cortesia/accoglienza predefinito ma personalizzabile a scelta da parte del singolo utente;
- 16 accessi contemporanei alla Me.Vo. in registrazione e/o interrogazione, comunque combinati;
- 30 messaggi per casella (di durata massima 1 minuto per ogni singolo messaggio);
- 500 caselle vocali, aumentabili almeno fino a 1.000 (tramite il mero acquisto di licenze).

Se proposte, saranno oggetto di valutazione tecnica le migliorie eventualmente inserite dal Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa in relazione a:

- rendere disponibile un maggior spazio sul disco di memorizzazione dei messaggi (indicare nella Proposta Tecnico-Operativa la quantità di disco effettivamente utilizzabile e l'equivalenza in minuti di registrazione, sia totale che assegnata a ogni singola casella) per almeno 60.000 messaggi;
- rendere disponibile un maggior numero di accessi contemporanei (almeno 32);
- rendere disponibile il servizio (anche solo in modalità locale) nelle sedi di Asiago, Bressanone e San Vito di Cadore, nonché nelle eventuali ulteriori sedi fuori Padova che dovessero essere attivate durante il periodo di validità del Contratto;
- albero di navigazione (per l'utilizzo della Me.Vo.) vocale multilingua, almeno italiano e inglese, selezionabile in fase di configurazione o di primo utilizzo da parte dell'utente;
- albero di navigazione tramite menù su display per l'accesso con terminali digitali (in aggiunta all'albero di navigazione vocale);
- registrazione dei messaggi in forma criptata e gestione delle chiavi tale che l'asporto del solo disco dati dal sistema Me.Vo. ne renda impossibile l'accesso diretto;
- possibilità di utilizzo come risponditore (inibendo la possibilità di registrare messaggi);
- messaggio di cortesia/accoglienza registrabile dal singolo utente.
-

Nota Bene: qualora il Concorrente proponga un sistema Me.Vo. in grado di funzionare da risponditore, tale funzionalità dovrà essere immediatamente implementata e messa a disposizione dell'Ateneo senza oneri aggiuntivi.

Architettura del nuovo sistema telefonico

Da un lato l'evoluzione organizzativa subita dall'Ateneo negli ultimi anni e dall'altro i vincoli impiantistici presenti in molti edifici di Ateneo dovuti, per esempio, ad oggettive limitazioni in quanto edifici storici, hanno messo in evidenza diversi aspetti non ottimali dell'architettura della rete PABX di Ateneo implementata per la prima volta nel 1994 ma poi rimasta sostanzialmente immutata.

Sebbene l'elevato numero di CPU e di linee in SP/GNR garantisca un corrispondentemente elevato livello di resilienza (anche la centrale più grande controlla meno del 20% delle utenze di Ateneo) si è giunti al punto che ormai i vincoli dell'attuale architettura ne superano i vantaggi.

Pertanto il Concorrente, nella progettazione del nuovo sistema telefonico dovrà tener conto delle sotto elencate prescrizioni. Il modo in cui esse verranno recepite ed elaborate sarà oggetto di valutazione tecnica.

Sedi fuori Padova

Nel nuovo sistema telefonico, le componenti (per esempio PABX) utilizzate per erogare servizi nelle sedi fuori Padova di

1. Asiago
2. Bressanone
3. Legnaro/Agripolis
4. San Vito di Cadore
5. Vicenza

dovranno mantenere le attuali caratteristiche di autonomia, con CPU e (le attuali) linee ISDN in SP/GNR dedicate.

Sedi in Padova

Il progetto del nuovo sistema telefonico deve puntare a ridurre il numero di sistemi/PABX/CPU autonomi possibilmente non oltre 3, per facilitare gli interventi di aggiornamento del firmware e la mobilità degli utenti finali tra sedi. D'altra parte un blocco completo, anche a seguito di un errore software, di un'unica logica di controllo non deve impattare sulla totalità degli utenti.

La riduzione (auspicata) delle CPU dovrà essere controbilanciata dall'attivazione di ridondanze e protezioni a vari livelli di sistema. A mero titolo di esempio si possono elencare ridondanze:

- a livello di CPU/matrici di switching in relazione a:
 1. interfacce LAN multiple,
 2. alimentatori doppi,
 3. sistemi STS di trasferimento dell'alimentazione tra più sorgenti,
 4. sistemi UPS/SdE duplicati,

5. duplicazione delle CPU che controllano un dato gruppo di utenti, e distribuzione geografica delle stesse tra più sedi,
 6. quant'altro anche non esplicitamente elencato ma che sia possibile implementare con la tecnologia proposta dal Concorrente;
- a livello della componente di interconnessione tra CPU e matrici di switching, in relazione a:
 1. interfacce multiple d'accesso, attivate sui CPE o nei servizi dark fiber;
 2. duplicazione degli apparati LAN e WAN utilizzati,
 3. duplicazione delle PSU degli apparati LAN e WAN,
 4. installazione dei transceiver su schede up-link diverse e indipendenti,
 5. riduzione dei *Single-Point-of-Failure* (SPoF) comunque presenti nel sistema telefonico e sopra non citati;
 6. quant'altro anche non esplicitamente elencato ma che sia possibile implementare con la tecnologia proposta dal Concorrente.

L'eventuale riduzione delle CPU potrà comportare un consolidamento di alcune (o tutte) linee BRA in SP in linee PRA. Il consolidamento potrà essere:

- proposto dal Concorrente direttamente in fase di gara,
- richiesto dall'Ateneo in qualunque momento dopo la stipula del contratto, in seguito all'analisi del progetto esecutivo consegnatogli dall'Aggiudicatario oppure in seguito all'analisi delle serie storiche di utilizzo delle linee PRA/BRA con SP,
- proposto dall'Aggiudicatario in FASE DI REGIME.

Il consolidamento delle linee ISDN, comunque e in qualunque momento proposto/richiesto,

- dovrà avvenire entro un tempo massimo di 30 gg naturali e consecutivi dalla richiesta/approvazione dell'Ateneo,
- senza riduzione dei servizi agli utenti (per esempio: peggioramento del GoS),
- con la conseguente rimodulazione (in diminuzione) della consistenza delle linee BRA e PRA in SP, e dei relativi canoni secondo il listino offerto,

ma in ogni caso senza alcun tipo di oneri aggiuntivi per l'Ateneo.

Il progetto del nuovo sistema telefonico dovrà tener conto che in alcune sedi (per esempio Orto Botanico, via del Vescovado) i locali tecnici nel tempo hanno presentato criticità, quali spazi ridotti e/o mancanza di condizionamento. Il Concorrente dovrà quindi proporre soluzioni che, almeno in questi casi, riducano gli spazi necessari e la produzione di calore, e che comunque siano in grado di operare senza problemi in caso di temperature elevate prodotte dal funzionamento di altri apparati e/o quadri elettrici.

Il progetto del nuovo sistema dovrà puntare a risolvere un'altra criticità riscontrata in alcune sedi (per esempio Orto Botanico) ossia l'erogazione dei servizi fonia interna in due modalità (centralino tradizionale e telefoni IP), implementandone possibilmente una sola.

Dorsali multicoppia (mcp) - criticità

Il progetto del nuovo sistema telefonico, sia in Padova che fuori Padova, dovrà tenere conto che con l'attuale quadro normativo (CPR) non sono facilmente reperibili sul mercato i cavi MCP in Euroclass Bca e/o Cca e che di conseguenza non è possibile per l'Ateneo garantire:

- l'espansione delle dorsali mcp esistenti
- il loro ripristino in caso di guasto,
- la presenza di dorsali mcp nei nuovi edifici che saranno realizzati per l'Ateneo nei prossimi anni.

Pertanto il Concorrente, **a pena di esclusione**, dovrà esplicitamente impegnarsi nella Proposta Tecnico-Operativa ad adattare/adequare, qualora e per qualsivoglia motivo si rendesse necessario, il sistema telefonico proposto alle singole situazioni di mancanza e/o saturazione dorsali mcp, senza oneri aggiuntivi per l'Ateneo.

Quindi nello scenario sopra delineato di esaurimento delle dorsali mcp, il Concorrente, **a pena di esclusione**, dovrà esplicitamente impegnarsi nella Proposta Tecnico-Operativa, qualora diventasse Aggiudicatario, a:

- implementare una progettazione ad hoc secondo le prescrizioni di Legge e la regola dell'arte (DM 37/2008, CPR, normativa antincendio, etc) in un tempo massimo di 15gg naturali e consecutivi dalla richiesta di modifica;
- richiedere l'approvazione dell'Ateneo per il progetto;
- recepire le eventuali prescrizioni aggiuntive o le richieste di soluzioni alternative proposte dall'Ateneo;
- implementare le modifiche approvate entro un tempo massimo di 30 gg naturali e consecutivi dall'approvazione del progetto da parte dell'Ateneo, assorbendone tutti gli oneri.

Qualora l'Aggiudicatario non rispettasse le tempistiche sopra elencate, verranno convenzionalmente applicate le penali relative all'indisponibilità dei servizi telefonici calcolate per l'intero insieme delle utenze della sede interessata. Inoltre l'Ateneo si riserva la facoltà, previa comunicazione formale, di procedere in autonomia con l'adeguamento degli impianti passivi, e chiedendo all'Aggiudicatario il rimborso degli oneri in conseguenza sostenuti.

Servizio telefonico al Sud Piovego e a Bò/Storione/ASIT – criticità

Come già descritto nel precedente Art.RF.02, motivazioni di opportunità potrebbero portare all'abbattimento dell'edificio che ora contiene il PABX Alcatel-Lucent del Sud Piovego e/o alla rimodulazione degli spazi tecnici nel locale centrale di palazzo Bò.

Ad oggi in nessuno dei due casi è disponibile uno specifico progetto, pertanto **a pena di esclusione**, il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa dovrà esplicitamente dichiarare il proprio impegno,

- sia in fase di progettazione esecutiva del nuovo sistema,
- sia in fase implementativa/installativa,
- sia in fase di erogazione dei servizi,

e in seguito ad esplicita richiesta di Ateneo:

- ad interagire con i vari attori interessati (ASIT, AES, dipartimenti dell'Area Sud Piovego, progettisti incaricati dall'Ateneo),
- ricorrendo a personale con adeguate competenze e conoscenze,

con lo scopo di redigere per quanto di competenza un progetto condiviso, ed integrabile con le attività di ogni altro *stakeholder*, *finalizzato all'eliminazione/modifica dei due locali tecnici sopra citati*.

Tutti gli oneri relativi alla fase di progettazione devono risultare compresi nel canone del servizio base di telefonia interna "827", mentre quelli relativi all'implementazione finale saranno ovviamente a carico dell'Ateneo.

Sarà oggetto di valutazione tecnica il fatto che il Concorrente, tenendo conto di quanto sopra esposto, proponga fin da subito per il nuovo sistema telefonico una soluzione tecnica e/o architettuale che, senza specifiche attività (soprattutto di natura impiantistica) si dimostri di essere indipendente dall'esistenza o meno di uno o entrambi i locali tecnici in questione e pertanto riduca al minimo (o non produca affatto) disagi per gli utenti nel caso di demolizione o ridefinizione degli spazi interni.

Il Concorrente dovrà in tal caso descrivere in modo dettagliato le soluzioni da lui scelte, in modo da permetterne una corretta valutazione da parte dell'Ateneo.

ART.RF.12 – Sistema telefonico – Monitoraggio

Situazione attuale

Attualmente la rete telefonica Alcatel è monitorata da una stazione di management A8770 implementata in un VM a sua volta residente in uno dei Data Center dell'attuale Fornitore di servizi. Tale sistema è accessibile in modalità *remote desktop* o interfaccia WEB sia da personale ASIT che da personale dell'attuale Fornitore sia da personale del sub-Fornitore incaricato. La stazione di management risulta accessibile al massimo da 2 client / web client contemporaneamente.

Fase iniziale di erogazione dei servizi di telefonia interna

Qualora in Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa si avvalga della facoltà di realizzare il nuovo sistema telefonico che andrà a proporre in un momento successivo alla prima verifica di conformità, per la fase iniziale di erogazione dei servizi dovrà comunque farsi carico della:

- fornitura ed installazione di un sistema (server hardware) adeguato su cui migrare la VM della A8770,
- gestione sistemistica della VM;
- gestione sistemistica del software di monitoraggio A8770;
- esecuzione di tutte le relative attività di aggiornamento s/w e patching;
- trattamento dei log.

Il server fisico su cui verrà fatta eseguire la VM e fornito del Concorrente, dovrà da questi essere mantenuto allineato in termini di risorse hardware, (quali RAM, CPU e disco) alle evoluzioni del software, per garantire

il livello di prestazioni richiesto, e potrà essere usato per la stazione di monitoraggio del nuovo sistema telefonico di Ateneo che andrà a sostituire a regime la 8770.

Durante la FASE INIZIALE dell'erogazione dei servizi, un eventuale attività di aggiornamento dell'hardware e del software di base deve essere effettuata, previo accordo con l'Ateneo, qualora l'Aggiudicatario rilevasse in autonomia e per qualunque motivo un decadimento delle prestazioni rispetto a quelle previste oppure a seguito di semplice richiesta dell'Ateneo, senza in ogni caso poter pretendere alcun onere aggiuntivo.

Il mancato adeguamento della stazione entro 15 gg naturali e consecutivi dalla richiesta di Ateneo comporterà il fatto che il sistema di monitoraggio sia convenzionalmente considerato indisponibile fino all'avvenuto adeguamento.

Fase a regime di erogazione dei servizi di telefonia interna

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi a prevedere, per la fase a regime di erogazione dei servizi telefonici, la realizzazione di un sistema di monitoraggio per il sistema telefonico analogo alla stazione A8770.

Tale sistema dovrà:

- essere accessibile al personale tecnico di Ateneo tramite cliente grafico multiplatforma e/o web browser IE o Mozilla Firefox;
- possedere le caratteristiche specificate nel seguito dell'articolo;
- essere raggiungibile in remoto dal NOC dell'Aggiudicatario nel rispetto della normativa vigente sulla privacy.

Il sistema di monitoraggio dovrà inoltre svolgere, oltre alle funzioni di monitoraggio, anche funzioni di gestione del sistema telefonico e dovrà poter interagire con tutti gli elementi di quest'ultimo al fine di raccogliere e organizzare i dati necessari al NOC e al personale tecnico di Ateneo per lo svolgimento delle proprie attività.

Caratteristiche hardware e software di base del sistema di monitoraggio della fase a regime

Il sistema di monitoraggio della fase a regime dovrà possedere a pena di esclusione le caratteristiche sotto elencate:

- server hardware e sistema di virtualizzazione a standard di mercato (VmWare, Citrix, o similari);
- VM completa di sistema operativo multiutente Microsoft, Linux o Unix;
- alimentazione e dischi ridondati (i dischi dovranno essere configurati almeno in RAID 5);
- configurazione del sistema operativo e delle applicazioni finalizzata alla massima sicurezza e affidabilità;
- accesso al server tramite credenziali username/password personali, o sistema analogo;
- accesso al software di monitoraggio tramite credenziali personali;
- diritti di accesso al software di monitoraggio definiti in funzione della classe degli utenti (supervisor, operatori tecnici, solo consultazione, etc.);
- diritti d'accesso al software di monitoraggio eventualmente diversificati per applicazione;

- accesso al software di monitoraggio via client dedicato e via browser, con identiche possibilità operative;
- gestione delle password sia di sistema operativo che di software di monitoraggio con controllo di sintassi, lunghezza minima, scadenza periodica e blocco dell'utenza dopo un numero configurabile di tentativi di login falliti;
- avviso agli Amministratori del raggiungimento di soglie critiche (per esempio eccessivo spazio disco utilizzato, prima soglia all'80% e seconda soglia al 90%) e possibilità di programmare azioni automatiche per segnalazione o correzione;
- accesso contemporaneo al software di monitoraggio garantito per almeno 3 client, di cui 1 riservato all'Ateneo.

Il server hardware sarà posizionato presso una delle sedi dell'Ateneo, da definire in sede di realizzazione del sistema, in funzione delle dimensioni, consumo elettrico, produzione di calore, necessità di alimentazione continua. Nel corso di validità del contratto l'Ateneo avrà facoltà di imporre al Concorrente che risultasse Aggiudicatario lo spostamento in altre sedi diverse da quella inizialmente individuata, e nel caso in orari e date da concordare. L'Aggiudicatario sarà tenuto anche ad effettuare tutti gli adeguamenti necessari per rendere operativa la stazione nella nuova sede indicata, quali per esempio:

- adeguamento della rete di trasporto (interfacce CPE);
- adeguamento (o fornitura aggiuntiva) del sistema UPS/SdE a protezione dei server;
- tutto quanto serva per rendere operativa la stazione senza degrado per i servizi, anche se sopra non esplicitamente elencato,

senza che ciò costituisca motivo di maggiori oneri per l'Ateneo.

L'Aggiudicatario dovrà mantenere il server aggiornato sia dal punto di vista hardware che software (minor release e patch sia del software di base che del software di monitoraggio).

L'aggiornamento ad una *major release* successiva a quella del software di base (es. S.O.), del middleware (es. motore database) o del software di monitoraggio dovrà invece essere effettuata solo qualora il Produttore cessi il supporto per quella installata. Anche in tal caso tutte le attività e gli oneri, compresi gli eventuali adeguamenti hardware, saranno ad esclusivo carico dell'Aggiudicatario.

SLA – aggiornamento

Tutti gli aggiornamenti di *major release* saranno effettuati su base progetto, che dovrà essere approvato dall'Ateneo. Il mancato rispetto delle tempistiche ivi previste comporterà considerare la stazione di monitoraggio convenzionalmente non disponibile, con l'applicazione delle relative penali.

Caratteristiche del sistema di monitoraggio – funzionalità richieste nella fase di regime

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve dichiarare che il sistema di monitoraggio proposto per la fase a regime possessa ed implementi le funzioni di:

- directory (LDAP) degli elementi e delle relative configurazioni;
- gestione dello storico delle configurazioni dei device del sistema telefonico, escludendo al più la componente di trasporto delle interconnessioni del sistema telefonico;

- controllo (*audit*) delle operazioni;
- ricezione degli allarmi, loro classificazione e presentazione in base alla gravità nonché possibilità di inviare email o SMS (scheda e gateway a carico Aggiudicatario) o lanciare applicazioni per notificare gli eventi a una lista di persone in modalità programmabile;
- visualizzazione della topologia fisica e logica;
- visualizzazione e rendicontazione delle performance dei singoli elementi gestibili e delle interconnessioni;
- scheduler delle attività (per esempio: emissione periodica di report);
- manutenzione del database (riservata al supervisore incaricato dall'Aggiudicatario);
- gestione della sicurezza del software (riservata al supervisore incaricato dall'Aggiudicatario);
- predisposizione dei report che venissero richiesti dall'Ateneo, in un qualunque momento durante l'erogazione dei servizi;
- generazione dei report già predisposti (di traffico, di consistenza e altri), sia automatica che a richiesta dell'utente in base alle abilitazioni possedute. Tutti i report generati dal server dovranno essere esportabili almeno nei formati testo (TXT), Microsoft Excel (XLS e XLSX), Adobe PDF e HTML;
- interoperabilità coi sistemi Host-IPS che il Concorrente abbia eventualmente dichiarato di voler installare.

Le funzioni di interrogazione del database e di generazione dei report dovranno permettere la definizione di filtri multi-criterio di elevata granularità in modo da poter selezionare solo le informazioni volta a volta necessarie. Per esempio i filtri sugli allarmi dovranno permettere non solo la selezione in base alla gravità ma anche in funzione di:

- periodo temporale;
- sede/nodo/centrale/gruppo di utenti;
- tipo di materiale interessato;
- ecc.

Report di traffico e di prestazione (fase di regime)

Particolare interesse per le attività pianificazione, controllo e verifica degli SLA rivestono i report sul traffico in ingresso/uscita, la disponibilità delle risorse e la qualità del servizio. Quindi, a pena di esclusione, nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve dichiarare che il sistema di monitoraggio previsto per la fase di regime sia in grado di recuperare i dati CDR dal sistema telefonico nonché i dati di qualità del traffico dalle matrici di switching del sistema telefonico, e di integrarli in modo opportuno, al fine di generare almeno i sotto elencati report:

- elenco delle CDR relative alle chiamate in uscita, su base trimestre (o periodo definibile a richiesta);
- qualità del servizio in termini di disponibilità e MOS delle telefonate;
- analisi di traffico e *capacity planning* almeno in relazione a
 1. trunk interni e linee di rete pubblica impegnati oltre soglia,
 2. attesa media e tasso di abbandono delle chiamate a gruppi PO,
 3. MOS del traffico VoIP.

Successivamente alla stipula del Contratto, durante l'eventuale fase iniziale di erogazione dei servizi, ma prima della data di "pronto al collaudo" per il sistema telefonico proposto per la fase a regime:

- la stazione di monitoraggio dovrà essere installata e configurata;
- dovranno essere configurati i report richiesti dall'Ateneo;
- dovranno essere concordate tra Ateneo e Concorrente che risultasse Aggiudicatario le modalità precise di invio dei report;
- a tutti gli incaricati tecnici di Ateneo (indicativamente 5...8 persone) e dell'Aggiudicatario dovranno essere impartite adeguate istruzioni operative circa l'uso della stazione di monitoraggio.

Nel rispetto della legislazione sulla privacy, a pena di esclusione il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa deve garantire che i canali di comunicazione:

- tra server (di monitoraggio) e server, in caso di configurazione ridondata,
- tra server di monitoraggio e client,
- tra server di monitoraggio ed elementi del sistema telefonico (CPU, matrici di switching, telefoni IP, etc.),

siano criptati con protocolli standard (SSH, SFTP, SSL, IPsec, etc.). Nella Proposta Tecnico-Operativa a pena di esclusione devono essere esplicitamente indicati i protocolli, le modalità, gli algoritmi utilizzati e i relativi parametri.

Sarà oggetto di valutazione tecnica la presenza nella Proposta Tecnico-Operativa dell'impegno del Concorrente a realizzare il sistema di monitoraggio incorporando una o più delle sotto elencate caratteristiche:

- il sistema sia ridondata sia in relazione all'hardware (2 o più server fisici) che al software, e in tal caso se possa funzionare in modalità active/active o active/stand-by o entrambe;
- il sistema preveda procedure automatiche di backup del proprio database;
- il sistema sia in grado di operare le proprie funzionalità di acquisizione e analisi in ambienti multivendor, con riferimento ai produttori dei vari apparati di networking e telefonia che sono presentati nella Proposta Tecnico-Operativa del Concorrente;
- il sistema supporti, anche tramite software esterni, sonde hardware o software in grado di analizzare il traffico reale osservato e/o generare /ricevere traffico sintetico statisticamente simile a traffico VoIP, al fine di creare dettagliati report di QoS.

Sarà oggetto di valutazione tecnica anche la presenza nella Proposta Tecnico-Operativa dell'impegno da parte del Concorrente a fornire le istruzioni operative inerenti la stazione di monitoraggio tramite l'erogazione di un corso di formazione specifico per 5...8 dipendenti dell'Ateneo. Tale corso dovrà in tal caso essere tenuto da un formatore facente parte della struttura *educational* del produttore del sistema telefonico o da questi riconosciuto come formatore autorizzato; dovrà essere svolto *in-house* presso la sede dell'ASIT e infine prevedere il rilascio di un attestato personale di partecipazione.

ART.RF.13 – Sistema telefonico – Interconnessioni

Per garantire l'interconnessione tra gli apparati costituenti il sistema telefonico proposto dal Concorrente, siano essi matrici di switching, media gateway, CPU, server, etc... l'Ateneo a regime metterà a disposizione i soli link e i sistemi di cablaggio di proprietà e attualmente utilizzati della rete PABX Alcatel-Lucent.

Pertanto il Concorrente, a pena di esclusione, nella proposta Tecnico-Operativa deve impegnarsi:

- nella fase iniziale, ad implementare per tempo tutti i link WAN VoIP o *dark fiber* necessari all'erogazione dei servizi fonia da parte della rete PABX Alcatel-Lucent, indipendentemente dal fatto che possano esser usati o meno nella fase a regime, in modo che possano essere usati immediatamente dopo la dismissione dei link dell'attuale Fornitore;
- ad implementare per tempo tutti i link (WAN IP/*dark fiber* o interni agli edifici) necessari al nuovo sistema telefonico per l'erogazione dei servizi nella fase a regime,
- ove necessario, a creare e adeguare a propria cura e spese tutti i link temporanei (di qualunque tipologia) che si rendessero necessari per garantire il periodo di coesistenza tra l'attuale rete di centralini e il sistema telefonico da lui proposto.

Il Concorrente deve altresì impegnarsi a realizzare a propria cura e spese tutte le altre dorsali di interconnessione necessarie al corretto funzionamento del sistema telefonico proposto, senza che ciò costituisca onere aggiuntivo per l'Ateneo e indipendentemente dagli ulteriori oneri che si rendessero necessari in relazione all'esistenza di vincoli sugli edifici ove andranno installati gli apparati costituenti il sistema telefonico.

Per quanto attiene le interconnessioni tra edifici separati a livello geografico da suolo pubblico, il Concorrente può proporre la soluzione che ritiene maggiormente adeguata, con esclusione di quelle basate su ponti radio in quanto non ritenute possedere il livello di affidabilità adeguato alle necessità di Ateneo.

Tutti gli oneri (sia una tantum che ricorrenti) relativi alle interconnessioni tra elementi prima della rete PABX Alcatel-Lucent e poi del nuovo sistema telefonico, di qualunque tipologia essi siano (hardware, software, licenze, etc) e a qualunque titolo realizzati, compresi inoltre eventuali adeguamenti che per qualsivoglia motivo (per esempio: aumento della numerosità delle utenze di una sede) si rendessero comunque necessari, si intendono compresi nelle voci nell'allegato «Modello L» relative al sistema fonia e non daranno origine ad ulteriori oneri per l'Ateneo.

Nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve indicare le tipologie di collegamento tra tutti gli apparati, specificandone caratteristiche e capacità di trasporto. A tal proposito si richiama l'attenzione sulla necessità di progettare specificatamente il dimensionamento dei singoli link al fine di mantenere i livelli di servizio proposti, in particolare nel caso in cui occorra attraversarne più di uno per collegare chiamante e chiamato.

Nota bene: E' importante ribadire che nelle tabelle descrittive i CPE e i servizi *dark fiber* e la consistenza degli accessi non sono indicate né i CPE dedicati esclusivamente al trasporto VOIP né (sugli altri CPE) le

eventuali interfacce necessarie per il trasporto del traffico telefonico in modalità VoIP o in Circuit Emulation (CE) o in altra modalità proposta dal Concorrente. Non sono presenti neppure le interfacce eventualmente destinate ad altre tipologie di traffico necessario all'erogazione dei servizi, quali per esempio il traffico di gestione dei sistemi di alimentazione d'emergenza UPS/SdE e/o sistemi di assessment della QoS, etc.

Pertanto se dal punto di vista tecnico rispetto alle prescrizioni dell'All.OT_RT1 risultasse necessario in uno o più casi,

- *realizzare un CPE ad hoc;*
- *utilizzare una release specifica di software o firmware per CPE e sistemi DWDM;*
- *installare un CPE di classe maggiore;*
- *modificare in aumento il numero di interfacce, il tipo di interfacce, la velocità di uplink;*
- *aumentare il numero di dark fiber installate tra 2 o più sedi;*
- *modificare, integrare o aumentare tutto quanto non elencato e tuttavia utile alla completa e funzionale erogazione dei servizi,*

sarà responsabilità del Concorrente evidenziare tutte le integrazioni nella Proposta Tecnico-Operativa e, a pena di esclusione, dovrà prevedere esplicitamente che ogni adeguamento richiesto per erogare i servizi fonia non darà adito a maggiori oneri né in fase iniziale né in fase a regime. Quindi errori nel dimensionamento che rendessero necessario un successivo intervento correttivo in fase di realizzazione, saranno ad esclusivo onere dell'Aggiudicatario e non potranno essere in alcun modo oggetto di richieste di rivalsa nei confronti dell'Ateneo.

PABX Alcatel-Lucent e nuovo sistema telefonico per il complesso "Istituti Anatomici"

Il servizio di fonia interna "827" ora erogato presso l'edificio "Istituti Anatomici" compreso tra via Fallopio e via Gabelli è realizzato da un PABX Alcatel-Lucent connesso ad un CPE dedicato, che non trova quindi riscontro nell'elenco dell'All.OT_RT1. Pertanto il Concorrente dovrà proporre, per il mantenimento del servizio, una soluzione ad hoc, non necessariamente uguale tra la fase iniziale e la fase di regime, che potrà essere realizzata tramite

- CPE (anche non in rete DWDM) dedicato
- dark fiber verso la centrale di raccolta del Bò
- altra soluzione equivalente in termini di funzionalità e resilienza che il Concorrente ritenga proporre.

Servizio fonia interna presso aule studio e altre sedi non dotate di CPE

Alcune aule studio usate dall'Ateneo in Padova sono autonome rispetto agli edifici ora serviti dalle rete PABX Alcatel-Lucent. Si tratta delle sedi di:

- Via Galileo Galilei;
- Via Jappelli;
- Via Marsala;
- Galleria Tito Livio.

In esse l'Ateneo al momento intende attivare un numero limitato di interni (1 o 2, 4 o 5 nel caso di via Galilei) del sistema telefonico "827".

Pertanto in ognuna di tali sedi il Concorrente dovrà realizzare per il servizio di fonia “827” una connessione alla rete di trasporto, per esempio tramite:

- servizi dark fiber,
- PON, G-PON, X-PON,
- rete MPLS,
- etc.

Nell'allegato «Modello L» il Concorrente deve quotare la componente di interconnessione relativa al trasporto geografico e realizzata indipendentemente dagli eventuali altri servizi di fonia interna, sia per le aule studio elencate nel presente capitolato sia in relazione alla possibile attivazione di nuove sedi in Padova non dotate di CPE.

La quotazione della componente di interconnessione relativa al trasporto geografico deve comprendere tutto quanto serva per attivare nella sede un numero di interni compreso tra 1 e 8 e quindi dovrà comprendere:

- licenze,
- matrici di switching,
- UPS/SdE (autonomia = 1 ora),
- adeguamento di tutte le altre componenti di trasporto potenzialmente interessate,
- quanto altro anche se non esplicitamente indicato ma necessario per una corretta e soddisfacente erogazione del servizio.

Gli interni attivati saranno invece remunerati all'interno delle voci previste in listino e relative al sistema telefonico in Padova.

ART.RF.14 – Sistema telefonico – Alimentazione di emergenza

Situazione attuale

I servizi fonia di Ateneo sono erogati da PABX Alcatel-Lucent alimentati da stazione di energia (a -48Vcc) o da UPS (220Vca) di adeguata potenza. Negli edifici dotati di telefoni IP, questi sono connessi a switch LAN PoE anch'essi alimentati tramite UPS.

I sistemi di continuità garantiscono operatività ai terminali, alle centrali e agli switch PoE per assenze di corrente di durata fino a 16 ore in alcuni casi (sedi c.d. di classe A) o fino a 8 ore (sedi c.d. di classe B).

Tuttavia da quando l'attuale rete è entrata in funzione solo molto raramente si sono osservati stacchi di alimentazione non programmati (guasti o errori di manovra) che abbiano richiesto l'intervento dell'alimentazione di emergenza per un tempo compatibile a tali valori, a fronte del fatto che i pacchi batteria necessari si sono dimostrati estremamente ingombranti e di difficile posizionamento e successiva gestione.

Fase iniziale di erogazione servizi.

L'Aggiudicatario dovrà mantenere in esercizio il parco UPS/SdE che gli verrà consegnato dall'ASIT ed eventualmente ripristinarne le unità che dovessero guastarsi o andare per un qualche motivo fuori servizio. Quando inizierà la fase a regime di erogazione dei servizi di fonia interna "827" col nuovo sistema telefonico, l'Aggiudicatario dovrà farsi carico del recupero e successivo smaltimento a norma di Legge di tutti gli attuali apparati UPS/SdE e delle relative batterie, fatti salvi quelli per i quali l'Ateneo esplicitamente dichiarasse l'intenzione di riprendersene carico.

Fase a regime

Il Concorrente a pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa deve impegnarsi a dotare tutte le componenti attive del sistema telefonico, di sorgenti autonome di energia, UPS o SdE in funzione della tecnologia telefonica scelta e che in emergenza ne mantengano attive le vari componenti con durate non inferiori a quanto specificato nella seguente tabella:

Componente sistema telefonico	Sedi A	Sedi B
Terminali (telefoni)	1 ora	1 ora
Terminali "PO di rete in Padova" e Call Centre (3131, 3939)	8 ore	n.a.
CPU e interconnessioni alla rete di trasporto	8 ore	4 ore
Sistemi locali di sopravvivenza	8 ore	4 ore
Server telefonici (Me.Vo., A.A., ACD/CCS, IVR, SNE, etc)	8 ore	n.a.
Server non telefonici (stazione management, etc)	8 ore	n.a.
Matrici di switching di edificio (centro stella)	8 ore	4 ore
Matrici di switching di piano/zona (se diverse da quella di edificio)	1 ora	1 ora

In funzione dell'architettura scelta dal Concorrente per implementare il sistema telefonico, lo stesso UPS/SdE potrebbe dover alimentare due o più delle componenti sopra citate. In tal caso, anche considerando la classe della sede, l'UPS/SdE dovrà garantire per l'alimentazione di emergenza la durata maggiore tra quelle sopra indicate in relazione alle componenti interessate.

Sarà oggetto di valutazione tecnica l'impegno del Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa a prevedere una durata maggiore delle batterie di quella sopra indicata ma nel rispetto degli spazi disponibili. E' quindi necessario (a pena di esclusione) che il Concorrente descriva con chiarezza quali sistemi intenda usare e fornisca i relativi calcoli con cui li abbia dimensionati.

La tecnologia delle batterie usate dovrà essere scelta con accuratezza, tenendo conto sia delle condizioni ambientali (alcuni locali tecnici non sono condizionati e d'estate hanno temperatura interna che supera facilmente i 30-35°C) sia dell'effettiva disponibilità di spazi nei rack e nei locali tecnici.

Qualora in fase di progetto esecutivo, l'Aggiudicatario verifichi, in uno o più rack, la mancanza di spazi per l'installazione dei sistemi UPS/SdE indicati nella Proposta Tecnico-Operativa, dovrà individuare senza maggiori oneri per l'Ateneo una soluzione alternativa, anche diversa caso per caso, che lasci impregiudicato il valore proposto della durata per l'alimentazione di emergenza (per esempio: sostituendo le batterie al piombo con batterie al Litio) nonché tutte le altre caratteristiche del servizio.

Manutenzione dei sistemi di alimentazione di emergenza

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi a effettuare la manutenzione degli UPS/SdE in un'ottica di manutenzione:

- correttiva, quindi a fronte di guasti;
- evolutiva, per esempio sostituendole e/o aumentando i pacchi batteria qualora l'espansione dei servizi telefonici di una sede rendesse inadeguato l'apparato precedentemente previsto;
- preventiva, per esempio acquisendo i dati dal sistema di monitoraggio (v.sotto) ed effettuando una prova di carico almeno ogni 6 mesi (o con una frequenza inferiore se richiesto dal Produttore dei sistemi UPS/SdE) in date concordate con l'Ateneo, sostituendo quindi i sistemi o le componenti (in particolare le batterie) che risultassero non idonee a garantire il rispetto dell'autonomia esplicitamente indicata nella Proposta Tecnico-Operativa.

***Nota Bene:** le prove di carico potranno essere effettuate anche a campione, in funzione delle caratteristiche del software di monitoraggio, della tipologia di batterie, della tipologia di UPS/SdE, della Best Practices suggerite dal Produttore. Le modalità specifiche saranno definite in accordo con l'Aggiudicatario dopo la stipula del contratto ma prima dell'inizio di erogazione dei servizi (prima verifica di conformità).*

Le prove di carico dovranno essere effettuate con specificata strumentazione, da indicare esplicitamente nella Proposta Tecnico-Operativa, e non dovranno mettere a rischio la fruizione dei servizi da parte degli utenti finali.

Al termine delle prove di carico il tecnico incaricato dall'Aggiudicatario dovrà produrre una relazione da inoltrare all'ASIT, con modalità specifiche che saranno concordate dopo la stipula del Contratto ma prima dell'inizio di erogazione dei servizi, sia in forma cartacea (per es. allegata alla fattura dei servizi fonia del primo bimestre utile o in altra modalità concordata) sia in forma elettronica (per es. PDF inviato a una casella di posta elettronica dell'Ateneo). In caso di discrepanza tra i due documenti, prevarrà quello consegnato all'Ateneo in forma cartacea. La mancata consegna della relazione tecnica potrà dar luogo all'applicazione di specifica penale.

Monitoraggio degli UPS/SdE

A pena di esclusione, il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa dovrà impegnarsi a installare, configurare e attivare in tutti gli UPS/SdE che nel corso del contratto andrà ad utilizzare:

- sia un'interfaccia (USB o seriale o Bluetooth) per la gestione locale,
- sia una scheda di rete per gestione remota tramite IP.

Dovrà infatti essere implementato un sistema di gestione completo di agent locali agli UPS/SdE e server software centrale di raccolta dati (ed eventuale configurazione dei sistemi UPS/SdE).

Per la gestione da remoto dovrà essere utilizzato un piano di indirizzamento IP privato, ricavato dalla rete dedicata alla fonia o relativo ad una rete dedicata a se stante. Nel caso in cui tutti o parte gli UPS/SdE a servizio del sistema telefonico coincidano con quelli previsti per la rete di trasporto la rete dati (CPE, DWDM etc) le relative prescrizioni (per es. in termini di potenza max erogata e/o durata di funzionamento delle batterie in assenza di rete) contenute nelle altre sezioni del presente capitolato dovranno essere integrate a carico del Concorrente.

Il software di management centrale sarà installato, possibilmente in una VM dedicata, o nello stesso server fisico su cui verrà eseguito anche il monitoraggio del sistema telefonico, o su altro server fisico fornito dall'Aggiudicatario. Non saranno accettate soluzioni che prevedano il monitoraggio tramite sistemi in cloud.

In analogia a quanto specificato per il sistema telefonico, tutte le integrazioni/aggiornamenti/modifiche di qualsivoglia natura necessarie alla rete di trasporto per garantire il monitoraggio degli UPS/SdE, devono intendersi remunerate all'interno dei canoni del servizio fonia interna "827".

Analogamente tutte le componenti fisiche necessarie (esempio interfacce di accesso dedicate, moduli uplink aggiuntivi, transceiver SFP o SPF+, etc) dovranno essere inserite e aggiunte nel dimensionamento dei CPE da parte del Concorrente, in quanto non indicate nelle tabelle che elencano gli accessi e i servizi *dark fiber* richiesti per le LAN di Ateneo. Errori nel dimensionamento che rendessero necessario un successivo intervento correttivo, saranno ad esclusivo onere dell'Aggiudicatario e non potranno essere in alcun modo oggetto di richieste nei confronti dell'Ateneo.

Tutte le attività di:

- installazione,
- configurazione
- (successiva) gestione sistemista di base (aggiornamenti, installazione di patch di sicurezza, ect)
- (successiva) gestione specifica (creazione gestione delle utenze)

degli agenti locali e del software centrale di monitoraggio UPS/SdE saranno a carico dell'Aggiudicatario.

Al monitoraggio degli UPS/SdE avranno accesso tramite password e in modalità dedicata:

- personale di Ateneo,
- personale dell'Aggiudicatario che effettui il servizio di presidio on-site,
- (eventualmente) personale del NOC dell'Aggiudicatario,
- (eventualmente) subfornitori interessati, sotto la responsabilità dell'Aggiudicatario.

Al personale di Ateneo dovrà sempre essere garantito almeno un accesso al server di management, separato, in sola lettura, ed esso potrà avvenire tramite client e/o client su *virtual desktop* e/o interfaccia web, secondo le modalità indicate dal Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa.

Qualora il software di monitoraggio UPS/SdE permetta solo un numero limitato di accessi client/web contemporanei, l'Aggiudicatario dovrà acquisire licenze o realizzare quanto altro sia necessario per garantire almeno 2 accessi, di cui uno sarà riservato all'Ateneo, e dovrà farsi carico dell'eventuale gestione delle concorrenze di accesso coi propri subfornitori.

Come funzionalità base il software di monitoraggio dovrà essere in grado di

- collezionare gli allarmi o le notifiche di eventi che gli venissero spediti dai vari UPS/SdE (per esempio la *failure* di una stringa di batterie o gli assorbimenti min/medi/max su base oraria),
- effettuare il polling dei parametri principali di funzionamento degli UPS/SdE,
- permettere la creazione di report a richiesta dei parametri di cui sopra.

Saranno valutate tecnicamente funzionalità aggiuntive proposte dal Concorrente quali:

- integrazione e correlazione dei log con quelli del nuovo sistema telefonico (funzionalità SIEM),
- capacità di generare report periodici,
- funzionalità di analisi predittiva dello stato batterie e in generale dell'UPS/SdE,
- interfaccia grafica di supervisione dello stato degli UPS (almeno con codice a 3 colori per indicare lo stato di carica dell'UPS/SdE)
- interfaccia grafica a più livelli sfogliabili che rispettino la topologia dei link tra elementi del nuovo sistema telefonico protetti dagli UPS/SdE,
- quanto altro che venisse proposto dal Concorrente e valutato utile da parte dell'Ateneo.

SLA e penali

Nei casi in cui gli UPS/SdE:

- si guastassero non erogando più l'alimentazione alle componenti del sistema telefonico e quindi si rendesse necessario attivare il *by-pass* (guasto bloccante),

oppure

- le batterie subissero (tutte o solo in parte) un degrado tale per cui dal sistema di monitoraggio o dalla verifica periodica o tramite allarme dell'agent di gestione locale risultasse che non fosse più possibile garantire l'autonomia indicata nella Proposta Tecnico-Operativa (guasto non bloccante),

oppure

- l'agent di gestione non fosse raggiungibile da remoto ma l'UPS/SdE continuasse ad erogare alimentazione senza altra limitazione (guasto non bloccante),

oppure

- la stazione di monitoraggio degli UPS/SdE risultasse indisponibile (guasto non bloccante)

l'Aggiudicatario dovrà attivarsi per risolvere il guasto secondo gli SLA sotto indicati.

Guasto bloccante	50% dei guasti risolti entro 1 giorno dalla segnalazione,
------------------	---

	100% dei guasti risolti entro 2 giorni dalla segnalazione.
Guasto non bloccante	50% dei guasti risolti entro 2 giorni dalla segnalazione, 100% dei guasti risolti entro 3 giorni dalla segnalazione
Numero massimo di guasti sul periodo	1 guasto a bimestre

La violazione degli SLA sopra indicati comporterà le sotto elencate penali:

Guasto bloccante/non bloccante fuori SLA per il singolo UPS/SdE	l'identica penale per l'indisponibilità del gruppo di utenti interessati, calcolata il numero di giorni solare, naturali e consecutivi di mancato ripristino completo del servizio
Guasto non bloccante fuori SLA per la stazione di monitoraggio	l'identica penale prevista per la stazione di monitoraggio del sistema telefonico
Numero massimo di guasti sul periodo fuori SLA	per singolo evento oltre al primo, 500 € a evento, oltre a quanto previsto per l'eventuale superamento della soglia specifica (v.2 righe sopra).

ART.RF.15 - Posti operatore (Centralinisti)

Situazione attuale - generalità

L'attuale rete di centrali Alcatel-Lucent usata dall'Ateneo supporta diversi gruppi PO (posto operatore - centralinista) assegnati a gruppi di addetti che hanno compiti diversi. Ogni gruppo PO utilizza messaggi di accoglienza/dissuasione specifici, in base alle funzioni svolte.

Situazione attuale - Postazioni PO in Asiago (Pennar), Bressanone, San Vito di Cadore, Vicenza

Tutte le centrali autonome che gestiscono linee di rete pubblica ISDN in selezione passante (Vicenza, Bressanone, Asiago) nonché quella a San Vito di Cadore sono dotate di un PO specifico per la sede, e che è presidiato dal personale della Portineria locale.

Situazione attuale - Postazioni PO in Padova

Tutte le centrali della rete ("rete 827") in Padova condividono invece un gruppo PO (Centralino di Ateneo – int.5111) presidiato da operatori con funzione di centralinisti. Il gruppo PO "5111" è composto da 4 postazioni connesse in VoIP al nodo NT 01 - Bò e collocate fisicamente nello stesso locale che ospita il Call Centre (vedere in seguito) all'interno di Palazzo Storione (cod.0025A).

Nota bene: inizialmente il PO di rete era connesso alla centrale Alcatel del Sud Piovego ed è per questo motivo che risponde a un numero appartenente all'arco di numerazione (049.872.5bcd) instradato su tale nodo.

Delle 4 postazioni PO 5111 due sono attrezzate per l'utilizzo da parte di operatori non vedenti.

Il gruppo PO di rete (5111) è presidiato (a turni) su base stabile dai 2 operatori non vedenti, entrambi dipendenti di Ateneo, che sono integrati in caso di necessità da operatori del gruppo Call Centre, quindi con minori *skill* specifiche, e soggetti a un più elevato *turn-over*.

Esistono 2 ulteriori gruppi PO in Padova, entrambi connessi in VoIP al nodo NT 001 – Bò. Questi sono utilizzati da:

- Portineria dell'ASIT (2 terminali – 1 solo usato)
- servizio «Help desk di Ateneo» dell'ASIT (3 terminali).

Il personale ASIT di presidio può quindi sfruttarne le capacità tipiche delle postazioni PO limitatamente alle utenze installate presso la sede ASIT di via San Francesco, 11 – Padova (codice edificio 00030).

I tre gruppi PO in Padova dispongono di un «servizio notte» realizzato da segreterie fisiche esterne di proprietà Ateneo, su cui i vari responsabili registrano i messaggi di accoglienza. Tipicamente questi messaggi informano dei normali orari di apertura delle sedi o segnalano la chiusura per più giorni dell'Ateneo.

Infine è in corso la remotizzazione di 2 postazioni per non-vedenti del gruppo “PO di rete 5111” via applicativo softphone installato su PC portatile.

Fase iniziale di erogazione dei servizi di telefonia interna

Si veda quanto richiesto in ART.RF.07.

Richieste per il nuovo sistema telefonico nella fase a regime di erogazione dei servizi di telefonia interna

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi a realizzare nel nuovo sistema telefonico tutti i gruppi PO sopra elencati, con le dotazioni sopra descritte, fatto salvo per quanto riguarda i due gruppi di utenze speciali presso ASIT.

Le consistenze in termini numerici di ogni gruppo PO saranno quelle che verranno esplicitamente richieste dall'Ateneo successivamente alla firma del contratto e prima della verifica di conformità del (nuovo) sistema telefonico.

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente dovrà comunque impegnarsi a realizzare un sistema telefonico in cui sia possibile aumentare la numerosità di ogni singolo gruppo PO almeno del 100%

- senza dover cambiare tecnologia degli apparati interessati (centralini, CPU, switch VoIP, etc);
- con un adeguamento software e di licenze che non richieda sostituzione della CPU interessata;
- che al più necessiti di un semplice adeguamento h/w che non impatti se non in modo marginale sulle richieste di spazi, raffrescamento e alimentazione elettrica presentate nella Proposta Tecnico-

Operativa.

A insindacabile giudizio dell'Ateneo, se in qualunque momento durante la validità del Contratto dovesse risultare che le postazioni PO proposte ed installate dall'Aggiudicatario non garantiscano le funzionalità richieste, l'Aggiudicatario stesso avrà l'obbligo di sostituirle con altre approvate dall'Ateneo o in toto, o nella specifica componente che fosse giudicata inadeguata, senza alcun onere aggiuntivo per l'Ente.

La sostituzione, se richiesta, dovrà essere completata entro 30 gg naturali e consecutivi dalla richiesta, passati inutilmente i quali potrà essere applicata una penale specifica definita per l'indisponibilità della parte di sistema telefonico Interessata. Esempio: la mancata sostituzione del PO di Asiago (se richiesta) comporterà la penale prevista per il centralino di Asiago, la mancata sostituzione dei "PO non vedenti 5111" comporterà l'applicazione della penale prevista per l'intero sistema telefonico in Padova e Legnaro.

I singoli PO di Asiago, Bressanone, San Vito di Cadore e Vicenza, nonché quelli (eventualmente) installati presso l'ASIT dovranno essere realizzati fisicamente tramite terminale telefonico di tipo SPECIALE. Il gruppo PO di rete (5111) dovrà invece essere realizzato tramite postazioni PO basate su PC, di cui almeno 2 adattate per l'uso da parte di personale non vedente. Tutte e quattro le postazioni dovranno essere complete di PC (di proprietà dell'Aggiudicatario), terminal adapter, tastiera e/o supporti multimediali, sistema operativo e software di produttività standard.

Le due postazioni per operatori non vedenti dovranno inoltre essere complete di barra braille (almeno 40 caratteri) e sistema di sintesi vocale Jaws o altro software che verrà indicato dall'Ateneo al momento dell'installazione del nuovo sistema telefonico, purché compatibile. A pena di esclusione, ogni postazione dovrà essere certificata, da parte del Produttore, per l'uso con il sistema telefonico descritto dal Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa.

Remotizzazione dei PO nella fase di erogazione dei servizi a regime

Al fine di permettere agli operatori PO di Ateneo di sviluppare la propria attività anche in modalità di lavoro agile, è richiesto che a pena di esclusione il Concorrente nella propria Proposta Tecnico-Operativa si impegni a fornire, descrivendoli in modo compiuto, tutti gli strumenti hardware e software, comprensivi di relative licenze, per permettere la remotizzazione via *Global Internet* ed in modalità sicura almeno delle sotto elencate postazioni:

- 2 operatori PO 5111 non vedenti;
- 2 operatori PO 5111.

A mero titolo esemplificativo si considereranno accettabili soluzioni di remotizzazione che comprendano un sistema firewall/Concentratore VPN gestito sotto la responsabilità dell'Aggiudicatario a protezione del sistema telefonico proposto, eventualmente coincidente con il sistema di accesso a *Global Internet* in precedenza descritto, mentre lato remoto potranno essere proposti:

- terminali telefonici integranti uno slot SIM (SIM dell'Aggiudicatario) e un client VPN, oppure
- terminali telefonici VoIP integranti il client VPN, oppure
- PC portatile e softphone, più eventuali ulteriori software (es. screen reading, client VPN, etc),

- oppure
- soluzioni analoghe in termini di flessibilità e sicurezza.

Report statistici – fase di erogazione dei servizi a regime

E' interesse dell'Ateneo avere a disposizione per tutti i gruppi PO sopra citati uno specifico insieme di report statistici in relazione al traffico inbound/outbound gestito da ognuno di essi. Tali report potranno essere generati o dal sistema di monitoraggio proposto dal Concorrente per rispondere alle richieste di cui all'ART.RF.12 o da altro sistema, anche dedicato. In quest'ultimo caso il Concorrente dovrà darne dettagliata descrizione nella proposta tecnico operativa.

Sarà oggetto di valutata tecnica la possibilità, dichiarata dal Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa, da parte del sistema telefonico (tramite la stazione di monitoraggio e/o eventuali componenti hardware e software aggiuntive) di generare direttamente report dettagliati, scegliendo almeno i sottoelencati parametri:

- periodo di riferimento (giornaliero, settimanale, mensile, trimestrale, annuale);
- fascia oraria, selezionando sia la durata che il momento di inizio con granularità non inferiore a 30 minuti;
- numero di telefonate ricevute, gestite, perse (nel periodo selezionato);
- durata media e durata massima di attesa;
- durata media e durata massima delle telefonate gestite.

Gruppi PO presso ASIT – portineria (3711) ed Helpdesk (3722)

Due gruppi speciali di telefoni installati in ASIT - via San Francesco, 11 – Padova, sono stati a suo tempo implementati tramite gruppi PO.

Il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa deve garantire nel nuovo sistema telefonico, a scelta:

- o il mantenimento di questi due gruppi speciali di utenti con le stesse caratteristiche specifiche attuali e quelle migliorative del "PO di rete 5111" descritte nei 3 precedenti paragrafi;

oppure

- è libero di proporre una soluzione diversa da quella attuale, ma di pari funzionalità.

In entrambi i casi i due gruppi di utenti dovranno essere implementati con terminali di tipo SPECIALE.

Qualora il Concorrente proponga una soluzione innovativa, per esempio analoga ad un pilot dedicato di call centre, a pena di esclusione dovrà esplicitamente garantire nella Proposta Tecnico-Operativa che vengano implementate le sotto elencate funzionalità:

- login/logout operatori;
- messaggi di accoglienza (servizio notte) registrabili dagli utenti;
- coda per le chiamate in attesa se gli operatori fossero occupati;
- musica di attesa selezionabile tra 5 brani;
- supervisione delle utenze ASIT tramite campo lampade;
- possibilità di inoltrare le chiamate tra i 2 gruppi di operatore ("3711" e "3722") o tramite manovre

- o tramite deviazione incondizionata o come implementazione del servizio notte;
- remotizzazione delle 3 postazioni "helpdesk 3722" (e possibilità opzionale di remotizzazione delle 2 postazioni "portineria 3711") analoga a quanto richiesto per i PO di rete.

Saranno valutate tecnicamente, se proposte anche per la "portineria 3711" e l'"helpdesk 3722", le funzionalità migliorative indicate per i PO di rete nella successiva sezione dell'articolo.

Nota Bene: ad esclusione dei PO "5111" che dovranno essere quotati a parte in considerazione della complessità intrinseca, le altre postazioni PO relative ai centralinisti di Asiago, Bressanone, San Vito di Cadore, Vicenza e ASIT (3711 e 3722) dovranno essere quotati come terminali SPECIALI. Quindi, per questi ultimi, tutti i costi di licenze, realizzazioni infrastrutturali, adeguamenti delle matrici di switching e/o delle interconnessioni etc. dovranno essere ricompresi nel canone del servizio "base" della relativa sede.

Valutazione della Proposta Tecnico-Operativa

Sarà oggetto di valutazione tecnica l'eventuale presenza delle funzionalità aggiuntive sotto descritte, qualora il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa si impegni a fornirle:

funzionalità per tutti i PO

- possibilità di avere messaggi di accoglienza/dissuasione anche per le telefonate interne;
- possibilità di avere implementata la musica di attesa non solo per le telefonate esterne ma anche per quelle interne;
- possibilità di definire almeno 2 code di telefonate (interne ed esterne) con la possibilità per l'Operatore di dare eventualmente prevalenza alla coda delle telefonate interne;
- possibilità di remotizzare almeno 1 operatore PO per ognuna delle centrali in Asiago, Bressanone, Vicenza;
- possibilità di reindirizzare il "servizio notte" su un risponditore integrato nel sistema al posto dell'attuale segreteria telefonica esterna, e il cui messaggio preregistrato sia personalizzabile in autonomia dal Responsabile del PO specifico;

funzionalità specifiche PO 5111

- possibilità di integrare i messaggi di accoglienza del Call Centre (v. paragrafo specifico) in caso di festività o eventi di Ateneo che comportino orari di apertura modificati rispetto lo standard;
- possibilità di registrare in autonomia i messaggi di accoglienza, da speaker professionali o voci sintetiche;
- possibilità di calendarizzare l'attivazione di messaggi di accoglienza specifici (per esempio in occasione delle chiusure di Ateneo per le festività) da console di gestione del sistema e/o da applicativo web specifico (messo a disposizione del responsabile del servizio) e/o tastiera di un terminale autorizzato (del gruppo PO o esterno);
- possibilità per il responsabile del servizio PO 5111 di gestire da remoto la messaggistica di accoglienza;

- possibilità di avere una reportistica più dettagliata di quella in precedenza descritta e sostanzialmente analoga a quella del Call Centre, per le chiamate dirette al PO;
- possibilità di messaggi sia in italiano che in inglese;
- possibilità per il Responsabile del servizio PO di scegliere e modificare in autonomia la musica di attesa in modalità self-provisioning da una libreria a disposizione (di almeno 5 brani).

Nell'allegato «Modello L» devono essere inseriti i costi di allestimento (una-tantum) e di fruizione del servizio per ciascuna tipologia sopra elencata, qualora l'Ateneo intenda aumentare il numero di Operatori di presidio ai gruppi PO, oltre a quelli sopra indicati.

SLA e penali – PO di rete

Con esclusione del gruppo PO “5111”, tutti gli altri PO e gruppi PO realizzati nel nuovo sistema telefonico dovranno rispettare gli stessi SLA dei terminali SPECIALI.

ART.RF.16 – Call Centre

Riepilogo della situazione attuale

L'Ateneo attualmente dispone di un contact center (Call Centre) che risponde ai numeri 049.827.3131 e 049.827.3939.

Il pilot 3131 è il principale punto di contatto con gli utenti esterni ed è inoltre utilizzato in casi particolari dall'Amministrazione Centrale di Ateneo per distribuire informazioni ai propri dipendenti. Il pilot 3939 è dedicato all'Orto Botanico. Ognuno dei due pilot è gestito e operato separatamente, fatto salvo il caso di trabocco del 3131 sul 3939 qualora gli operatori di quest'ultimo non fossero occupati e non avessero telefonate in ingresso.

Le caratteristiche tecniche del sistema sono qui sotto brevemente riportate:

Licenze operatori CC	20
Numero massimo di operatori contemporanei	15 (compresa 1 postazione del Team Leader)
Tecnologia	Alcatel ACS/CCD
software di supervisione	Alcatel-Lucent Contact Center Supervision (CCS)
Terminali	Alcatel Reflexes (TDM – 3131 e IP – 3939)
Cuffie e Amplificatore	Marca Plantronics
locazione fisica	Palazzo Storione (3131) e Palazzo Bò (3939)
centrale di riferimento	NT 01 - Bò

Software di Supervisione – situazione attuale

Un PC installato nel plesso del Bo'/Storione funge da server per il software di supervisione. Dal PC sono effettuate le operazioni di configurazione dei due pilot e delle relative code. Inoltre il software produce in

formato Excel i report giornalieri, settimanali e mensili relativi alle statistiche di funzionamento del sistema (durata delle code, durata delle chiamate, etc.) e li esporta in una share di rete Microsoft predefinita.

Per motivi di sicurezza e funzionalità, il PC è connesso in rete CTI con le centrali telefoniche ma disconnesso dalla rete LAN dell'Amministrazione Centrale, dalla rete di Ateneo e da Internet. Il personale responsabile del Call Centre effettua quindi le varie operazioni di configurazione operando direttamente in console.

I messaggi utilizzati nelle code sono registrati sfruttando alcuni telefoni specificatamente abilitati da personale di Ateneo, che ne cura i contenuti e ne verifica la durata.

Le registrazioni attualmente disponibili sono usate come messaggi di accoglienza durante i periodi di chiusura del servizio (fuori orario, chiusure per weekend, chiusure per festività) e di dissuasione in caso di permanenza delle telefonate nella coda di smistamento.

Tramite l'interfaccia grafica del software di supervisione, personale di Ateneo sfruttando quanto preconfigurato dall'attuale Fornitore per il "pilota" 3131 e il pilota" 3939, opera in autonomia per attivare / disattivare / sostituire / modificare contenuto, durata dei messaggi di accoglienza e dissuasione.

Fase iniziale di erogazione dei servizi di telefonia interna

Si chiede che il Concorrente si impegni **a pena di esclusione**, al mantenimento del sistema ACD/CCS attuale, oltre a quanto previsto nel precedente ART.RF.07.

Richieste per il nuovo sistema telefonico – fase di erogazione dei servizi a regime

A **pena di esclusione** il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa deve garantire che il sistema telefonico proposto per la fase a regime possa realizzare tutte le sopra descritte funzionalità per entrambi i pilot 3131 e 3939, oltre a quanto nel seguito specificatamente richiesto.

Terminali

Il Concorrente deve prevedere **a pena di esclusione** che la dotazione iniziale di terminali consisterà in venti (20) terminali fisici (telefoni) per operatori, eventualmente aumentabile a richiesta dell'Ateneo almeno fino ad un massimo di 30 operatori contemporaneamente presenti. I terminali aggiuntivi oltre i 20 di fornitura iniziale potranno essere ordinati dall'Ateneo singolarmente, in qualunque momento durante l'erogazione dei servizi nella fase di regime.

Sarà oggetto di valutazione tecnica, purché dimostrata opportunamente, la dichiarazione da parte del Concorrente che sia possibile incrementare il numero massimo di operatori (e di conseguenza di terminali) attivi contemporaneamente in risposta almeno fino ad un massimo di 50, tramite la fornitura delle postazioni (telefoni fisici o softphone) aggiuntive e il mero adeguamento:

- delle matrici di interconnessione,
- delle componenti della rete di trasporto eventualmente interessate;
- delle licenze sulle CPU,

senza pertanto dover installare sistemi dedicati.

Tutti gli oneri, sia una-tantum che ricorrenti, relativi alla prima realizzazione e agli eventuali successivi adeguamenti di qualunque genere (h/w, s/w, licenze e quant'altro necessario anche se non esplicitamente citato) necessari per aumentare il numero postazioni installate oltre le 20 iniziali devono essere compresi nei canoni offerti dal Concorrente per i terminali "Call Centre".

Per permettere poi in caso di necessità la condivisione su base turni di più operatori per la stessa postazione, è richiesto al Concorrente, **a pena di esclusione**, di impegnarsi a mantenere in efficienza i terminali "Call Centre" anche se su di essi vengano usate cuffie di cui l'Ateneo si sia approvvigionato sul libero mercato.

Ogni terminale fisico (telefono), sia esso facente parte della prima fornitura che di eventuali forniture successive, dovrà essere completo di:

- base telefonica (telefono di tipo SPECIALE),
- microtelefono/cornetta,
- amplificatore e/o base Bluetooth per cuffia (v.sotto).

Per quanto attiene le cuffie, si veda la successiva, specifica sezione "**Licenze operatori**".

In aggiunta ai terminali fisici (telefoni), gli Operatori dovranno poter svolgere le proprie attività anche tramite soluzioni softphone, che quindi **a pena di esclusione** dovranno essere presenti nella Proposta Tecnico-Operativa del Concorrente. Qualora tali postazioni softphone fossero usate all'interno di edifici di Ateneo, l'infrastruttura fisica (cablaggi e switch VoIP) per connessione di questi terminali alla rete di trasporto di Ateneo verrà realizzata dall'Ateneo a propri oneri e spese mentre, come di prassi, l'adeguamento delle infrastrutture WAN quali le interfacce del CPE che si rendessero necessarie e/o i servizi *dark fiber* aggiuntivi (per esempio nelle sedi raggiunte da "attraversamenti") sarà ad esclusivo onere dell'Aggiudicatario.

Tutte le funzionalità di risposta del Call Centre dovranno essere fruibili dagli Operatori indipendentemente dalla tipologia di terminale impiegato (terminale fisico o softphone) e pertanto sarà oggetto di valutazione tecnica, purché dimostrato opportunamente, la capacità del terminale softphone di svolgere anche tutte le altre funzionalità del terminale fisico, compresa in particolare la possibilità di usarlo durante l'addestramento dell'Operatore.

Il terminale softphone dovrà essere fornito compreso di:

- modulo di adattamento USB (qualora necessario) per la connessione delle cuffie (v.sotto),
- ogni altro modulo hardware eventualmente richiesto dal Produttore del softphone o delle cuffie,
- software softphone;
- ogni altro software richiesto e/o previsto dal Produttore, con esclusione del software di base e della suite MsOffice (o equivalente);
- client VPN.

Invece saranno a carico dell'Ateneo:

- l'hardware di base (PC portatile o miniPC fanless a scelta dell'Ateneo) con le caratteristiche indicate dal Concorrente, e
- il software di base (S.O., antivirus, antimalware), eventualmente MsOffice o suite analoga.

Salvo diversa indicazione specifica da parte dell'ASIT, l'installazione iniziale di ogni softphone sarà effettuata dall'Aggiudicatario sull'hardware che gli metterà a disposizione l'Ateneo, a cui riconsegnerà la postazione pronta all'uso e configurata secondo le best practices e/o le specifiche e/o le linee guida del Produttore.

Ogni postazione dovrà essere accompagnata da una relazione circa le attività svolte (in particolare se sia stato necessario effettuare operazioni sul registro o disabilitare in toto o in parte gli aggiornamenti/patch del S.O. e/o del software di base) e da una check-list di eventuali attività sistemiche da svolgere a posteriori, periodicamente o al raggiungimento di specifiche milestones.

***Nota bene:** qualora nel corso del Contratto, a causa dell'evoluzione delle normative sulla sicurezza nel posto di lavoro, il materiale descritto nella Proposta Tecnico-Operativa non risulti più rispondente alle prescrizioni di legge, l'Aggiudicatario dovrà provvedere senza alcun onere per l'Ateneo alla sua sostituzione nel minor tempo possibile, e comunque non oltre 45 gg naturali e consecutivi dalla richiesta dell'Ateneo e/o dal limite previsto per Legge (quale giorno cada prima), trascorsi inutilmente i quali si considererà convenzionalmente non disponibile l'intero sistema telefonico e verrà calcolata una penale pari allo 0,1% del canone dell'intero sistema telefonico in Padova e fuori Padova per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo nell'adeguamento richiesto per Legge.*

Remotizzazione degli operatori di Call Centre nella fase di erogazione dei servizi a regime

A fine di permettere agli operatori del Call Centre di Ateneo di sviluppare la propria attività anche in modalità di lavoro agile, è richiesto che a pena di esclusione il Concorrente nella propria Proposta Tecnico-Operativa si impegni a permettere, descrivendola in modo compiuto e adeguato, la remotizzazione di tutte o parte delle postazioni del Call Centre.

Teoricamente sono possibili varie modalità per realizzare la postazione telefonica di un operatore di Call Centre, ossia (per esempio):

- kit "terminale telefonico" (base VoIP, cornetta e amplificatore per cuffia) integranti uno slot SIM (SIM di fornitura Aggiudicatario) e un client VPN, oppure
- kit "terminale telefonico" (base VoIP, cornetta e amplificatore per cuffia) con interfaccia Ethernet ed integranti il client VPN, oppure
- softphone, più eventuali ulteriori software (es. screen reading, client VPN, etc) installati su tablet o smartphone, di fornitura Aggiudicatario, oppure
- solo software – solo softphone, più eventuali ulteriori software (es. client VPN e/o richiesti dal Produttore) da installare su portatili di fornitura ASIT.

A pena di esclusione, il Concorrente nella Proposta Operativa dovrà proporre una o più tra le 3 soluzioni "hardware" sopra elencate, oltre alla quarta. Il Concorrente dovrà quotare un'unica valorizzazione del

canone, comune a tutte le soluzioni “hardware” che vada a proporre, mentre la soluzione “solo software - solo softphone” avrà la stessa quotazione dell’analogica soluzione “standard” descritta nella sezione “**Terminali**”.

In ogni caso il canone proposto dovrà comprendere gli oneri relativi a tutti gli strumenti hardware e software necessari alla realizzazione e funzionamento della postazione remota, comprensivi di qualsivoglia licenza necessaria al regolare funzionamento del sistema telefonico e (nel caso di soluzioni che prevedano l’uso di SIM dati fornite dall’Aggiudicatario) dell’eventuale traffico IP generato dal terminale.

Nel dimensionamento dell’hardware del sistema telefonico il Concorrente, **a pena di esclusione**, tenga presente che l’Ateneo si riserva facoltà di chiedere la remotizzazione fino al 100% del Call centre e quindi per un numero di Operatori contemporaneamente presenti pari al maggiore tra 30 (minimo richiesto dall’Ateneo) e quanto eventualmente proposto dal Concorrente.

Licenze operatori

L’Ateneo prevede, come ora, di dover avere a disposizione nei momenti di picco un numero di Operatori maggiore del numero di terminali dedicati alla risposta. Più Operatori quindi entreranno in servizio tramite login, turnandosi sullo stesso terminale.

Pertanto, **a pena di esclusione**, il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa deve impegnarsi ad attivare sul nuovo sistema 30 licenze Operatore, eventualmente aumentabile a richiesta dell’Ateneo fino ad un massimo di 50 licenze. Le licenze aggiuntive oltre le 30 di prima fornitura potranno essere richieste dall’Ateneo anche singolarmente, in qualunque momento della fase di regime.

Ogni licenza dovrà essere fornita in combinazione con una cuffia mono- o bi-aurale con cancellazione del rumore ambientale e limitazione della pressione acustica nel rispetto della normativa sulla sicurezza dei lavoratori, che sarà usata esclusivamente dall’Operatore associato alla licenza stessa. L’Ateneo si riserva di indicare volta a volta il tipo di cuffia da fornire e il connettore di cui debba esser dotata (adeguato all’amplificatore per i terminali fisici o USB nel caso di softphone).

A pena di esclusione, il Concorrente deve impegnarsi a garantire che ogni Operatore, con la propria licenza, si possa loggare nel gruppo Operatori di call centre indipendentemente dalla tipologia di terminale a disposizione, telefono fisico o softphone, e dalla posizione fisica in cui si trovi (Bo’, Storione, altro edifici di Ateneo o in remotizzazione, v.paragrafo sotto).

Caratteristiche migliorative

Saranno oggetto di valutazione tecnica i sotto elencati aspetti, se presenti della Proposta Tecnico-Operativa:

- la possibilità di definire più numeri pilota, in aggiunta agli attuali due implementati;
- la possibilità di definire un numero di messaggi di accoglienza o di dissuasione maggiore di 15 per una durata complessiva maggiore di 30 minuti (ossia deve essere garantito spazio per registrare almeno 2 minuti per singolo messaggio messo a disposizione per l’Ateneo);

- la possibilità di definire un calendario di attivazione dei messaggi in modo da automatizzare il passaggio da un messaggio di accoglienza a un altro in caso di eventi ripetibili (es. festività). Tale calendario deve essere prioritario sul calendario settimanale, in modo che il messaggio più specifico di chiusura per festività abbia la precedenza su quello generico di chiusura settimanale;
- la possibilità di richiedere, in qualunque momento e senza oneri aggiuntivi, la sostituzione di tutte o parte delle cuffie binaurali con cuffie monoaurali dotate delle stesse caratteristiche delle prime, e viceversa. Ai fini della valutazione tale possibilità dovrà essere esplicitamente indicata in Offerta;
- la possibilità di attivare i Posti Operatore di contact center anche presso altre sedi diverse dalla sede principale, che ora è Palazzo Storione (0025A), senza spostare la restante parte degli operatori e senza oneri aggiuntivi per l'Ateneo. Il Concorrente che intenda proporre questa specifica caratteristica migliorativa, come Aggiudicatario sarà quindi tenuto nel/negli edificio/edifici in cui verrebbe traslocato o espanso il Call Centre a predisporre e implementare ogni adeguamento necessario a mantenere il livello di servizio atteso, ossia:
 1. la larghezza di banda del trunk IP (in funzione del codec prescelto);
 2. il numero di interfacce Ethernet del/dei CPE interessato/i;
 3. il numero di compressori/DSP/licenze dei gateway TDM/VoIP interessati;
 4. il numero di interfacce IP degli IP/PBX interessati;
 5. tutte le altre componenti tecniche interessate, anche se non esplicitamente elencate, senza alcun incremento dei canoni di servizio;
- possibilità di garantire l'affiancamento del Team Leader agli Operatori durante i periodi di addestramento. Il servizio deve comprendere tutto il materiale hardware necessario
 1. cavo a Y per realizzare il parallelo tra le cuffie con filo, oppure base e 2ª cuffia Bluetooth che supportino la funzionalità conferenza o similare;
 2. attivazione di uno specifico sistema e relativo messaggio di accoglienza all'utente contenente l'avviso della possibile intrusione;
 3. quanto altro necessario, anche se non specificato, per erogare il servizio nel rispetto della normativa vigente.

Ulteriori caratteristiche, oggetto di valutazione tecnica e che se offerte devono quindi essere esplicitamente e compiutamente descritte nella Proposta Tecnico-Operativa sono:

- la possibilità di cambiare i messaggi di accoglienza e dissuasione attivi su ogni coda/pilota sia da console software (funzionalità attuale) che da postazione del contact center, eventualmente tramite l'inserimento di codice PIN di sblocco della funzionalità;
- la possibilità di cambiare i messaggi di accoglienza da remoto (fuori rete 049.827.xxxx);
- la possibilità di caricare i messaggi di accoglienza generati tramite un sistema Text-to-Speech a voce sintetica messo a disposizione gratuitamente dall'Aggiudicatario tramite software installato in Ateneo o tramite SaaS con interfaccia web accessibile liberamente per tutta la durata del contratto, previa autenticazione con username e password consegnata esclusivamente all'Ateneo;
- possibilità di condividere in situazioni particolari, quali le chiusure di Ateneo o le festività, il/i messaggi di accoglienza con il gruppo PO di Ateneo (5111);
- disponibilità di report statistici con maggior livello di dettaglio rispetto quelli attuali, diversificati per singolo agente;

- disponibilità di report, generabili a richiesta dagli utenti, mensili o annuali o con periodi di tempo configurabili;
- disponibilità di report avanzati sul comportamento degli utenti (per esempio sul numero di chiamate ripetute per singolo utente prima di essere accettato da un operatore – di permanenza in coda a seconda che siano superati determinati livelli di soglia – ecc);
- possibilità per il Supervisore del Call Centre di scegliere e attivare in autonomia la musica di attesa. Tale scelta dovrà avvenire da una libreria di almeno 5 brani, installata nel sistema e sempre disponibile;
- possibilità di integrare uno dei numeri pilota del Call Centre con un eventuale Numero Verde di rete pubblica (anche di altro Operatore);
- possibilità di anteporre un sistema di smistamento del traffico in ingresso analogo al servizio di *Automatic Attendant*, descritto nell'ART.RF.08.

Salvo dove diversamente ed esplicitamente indicato, tutte le sopra elencate caratteristiche se offerte dovranno essere disponibili al Call Centre senza oneri aggiuntivi rispetto i canoni standard.

I costi ricorrenti (canoni) indicati nell'allegato «Modello L» devono intendersi comprensivi, oltre che della normale manutenzione e configurazione degli apparecchi, anche della sostituzione periodica di:

- spugnette copri-cuffie – almeno ogni 3 mesi,
- tubetti o spugnette microfonici – almeno ogni 6 mesi,
- batterie (amplificatori per cuffie) e/o altro materiale di consumo – almeno ogni anno o in caso di non funzionamento.

Tali attività dovranno essere svolte da personale dell'Aggiudicatario, concordando tempi e modi di intervento con il Supervisor e/o il Team Leader del Call Centre.

ART.RF.17 – DECT

Situazione attuale

Nell'attuale rete di PABX Alcatel-Lucent è stato attivato un servizio DECT integrato solo per la centrale di San Vito di Cadore, che controlla 3 celle locali.

E' tuttavia presente nei due edifici Psico1 e Psico2 in Padova una rete DECT di proprietà dell'Ateneo. E' costituita da materiale acquisito dai Dipartimenti e si compone di diverse celle DECT controllate da un centralino Alcatel-Lucent OXO. L'interconnessione con l'attuale rete PABX Alcatel-Lucent (che costituisce il *demarcation point* delle responsabilità gestionali tra Dipartimenti e Amm.Centrale) avviene tramite attacchi utente analogici della centrale NT02.

Nota bene: Non è richiesta la manutenzione della rete DECT di Psicologia, che è invece a carico esclusivo degli utenti, sia nella FASE INIZIALE che nella FASE A REGIME.

Sono poi presenti, connessi ad attacchi utente analogici di diverse centrali, singoli terminali DECT con funzionalità di cordless portatile e che non costituiscono una rete integrata (non è previsto alcun roaming). Tali terminali, acquistati e gestiti in completa autonomia dagli utenti, a seconda dei casi possono essere stati installati o in parallelo ai terminali analogici o in sostituzione degli stessi, a seconda delle necessità operative dei singoli.

Fase iniziale di erogazione dei servizi

Il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa deve impegnarsi a mantenere nelle centrali dell'attuale rete ALCATEL-LUCENT, durante la fase iniziale di erogazione dei servizi, tutte le componenti hardware e software necessarie alla fruizione da parte degli utenti finali dei servizi DECT/cordless sopra descritti.

Fase a regime di erogazione dei servizi di telefonia interna – cordless

Si prevede che i cordless saranno sostituiti in breve tempo da servizi di integrazione fisso/mobile e/o (in casi specifici) dall'utilizzo di cuffie Bluetooth o similari.

Quando tuttavia ciò non fosse possibile in casi particolari, il Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa dovrà prevedere l'installazione di sistemi analoghi a quelli descritti nell'Art.RF.08 alla sezione "Supporto fax – modalità tradizionale", la cui reale posizione e numerosità saranno puntualmente individuate in accordo con l'Ateneo dopo la stipula del contratto ma prima dell'attivazione del nuovo sistema telefonico.

Anche per tali sistemi, come già per i fax tradizionali, si prevede nel corso del tempo la migrazione verso altra tecnologia, pertanto l'Ateneo si riserva in qualunque momento di disdire tutti o parte dei relativi servizi. Resta inteso che l'Ateneo corrisponderà all'Aggiudicatario esclusivamente i canoni per i servizi effettivamente resi fino al momento della disdetta.

Fase a regime di erogazione dei servizi di telefonia interna – DECT di Psicologia

Nella presente gara non è richiesta la manutenzione della rete DECT di Psicologia, ma solo la realizzazione di un adeguato sistema di connessione, per esempio tramite l'installazione di un media gateway con attacchi utente analogici.

A pena di esclusione, tale richiesta dovrà essere recepita esplicitamente dal Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa, che quindi dovrà comprendere un'adeguata e completa descrizione delle soluzioni tecniche che il Concorrente intenda adottare al riguardo e che saranno valorizzate in un opportuno rigo nell'allegato «Modello L».

L'Ateneo si riserva la facoltà di non fruire del servizio fin dall'inizio della fase a regime, o di disdirlo in ogni momento durante il periodo di validità del contratto, qualora gli utenti di Psicologia non fossero più interessati ad usare la propria rete DECT.

Fase a regime di erogazione dei servizi di telefonia interna – DECT a San Vito di Cadore

Il Concorrente a pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa dovrà prevedere la realizzazione di una rete DECT che garantisca la copertura della sede di San Vito di Cadore e relativo fondo. Si prevede l'attivazione iniziale di 2 terminali con possibilità di attivarne fino a 6 nel corso del tempo.

Nell'allegato «Modello L» dovrà essere indicato:

- il canone annuo per il singolo terminale DECT come sotto descritto;
- il canone annuo per il mantenimento del servizio in San Vito di Cadore;
- il costo di attivazione (una-tantum) del servizio, comprensivo di sopralluogo, progetto, realizzazione impianti, fornitura apparati, adeguamento del sistema telefonico (per fonia fissa), licenze d'uso, configurazione, fornitura terminali e quant'altro anche non specificatamente indicato ma necessario alla fruizione del servizio in conformità alle prescrizioni del presente Capitolato – Parte Tecnica.

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve prevedere la fornitura di terminali DECT professionali dotati almeno delle sotto elencate caratteristiche:

- permettere l'accesso alle funzionalità base del sistema telefonico proposto dal Concorrente;
- grado di protezione IP 54;
- certificazione ATEX (anti deflagrante);
- display grafico a colori retroilluminato;
- suoneria e vibrazione;
- menù delle funzionalità del terminale accessibile tramite tasti di navigazione;
- un caricatore a induzione privo di contatti elettrici esposti, fornito con ogni telefono.

Il sistema DECT proposto dovrà essere costituito da una o più celle DECT, in funzione delle caratteristiche specifiche del sito. A pena di esclusione il sistema deve supportare le sotto elencate funzionalità:

- roaming tra celle, handover, handoff, call recovery entro un intervallo di tempo configurabile;
- selezione dinamica continua del miglior canale disponibile (CDCS);
- completa integrazione nel resto del sistema telefonico;
- supporto di almeno 6 chiamate simultanee per cella;
- telealimentazione remota delle celle (nessuna necessità di fornire un punto di alimentazione elettrica per la singola stazione radio base);
- stazioni radio base dotate di caratteristiche adeguate all'ambiente di installazione e quindi:
- se da interno = temperatura di esercizio compresa almeno tra 10 e 40°C (o intervallo più esteso), protezione IP20 (o valori superiori), antenna integrata omnidirezionale e connettore per antenna esterna direzionale o semidirezionale;
- se da esterno = temperatura di esercizio compresa almeno tra -20 e + 55°C, protezione IP55 (o valori superiori), antenna esterna a scelta tra omnidirezionale, direzionale o semidirezionale.

Sarà oggetto di valutazione tecnica l'impegno del Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa a installare un sistema e fornire terminali con le caratteristiche aggiuntive sotto elencate:

- supporto di funzionalità di sicurezza personale (Uomo-a-terra, Shock-Detection) integrate nel sistema telefonico e disponibili all'uso previa configurazione specifica, senza necessità di acquisto licenze o altri oneri per l'Ateneo;
- supporto di un maggior numero di conversazioni contemporanee per cella;
- supporto della modalità multilinea sui terminali DECT;

- accessibilità dal terminale DECT delle stesse funzionalità dei terminali fissi di tipo BASE e di parte almeno dei terminali fissi di tipo SPECIALE, eventualmente utilizzando tasti emulati (softkey);
- icona messaggi;
- supervisione di altri terminali DECT.

DECT in altre sedi di Ateneo

E' possibile che in futuro l'Ateneo richieda di attivare ulteriori sistemi DECT in Padova e fuori Padova.

Pertanto a pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente dovrà impegnarsi a realizzare coperture DECT in funzione di richieste specifiche e previo progetto che, se approvato dall'Ateneo, dovrà poi realizzare. Sarà quindi oggetto di valutazione tecnica il numero massimo dichiarato di stazioni DECT che il Concorrente indichi come supportato dal sistema telefonico installato in:

- Asiago (almeno 64 celle);
- Bressanone (almeno 16 celle);
- Padova e Legnaro (almeno 256 celle);
- Vicenza (almeno 64 celle).

Gli oneri di realizzazione e mantenimento/gestione dell'infrastruttura radio e dei relativi terminali, sia una tantum che ricorrenti (CAPEX e OPEX), per le ulteriori eventuali implementazioni in sedi diverse da San Vito di Cadore non potranno in alcun modo superare quelli proposti per tale sede (vedere le ultime righe della sezione K) nell'allegato «Modello L») riparametrati in modo lineare al numero delle singole componenti da implementare (celle DECT e terminali DECT rispettivamente).

ART.RF.18 – Verifica di conformità

Per quanto attiene i servizi fonia offerti per la fase di regime, il Concorrente a pena di esclusione deve descrivere nella Proposta Tecnico-Operativa un "Piano di Collaudo" la cui componente specifica comprenda almeno quanto più sotto elencato, e che integrata con quant'altro il Concorrente ritenga significativo, sia sufficientemente rappresentativa dei servizi erogati.

L'Ateneo si riserva a propria volta la facoltà di integrare il documento proposto dal Concorrente qualora lo ritenesse non completamente idoneo a una verifica dei parametri di funzionamento del sistema telefonico.

Nella proposta Tecnico-Operativa il Concorrente, a pena di esclusione, dovrà quindi impegnarsi a recepire, qualora diventasse Aggiudicatario, le integrazioni richieste dall'Ateneo senza poter pretendere alcun onere aggiuntivo.

Tutti gli strumenti che dovessero rendersi necessari per svolgere le attività di collaudo così come il personale necessario dovranno essere a esclusivo carico dell'Aggiudicatario.

Il "Piano di Collaudo" dovrà essere composto da un elenco di procedure specifiche e da una scansione temporale di esecuzione delle relative prove.

Nota bene: le procedure di verifica di conformità dovranno essere utilizzate, eventualmente adattandole in tipologia e numerosità, sia in fase di prima attivazione dei servizi, sia in fase di loro espansioni. In quest'ultimo caso verranno prese in considerazione le sole procedure applicabili nella situazione specifica, fatti salvi accordi specifici tra Ateneo e Fornitore, definiti di volta in volta. Rimane facoltà dell'Ateneo chiedere di effettuare procedure di verifica di conformità analoghe anche nel caso in cui l'Aggiudicatario effettui attività di ripristino da guasto.

In fase di prima attivazione dei servizi del nuovo sistema telefonico la verifica di conformità sarà svolta su un campione dei sistemi / apparati / funzioni. In particolare dovrà essere verificato il rispetto delle prescrizioni di Capitolato e degli impegni contenuti nella Proposta Tecnico-Operativa dell'Aggiudicatario almeno per quanto riguarda:

Linee di rete pubblica

- qualità delle chiamate voce da linee analogiche e ISDN in ingresso e uscita, da e verso numeri di rete fissa nazionale e rete mobile;
- verifica delle funzionalità richieste per linee analogiche e ISDN (filtri in uscita, CLIP, CLIR, COLP, ecc);
- invio e ricezione di fax G3 da linea analogica e ISDN;
- chiamate di test remoto (inbound) e/o allarme (outbound) da ascensori e modem di telecontrollo;
- utente multinumero su linea ISDN (es. Conegliano);
- servizi di Rete Intelligente eventualmente attivati (numeri verdi, numero personale, ecc);

Sistema telefonico

- qualità delle chiamate interne (nella stessa matrice di switching e tra matrici diverse separate fisicamente) tra tutte le combinazioni di terminali, per almeno 5 sedi;
- qualità delle chiamate esterne in ingresso e uscita da e verso tutte le tipologie di terminali proposti, per almeno 5 sedi;
- invio di fax tra le sedi (almeno una per ogni tipologia tecnica adottata) nonché da e verso una o più linee di rete pubblica. I fax saranno trasmessi secondo lo standard G.3 e saranno costituiti delle immagini di test ITU-T stampate su stampante laser con risoluzione non inferiore a 1200 dpi. La trasmissione/ricezione dovrà avvenire in conformità agli standard ITU-T rilevanti, in particolare T.22 e il gruppo tra E.450 ed E.459. Ogni invio potrà essere composta da un numero di immagini e pagine di test variabile (ma non inferiore a 3);
- test delle funzionalità base e avanzate come elencate nell'articolo RF.11 tra interni della stessa sede, tra interni di almeno 3 sedi diverse in Padova, tra interni di Padova-Vicenza-Conegliano, tra interni della rete e delle sedi di Bressanone-Vicenza-Asiago e linee di rete pubblica;
- registrazione CDR sulle CPU e scarico sulla stazione di monitoraggio;
- emissione di report a richiesta o in base a schedulazione (con intervallo di tempo simulato);
- verifica della consistenza del materiale costituente il sistema telefonico e salvataggio su file formato testo LDIF o CSV o equivalente (purché proposto dall'Aggiudicatario e accettato dall'Ateneo);
- funzioni dei PO di rete (5111) per operatori vedenti e non vedenti (v.sotto);

- funzioni dei PO a Vicenza, Bressanone, Asiago;
- funzioni delle configurazioni/dei sistemi speciali in risposta quali almeno la Portineria ASIT, l'Helpdesk ASIT, la Segreteria del Direttore Generale;
- funzioni del Call Centre (funzionamento dei messaggi di accoglienza, generazione report, attivazione di messaggi alternativi, etc);
- attivazione, configurazione, utilizzo e modifica dell'albero delle scelte per le funzionalità di Automatic Attendant;
- funzionalità di integrazione fisso/mobile, base e avanzato;
- remotizzazione delle postazioni PO e Call Centre;
- generazione di report statistici in relazione agli operatori PO e call centre;
- test di sicurezza del sistema di sicurezza per l'interconnessione a Internet;
- rispondenza del materiale fornito ed installato con quanto previsto nella Proposta Tecnico-Operativa e nel successivo progetto esecutivo;
- verifiche della componente di trasporto tra matrici di switching, CPU e stazione di monitoraggio, in funzione della specifica tecnologia proposta;
- test degli USP/SdE (almeno 2 sedi) e della durata delle batterie sia tramite simulazione di guasto che misura strumentale.

Connessione ad Internet e servizi remotizzati

- test del corretto comportamento della componente dedicata alla sicurezza IP del sistema di connessione ad Internet tramite almeno 3 tool diversi (per esempio: Metasploit, NMAP, IXIA, etc) sia Open che Closed Source;
- test dei vari servizi basati su trasporto con IP pubblici (integrazione fisso/mobile, remotizzazione PO, remotizzazione Call Centre, softphone) in termini di funzionalità e qualità percepita della conversazione, anche in presenza di elevati livelli di traffico (generato artificialmente) in background.

Alla documentazione attestante i risultati ottenuti nelle prove qui elencate andranno poi aggiunte, per gli adeguamenti impiantistici eventualmente realizzati dall'Aggiudicatario (v. Art.RF.02), le stampe delle certificazioni strumentali relative a tutte le infrastrutture fisiche implementate, nonché le corrispondenti Di.Co. (Dichiarazioni di Conformità) in relazione a quanto richiesto dal D.M.37/2008 (e s.m.i.).

Anche le coperture wireless (per esempio il DECT a San Vito oppure eventuali coperture 5G/Wi-Fi proposte per la convergenza fisso/mobile) andranno verificate mediante apposita strumentazione, e i dati esportati e consegnati all'Ateneo sia in forma raw (documentando il formato del file) che in forma grafica.

La verifica di conformità si intende superata positivamente nel caso in cui si verifichi la completa rispondenza delle funzioni testate con quanto richiesto dal Capitolato e/o previsto dall'Aggiudicatario nella Proposta Tecnico-Operativa, quando migliorativo.

Nel caso in cui, a insindacabile giudizio dell'Ateneo, la verifica di conformità non risultasse superata esclusivamente a causa di alcune funzionalità marginali, l'Ateneo si riserva la possibilità di sospendere

temporaneamente il collaudo e chiedere l'erogazione dei servizi telefonici anche se in modalità ridotta, in attesa della correzione definitiva della non conformità.

Modalità analoghe di verifica di conformità, adattate alle situazioni specifiche, dovranno essere seguite nel caso di:

- interventi di manutenzione che comportino la sostituzione di parti hardware e software;
- attivazione di servizi collegati o espansioni di servizi esistenti.

Per ulteriori specifiche sulle tempistiche e le informazioni necessarie si faccia riferimento al Disciplinare di gara e agli articoli IN.11 e SC.07.

ART.RF.19 – Servizi aggiuntivi per il sistema telefonico in fase di valutazione

L'Ateneo sta valutando se implementare soluzioni IVR e un Sistema di Notifica delle Emergenze (SNE).

Pertanto, **a pena di esclusione**, il Concorrente dovrà prevedere nella Proposta Tecnico-Operativa l'implementazione nel nuovo sistema telefonico delle predisposizioni sotto descritte, che saranno disponibili sin dall'inizio della fase a regime. In tal modo l'Ateneo potrà attivare (se lo ritenesse opportuno) uno solo e/o entrambi i sistemi, in qualunque momento lo ritenesse opportuno.

Predisposizione per sistema IVR

L'Ateneo potrebbe trovarsi nella necessità di attivare, nel periodo di validità del contratto, di un sistema IVR con funzionalità più evolute rispetto al citato servizio di "automatic attendant" (che dovrà comunque far parte del nuovo sistema telefonico).

Il Concorrente deve prevedere l'inserimento nel nuovo sistema telefonico di tutto quanto possa servire a livello di:

- software,
- licenze,
- interfacce hardware,
- schede DSP,
- sistema di sicurezza IP dedicato (distinto fisicamente quindi da quello previsto per la remotizzazione dei servizi telefonici e l'accesso a *Global Internet*, nonché da quello previsto per il SNE),
- quant'altro anche non esplicitamente citato, ma necessario all'implementazione,

per integrare, in tecnologia SIP o TDM nel sistema telefonico proposto, un sistema IVR esterno (realizzato in autonomia dall'Ateneo o acquisito sul libero mercato e/o Accordo Quadro MePA), con una contemporaneità di 15 canali voce, eventualmente incrementabile di 15 in 15 fino ad un massimo di 60.

Sarà invece oggetto di valutazione tecnica l'impegno del Concorrente, all'interno dell'offerta economica per il nuovo sistema telefonico (e quindi senza oneri aggiuntivi per l'Ateneo) a:

- implementare un corso/seminario di formazione di livello base sulle tecnologie IVR (durate minima

- 1 giorno – da tenersi presso una sede dell’Ateneo – almeno 10 persone),
- implementare un corso introduttivo su una tecnologia specifica IVR scelta dal Concorrente (durata minima 1 giorno – da tenersi presso una sede dell’Ateneo – almeno 5 persone),
 - realizzare per l’Ateneo, con la tecnologia su cui si è tenuto il corso di cui al punto precedente, una POC (*Proof Of Concept*) IVR della durata di 6 mesi, di cui non meno di 4 di test funzionale ed i restanti di progettazione e implementazione, in relazione ad un problema specifico che verrà proposto dall’ASIT durante la fase iniziale di erogazione dei servizi fonia, con inizio da concordare con ASIT in seguito alla stipula del contratto.

Nota bene: nel caso venga proposto un POC, tutti gli oneri relativi a:

- servizi professionali (progettazione, installazione, supporto, disinstallazione)
- acquisto/affitto di hardware, software, licenze
- quant’altro necessario anche se non esplicitamente citato ma necessario alla realizzazione del POC, sono a carico dell’Aggiudicatario e nulla potrà essere chiesto all’Ateneo.

Tempi di provisioning e SLA di assurance - IVR

Per i soli fini della definizione dei tempi di provisioning e degli SLA di assurance, l’insieme delle risorse sopra elencate (integrate eventualmente con quanto dichiarato dal Concorrente) per garantire una piena interconnessione con l’IVR, viene equiparato convenzionalmente ad una sede di classe A con 100 utenze.

Predisposizione per Sistema di Notifica delle Emergenze (SNE)

L’Ateneo, al fine di aumentare il grado di sicurezza all’interno dei propri edifici e campus, sta valutando se dotarsi un sistema di notifica delle emergenze.

Il sistema che dovesse venire eventualmente implementato dovrà supportare una comunicazione multicanale, di tipo sia broadcast che per gruppi predefiniti di utenti, tramite l’utilizzo contemporaneo o singolo o definito in base a regole dinamiche, di uno o più dei sotto elencati metodi:

- messaggi testo quali SMS o pop-up in LAN, WLAN e WEB o email a caselle di Ateneo;
- messaggi vocali pre-registrati o letti in tempo reale e diretti a
 1. sistemi radio utilizzati per la gestione delle emergenze dalle squadre di addetti dell’Ateneo;
 2. terminali del nuovo sistema telefonico,
 3. utenze di rete pubblica sia fissa che mobile;
- messaggi testo sui display dei telefoni digitali/VoIP/softphone del sistema telefonico proposto dal Concorrente.

Il Concorrente **a pena di esclusione** deve invece esplicitamente prevedere l’inserimento nel nuovo sistema telefonico di tutto quanto possa servire a livello di:

- software,
- licenze,
- interfacce hardware,
- schede DSP,
- sistema di sicurezza IP dedicato (distinto fisicamente quindi da quello previsto per la

remotizzazione dei servizi telefonici e l'accesso a *Global Internet*, nonché da quello previsto per l'IVR),

- adeguamento della stazione di monitoraggio (se possibile) per la generazione di report statistici sull'utilizzo delle risorse del sistema telefonico (data e ora di ingaggio, gruppo di utenti interessati, utenti che abbiano o meno risposto al messaggio, etc),
- quant'altro anche non esplicitamente citato, ma necessario secondo la regola dell'arte, per integrare in tecnologia SIP o TDM nel sistema telefonico proposto un sistema SNE esterno (acquisito dall'Ateneo sul libero mercato e/o in Accordo Quadro MePA), con una contemporaneità di 15 canali voce, eventualmente incrementabile di 15 in 15 fino ad un massimo di 60 canali voce.

Sarà oggetto di valutazione tecnica l'impegno del Concorrente, all'interno dell'offerta economica per il nuovo sistema telefonico (e quindi senza oneri aggiuntivi per l'Ateneo), a:

- erogare un corso di formazione di livello base sulle tecnologie SNE (durate minima 1 giorno – da tenersi presso una sede dell'Ateneo – minimo 10 partecipanti) e principali attività di gestione del sistema;
- realizzare per l'Ateneo un POC (*Proof Of Concept*) SNE della durata di almeno 3 mesi, di cui uno per installare, testare e configurare lo SNE, e i restanti per il test delle funzionalità da parte dell'Ateneo.

Il Concorrente potrà inoltre indicare nella Proposta Tecnico-Operativa sia esempi di SNE che abbia già realizzato e reso operativi, che software e/o API che possono essere usati per la spedizione di messaggi testo sui display dei telefoni digitali/VoIP del sistema telefonico che vada a proporre.

Tempi di provisioning e SLA di assurance - SNE

Per i soli fini della definizione dei tempi di provisioning e degli SLA di assurance, l'insieme delle risorse sopra elencate (integrate eventualmente con quanto dichiarato dal Concorrente) per garantire una piena interconnessione con la SNE, viene equiparato convenzionalmente ad una sede di classe A con 100 utenze.

ART.RF.20 – Modalità di compilazione del «Modello L»

Per semplificare la compilazione del «Modello L» nel seguito sono descritti in dettaglio i servizi remunerati per ogni rigo.

Linee telefoniche di rete pubblica

Canoni annuali: in funzione della tipologia di linea, se analogica / ISDN BRA / ISDN PRA (costo in funzione del numero di canali vocali) / VoIP (costo a canale vocale), e dell'Area di riferimento (area primaria / area secondaria / local loop di proprietà – qualora il concorrente ritenga di offrire canoni diversi).

NOTA BENE: contestualmente nell'Allegato n.10 – “OT_ReteLineeRTG - elenco tipologia linee telefoniche attualmente utilizzate” dovrà essere indicata l'area di riferimento per ogni linea. La numerosità specifica dovrà quindi essere calcolata dal Concorrente, in base all'impegno contenuto nella Proposta Tecnico-Operativa.

Servizi di Rete Intelligente

Canone annuo: “Numero Verde” del Difensore Civico.

NOTA BENE: il traffico in ingresso è stato inglobato nei valori indicati per le chiamate in uscita.

Traffico telefonico – chiamate in uscita verso la rete pubblica

Costo al minuto di conversazione: in funzione della direttrice di chiamata.

NOTA BENE: col solo scopo di creare una base deterministica di confronto delle Offerte economiche, saranno indicati i valori di traffico in uscita come risulta per l'anno 2019.

Sistema telefonico – primo anno: manutenzione dell'esistente e frazione del servizio base

Canone PABX Alcatel-Lucent: il costo del servizio di manutenzione dell'esistente rete PABX Alcatel-Lucent, come risulta dal file LDIF che verrà consegnato ai Concorrenti in fase di sopralluogo (al fine di consegnare la versione più aggiornata), per la frazione d'anno di cui si preveda l'erogazione del servizio (0 oppure 8 oppure 10 oppure 12 mesi)

Canone nuovo sistema telefonico: il canone annuale del nuovo sistema telefonico (ottenuto sommando le voci successive) riparametrato linearmente al residuo d'anno, durante cui verrà erogato il servizio (rispettivamente: 12 oppure 4 oppure 2 oppure 0 mesi).

Sistema telefonico - servizio base

Canoni annuali: sistema telefonico realizzato per l'erogazione di servizio, che metta a disposizione per l'Ateneo tutto l'hardware (CPU, matrici di switching, SLS, etc), la componente di interconnessione (escluse le aule studio), la componente base MeVo/AA/Fax Server, le stazioni di monitoraggio, gli UPS/SdE, la connessione a Global Internet, il software, le licenze e i servizi professionali di rilievo dei permutatori, e quant'altro non esplicitamente elencato nelle voci successive ma necessario alla corretta e completa erogazione del servizio proposto per 6.100 interni in Padova, 110 interni a Vicenza, 51 interni a Bressanone, 36 interni ad Asiago, 3 interni a San Vito di Cadore.

Sono esclusi i terminali.

NOTA BENE: il canone annuale comprende anche:

- la quota parte dei servizi comuni,
- il rilievo iniziale dei permutatori e delle dorsali,
- i costi della componente di trasporto / interconnessione tra edifici in Padova e fuori Padova dotati di CPE o serviti in modalità *dark fiber*,
- il servizio di presidio NOC ma non “On-site” (valorizzato nella sezione Q),
- la componente di interconnessione ad Internet (remotizzazione PO - Integrazione fisso/mobile),
- la Me.Vo., l' “Automatic Attendant” (prime 150 licenze), il fax server (prime 300 licenze/caselle/canali);
- le predisposizioni per IVR E SNE,
- l'eventuale adeguamento impiantistico,

nonché le attività sul cablaggio esistente come descritto nell'articolo RF.10, con esclusione delle attività MAC.

Canone annuo: Canone annuo del servizio "Nuovo Sistema telefonico" in Padova/Legnaro relativamente al parco terminali composto dai primi 4.900 terminali BASE e dai primi 50 terminali SPECIALI - con esclusione dei terminali utente dei PO 5111 (vedenti e non vedenti), dei PO ASIT, delle postazioni Call Centre e di quanto più sotto esplicitamente elencato in altre voci.

Costi una-tantum: espansione servizio in sedi raggiunte da CPE o MPLS (comprende licenze, matrice di switching, interconnessione – ma esclude i terminali) per 16/24 utenze in Padova. Per le 16 in Vicenza presso il Polo di Viale Margherita deve comprendere anche l'espansione dedicata al VoIP del servizio *dark fiber*. In entrambi i casi l'importo comprende anche la manutenzione e tutti i servizi accessori elencati in questo capitolato per l'intera durata del contratto.

Costi una-tantum: allestimento dei sistemi di Call Center e PO 5111, con esclusione dei terminali.

Sistema telefonico – Asiago, Bressanone, San Vito di Cadore, Vicenza

Canone annui: per ognuna delle 4 sedi sopra elencate, il sistema ivi installato comprensivo (rispettivamente) di 34 / 50 / 0 / 109 terminali BASE (nel caso di Bressanone, specifici per la sede).

Sistema telefonico – DECT per San Vito di Cadore

Costo Una-tantum: attivazione e start-up del servizio DECT.

Canoni annuali: mantenimento del servizio.

Sistema telefonico – terminali

Costi una-tantum: allestimento di 1 postazione PO 5111 del tipo specificato.

Costi una-tantum: fornitura cuffia per postazione di call center.

Costi una-tantum: fornitura di un tastierino esterno aggiuntivo da (almeno) 40 tasti o (almeno) 10 tasti, se offerto come caratteristica migliorativa. La successiva manutenzione si intende remunerata all'interno del canone del terminale a cui andrà connesso.

Costi una-tantum: fornitura di terminali utente e APP Rainbow per la FASE INIZIALE (se di durata maggiore di 0 mesi) – rete PABX Alcatel-Lucent.

Canoni annuali: in funzione della tipologia di terminale (BASE / SPECIALE / SOFTPHONE / Attacco utente "legacy" / PO 5111 / PO 5111 per operatore non vedente / postazione Call Centre 3131/ licenza operatore Call Center / DECT a San Vito di Cadore) e della sede interessata (Padova e Vicenza, Asiago, Bressanone, San Vito di Cadore).

Canoni annuali: gruppi di utenze e/o licenze per MeVo / AA / Fax Server / APP (in funzione della specifica caratteristica elencata)

Sistema telefonico – interconnessione

Canoni annuali: componente di interconnessione per edifici in Padova non serviti da CPE come descritto nell'Art.RF13 nella sezione dedicata alle aule studio.

Attività MAC e servizio di presidio

Costo orario: costo per 1 ora di presidio da parte di un tecnico.

Fattori Correttivi

NOTA BENE: considerando la complessità del sistema telefonico richiesto e l'attuale struttura del relativo mercato, al fine di permettere al Concorrente una maggiore flessibilità nella predisposizione della Proposta Tecnico-Operativa e della relativa Offerta Economica, per i soli casi sotto elencati sono previsti fattori correttivi economici nel caso in cui la data di ordine di uno di tali servizi e la data di scadenza del contratto o della sua proroga, il periodo dell'effettiva erogazione del servizio risulti inferiore a 12 mesi:

- Nuovo Sistema Telefonico – terminali in Padova, Asiago, Bressanone, San Vito di Cadore, Vicenza;
- Nuovo Sistema Telefonico – terminali DECT in San Vito di Cadore.

Tali correttivi sono incrementali rispetto al canone offerto come indicato nell'Allegato "Modello L" e si applicano alle sole singole voci interessate per la relativa durata, escludendo pertanto qualunque altro ulteriore adeguamento e/o variazione.

Mensilità dalla scadenza del contratto in cui il servizio viene richiesto	Mensilità erogate (fatturazione standard)	Correttivi
12° mese (ossia prima dell'11° mese dalla scadenza)	11 + frazione (f) del primo mese di servizio effettivamente reso	(1-f) mensilità
11° mese (ossia prima del 10° mese dalla scadenza)	10 + frazione (f) del primo mese di servizio effettivamente reso	1 mensilità + (1-f) mensilità
10° mese (ossia prima dell'9° mese dalla scadenza)	9 + frazione (f) del primo mese di servizio effettivamente reso	2 mensilità + (1-f) mensilità
9° mese (ossia prima dell'8° mese dalla scadenza)	8 + frazione (f) del primo mese di servizio effettivamente reso	3 mensilità + (1-f) mensilità
8° mese (ossia prima del 7° mese dalla scadenza)	7 + frazione (f) del primo mese di servizio effettivamente reso	4 mensilità + (1-f) mensilità
7° mese (ossia prima del 6° mese dalla scadenza)	6 + frazione (f) del primo mese di servizio effettivamente reso	5 mensilità + (1-f) mensilità
6° mese (ossia prima del 5° mese dalla scadenza)	5 + frazione (f) del primo mese di servizio effettivamente reso	6 mensilità + (1-f) mensilità
5° mese (ossia prima del 4° mese dalla scadenza)	4 + frazione (f) del primo mese di servizio effettivamente reso	7 mensilità + (1-f) mensilità
4° mese (ossia prima del 3° mese dalla scadenza)	3 + frazione (f) del primo mese di servizio effettivamente reso	8 mensilità + (1-f) mensilità

dalla scadenza)	servizio effettivamente reso	
3° mese (ossia prima del penultimo mese dalla scadenza)	2 + frazione (f) del primo mese di servizio effettivamente reso	9 mensilità + (1-f) mensilità
2° (ossia penultimo mese dalla scadenza)	1 + frazione (f) del primo mese di servizio effettivamente reso	10 mensilità + (1-f) mensilità
1° (ossia l'ultimo mese di validità del contratto)	frazione (f) dell'unico mese di servizio effettivamente reso	11 mensilità + (1-f) mensilità

La somma di tutti i correttivi economici deve essere fatturata a posteriori, in un documento specifico e separato a seguito di una verifica condivisa con l'Ateneo.

Nota bene: il correttivo economico si applica esclusivamente ai canoni e ai servizi sopra elencati, mentre NON incide in alcun modo sui valori di riscatto di cui all' **ART. IN.17 – Continuità dei servizi alla scadenza del Contratto**.



SEZIONE SERVIZI COMUNI

ART.SC.01 - Fatturazione

I servizi richiesti dovranno essere fatturati con cadenza bimestrale, col periodo allineato all'anno solare e secondo le modalità descritte nell'articolo 6 del Capitolato – Parte Amministrativa.

Dopo la stipula del Contratto e prima dell'inizio dell'erogazione dei servizi, l'Ateneo si riserva la facoltà concordare con l'Aggiudicatario alcune modalità specifiche di fatturazione che indicativamente dovranno rispondere alle seguenti specifiche:

- fattura per singola linea di rete pubblica o servizio R.I. in formato elettronico;
- fattura singola per tutti gli altri servizi (rete di trasporto, rete dati e rete fonia) in formato cartaceo e elettronico;
- le fatture in formato elettronico dovranno essere conservate per almeno un anno su uno specifico portale WEB gestito dell'Aggiudicatario, accessibile da personale di Ateneo tramite username e password personali su canali protetti https con crittografia almeno pari a 256 bit.

Penali per erronea fatturazione

Nel caso si riscontrino errori nel processo di fatturazione, per ogni fattura errata o incompleta ricevuta, si applicherà la specifica penale.

ART.SC.02 - Helpdesk dedicato

Il Concorrente, a pena di esclusione, dovrà impegnarsi nella Proposta Tecnico-Operativa a realizzare un NOC dedicato all'Ateneo che costituirà l'unico punto di contatto tecnico, indipendentemente dal mezzo utilizzato, per ricevere richieste di attività tecniche o segnalazioni di guasti, fatto salvo quanto esplicitamente previsto nell'Art.RF.10 per il servizio di *presidio on-site*.

Tale NOC dovrà farsi carico delle problematiche afferenti sia alla rete di trasporto, che alla rete fonia (se non risolte dal presidio on-site) e alla rete dati, nonché di tutti gli ulteriori eventuali servizi richiesti o attivati successivamente alla stipula del contratto.

Il personale del NOC potrà essere articolato in 2 o più livelli, di cui il front-end incaricato della ricezione delle segnalazioni e delle operazioni di base, ed uno o più livelli di back-office incaricati delle attività più complesse. Saranno comunque considerate accettabili anche altre strutture organizzative, purché garantiscano l'esecuzione dei compiti come da richieste di gara.

Compiti del NOC

Il NOC dell'Aggiudicatario dovrà farsi carico delle attività di gestione rete sotto elencate, utilizzando comunque personale dotato delle opportune competenze specifiche:

- monitoraggio e verifica in tempo reale dei sistemi (rete di trasporto, rete dati, rete fonia) con eccezione delle *dark fibre*;
- predisposizione della reportistica standard relativa alla qualità dei servizi acquisiti dall'Ateneo (numero di guasti, rispetto degli SLA, ecc.). Queste due prime attività vengono più approfonditamente descritte dello specifico articolo SC.05;
- gestione dei guasti e malfunzionamenti in modalità proattiva in caso che dal sistema di monitoraggio emergano situazioni di criticità o potenziale criticità;
- identificazione dei parametri di funzionamento che superino delle soglie critiche, avvisando l'ASIT;
- analisi, diagnosi e risoluzione remota (se possibile) dei malfunzionamenti;
- cambi di configurazione di apparati (di trasporto, di rete dati e di rete fonia) da remoto;
- supporto all'equivalente struttura tecnica di Ateneo nella risoluzione dei guasti e nelle attività di propria competenza;
- backup delle configurazioni degli apparati (trasporto, rete dati, rete fonia).

Sistema di monitoraggio ad uso del NOC

Il sistema di monitoraggio ad uso del NOC può essere realizzato da più stazioni (fisiche) specializzate: per esempio una per la rete di trasporto, una per la rete dati e una per la rete di telefonia. In tal caso gli eventuali report sulla qualità ed i parametri di funzionamento dei diversi sistemi che però concorrano a definire la qualità di uno stesso servizio dovranno essere integrati a cura del personale del NOC, in modo che l'Ateneo ne abbia una visione unitaria.

Esempio: si ipotizzi a titolo di esempio la connessione VoIP tra il sistema telefonico e la Global Internet. Qualora per definire la qualità del servizio occorresse integrare il report della stazione di monitoraggio del sistema telefonico con il report della console di monitoraggio del SBC o delle sonde VoIP eventualmente implementate, tale attività dovrà essere svolta dal Concorrente Assegnatario.

Modulistica

La forma specifica che dovrà assumere la modulistica per le richieste e le segnalazioni sarà concordata tra Ateneo e Aggiudicatario prima dell'attivazione del servizio e potrà subire modifiche e aggiornamenti in funzione di eventuali mutate esigenze.

Accesso al NOC

Il NOC dovrà rispondere ad un Numero Verde riservato in esclusiva all'Ateneo, nel periodo 8.00-18.00 dei giorni lavorativi dal lunedì al sabato.

Sarà valutata tecnicamente migliorativa la possibilità aggiuntiva di aprire segnalazioni di guasto anche attraverso canali di comunicazione alternativi, per esempio:

- applicazione WEB con accesso profilato e credenziali personali distinte per singolo utente,
- sistemi di Interactive Voice Response (IVR),
- email,

anche al di fuori delle fasce orarie indicate. Qualora il Concorrente preveda nella Proposta Tecnico-Operativa tali canali comunicativi, l'Ateneo potrà quindi effettuare richieste o segnalazioni di guasti,

malfunzionamenti e altro, tramite questi 24 ore su 24 per 365 giorni l'anno. Il decorrere dei tempi d'intervento sarà comunque sempre calcolato dalle ore 8.00 del primo giorno lavorativo (di apertura della sede) successivo alla spedizione del messaggio.

Sarà inoltre valutata tecnicamente la possibilità di aprire con una singola chiamata richieste multiple di assistenza relative anche a servizi diversi.

La segnalazione dei guasti potrà essere eseguita solo da personale dell'ASIT, con l'unica eventuale eccezione delle linee telefoniche di rete pubblica gestite direttamente dai Dipartimenti, che per queste potranno operare in autonomia ma comunque sempre e solo all'interno di procedure concordate tra Aggiudicatario e ASIT.

Trouble Ticket

Ogni segnalazione di guasto o richiesta di attività dovrà essere individuata da un numero o una sigla specifica e univoca nel sistema di gestione (numero di *Trouble Ticket*). Tale codice dovrà essere usato in tutte le interazioni successive finalizzate alla risoluzione del guasto o all'espletamento delle attività richieste.

Nel caso di apertura del trouble ticket mediata da IVR o operatori umani, l'identificativo dovrà essere fornito durante la telefonata stessa di apertura. Nel caso di utilizzo di un portale WEB sarà lo stesso portale, al termine dell'inserimento della richiesta a fornire l'identificativo. Nel caso di segnalazione via email sarà cura degli operatori del NOC comunicarlo ai tecnici di Ateneo sia via email sia tramite telefono, non appena caricato nel sistema.

Prima dell'attivazione del servizio l'Ateneo e l'Aggiudicatario definiranno con maggior dettaglio le operazioni sopra descritte all'interno di un manuale operativo comune. Tale manuale operativo potrà subire variazioni periodiche o in seguito ad eventi, ma esclusivamente nell'ottica di un miglioramento dei servizi (per esempio, orari di ricezione delle chiamate più lunghi, attivazioni di nuovi canali di comunicazione, procedure semplificate).

Personale del NOC

Il personale assegnato al NOC dell'Aggiudicatario dovrà possedere tutte le competenze tecniche e professionali specifiche richieste dalle attività. Nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve quindi indicare il numero di addetti dedicati e documentarne le competenze tecniche, per esempio tramite:

- dichiarazioni di esperienza lavorativa pluriennale nei settori specifici,
- attestati di frequenza di corsi del produttore degli apparati specificatamente previsti,
- altra documentazione analoga, purché accettata dall'Ateneo.

Qualora nel corso del tempo gli apparati, i sistemi e i software dovessero subire modifiche di marca e/o modello, il Concorrente deve impegnarsi a riqualificare/sostituire il personale del NOC in modo da mantenere il livello qualitativo di preparazione indicato nella Proposta Tecnico-Operativa.

L'Ateneo si riserva la facoltà di chiedere all'Aggiudicatario la sostituzione o l'affiancamento di quegli elementi del personale del NOC che a suo insindacabile giudizio possano non rispondere pienamente ai requisiti di capacità tecnica necessari alla corretta erogazione dei servizi.

Si chiede al Concorrente, a pena di esclusione, di prevedere esplicitamente nella Proposta Tecnico-Operativa l'esistenza di una procedura di escalation al proprio back-office tecnico, procedura da descrivere compiutamente, nei casi in cui complessità e/o criticità dei disservizi oppure l'eccessiva durata delle operazioni di ripristino la rendano necessaria.

ART.SC.03 – Manutenzione

Il servizio di manutenzione è un'attività obbligatoria per l'Aggiudicatario e necessaria per la corretta fornitura di quanto descritto. Esso deve intendersi riferito a tutti gli hardware e i software (anche non dedicati) che servano all'Ateneo per fruire dei servizi e di quanto acquisito, nelle modalità proposte in offerta.

Nota bene: quanto sopra per esempio si applica anche ad eventuali portali web che l'Aggiudicatario mettesse a disposizione dell'Ateneo.

Il servizio di manutenzione deve intendersi remunerato dai canoni proposti in Offerta e pertanto nell'allegato «Modello L» non è presente una voce specifica.

Il servizio di manutenzione potrà essere svolto dal personale di presidio on-site (esclusivamente per il sistema telefonico), dal NOC, dalla struttura tecnica generale o da personale di una struttura specifica dell'Aggiudicatario a seconda del tipo di intervento e della disponibilità del personale. In tutti i casi il personale incaricato dovrà possedere capacità e competenze specifiche per l'intervento che sarà chiamato ad effettuare.

Pertanto, durante l'esecuzione del contratto, a richiesta dell'Ateneo l'Aggiudicatario dovrà fornire un elenco degli skill e delle competenze specifiche possedute da ogni singolo addetto alle operazioni di manutenzione. In caso di non congruità tra quanto indicato e la complessità del lavoro da svolgere, l'Ateneo potrà chiederne la sostituzione e/o l'affiancamento con personale di competenze adeguate e l'Aggiudicatario dovrà recepire tale richiesta.

Poiché nel corso del tempo gli apparati, i sistemi e i software potrebbero subire modifiche di marca/modello, il Concorrente deve impegnarsi a riquilibrare/sostituire il personale addetto alla manutenzione degli stessi in modo da mantenerne il livello qualitativo di preparazione indicato in Offerta.

Tipologie di manutenzione

Le attività di manutenzione verranno classificate in tre categorie, tutte obbligatorie:

- manutenzione correttiva;

- manutenzione preventiva;
- manutenzione evolutiva.

Tutti gli interventi di manutenzione dovranno concludersi con una verifica di conformità da parte dell'Aggiudicatario delle componenti interessate all'intervento specifico, siano esse singoli apparati o un intero sistema nel suo complesso, in modo da verificarne la capacità di fornire i servizi richiesti. L'Ateneo si riserva la facoltà di presenziare alla fase di verifica di conformità, anche tramite ditte esterne specializzate, ai fini di controllo.

Manutenzione correttiva

L'Aggiudicatario dovrà risolvere tanto i guasti non bloccanti, quanto quelli bloccanti a carico della rete di trasporto e trasmissione dati, della rete e dei sistemi telefonici ed in generale di tutti i servizi previsti dal Capitolato.

L'attività deve essere effettuata in **modalità proattiva**, alla segnalazione d'allarme dei sistemi di monitoraggio, anche senza alcuna azione richiesta da parte dell'Ateneo, oppure a seguito di segnalazione anomalie da parte dell'ASIT. In caso di intervento proattivo il rilievo del guasto da parte dell'Aggiudicatario dovrà essere notificato all'ASIT attraverso canali opportunamente concordati comunicando il numero di *trouble ticket* (TT) che in autonomia il NOC avrà assegnato all'evento.

Oltre alla notifica di apertura TT, il NOC dovrà emettere una corrispondente notifica nel momento di chiusura del guasto stesso, nel rispetto delle modalità di interazione tra NOC ed helpdesk dell'ASIT.

Qualora le attività di manutenzione vengano effettuate on-site presso sedi dell'Ateneo e comportino la sostituzione di apparati o parti guaste, esse dovranno avvenire:

- tramite utilizzo di parti originali nuove o (qualora non disponibili) sostituzione con parti revisionate o rigenerate, purché questo secondo caso sia **concordato preventivamente** con l'Ateneo;
- nel rispetto delle specificità della sede interessata (es. orari di accesso, preminenti vincoli di interruzione di altri servizi, ecc.);
- nel rispetto della normativa vigente, in particolare per quanto attiene lo smaltimento di rifiuti e/o imballaggi, che è a totale carico dell'Aggiudicatario.

Qualora risulti evidente che la durata degli interventi di manutenzione correttiva superi i valori previsti dagli SLA, l'Aggiudicatario avrà l'onere di proporre (ed implementare, qualora non riceva indicazione contraria) quanto prima all'Ateneo delle adeguate procedure operative complementari che permettano al più alto grado possibile il mantenimento del livello di fruibilità del servizio interessato, sino al termine dell'intervento e al ripristino completo.

Manutenzione preventiva

Essa comprende tutti gli interventi che il Fornitore è tenuto ad effettuare, anche qualora non indicati in Offerta tecnica, volti a:

- evitare l'insorgere di malfunzionamenti o guasti o blocchi di servizio;
- ridurre i tempi di ripristino di servizi a seguito di malfunzionamenti o guasti o blocchi;
- rispettare le richieste di legge, anche qualora sopraggiunte dopo l'emissione del presente capitolato.

In particolare sono comprese nella manutenzione preventiva almeno le sotto elencate attività:

- backup periodico (con periodicità almeno settimanale) delle configurazioni degli apparati;
- backup puntuale delle configurazioni degli apparati, a seguito di modifica delle stesse e dopo averne effettuato la verifica di conformità funzionale;
- controllo almeno semestrale dell'autonomia di funzionamento delle batterie in UPS e stazioni di energia;
- controllo giornaliero del regolare funzionamento dei sistemi e degli allarmi da questi generati. Tali controlli dovranno generare in autonomia attività di manutenzione correttiva (da segnalare comunque all'Ateneo) qualora emergano pattern riconducibili a guasti in essere o imminenti;
- misurazione e analisi statistica e di trend di parametri significativi per ogni servizio (si vedano i dettagli specifici nei relativi articoli delle varie sezioni);
- controllo (almeno semestrale) e aggiornamento ad ogni variazione della documentazione degli impianti interessati. In caso di problemi l'Ateneo si riserva di chiedere controlli specifici ad onere dell'Aggiudicatario (fino ad un massimo di 3 all'anno);
- adeguamento delle componenti hardware e software dei sistemi eroganti servizi, a seguito delle variazioni del panorama normativo italiano ed europeo.

Almeno una volta ogni anno solare, l'Aggiudicatario dovrà effettuare una manutenzione preventiva on-site presso le sedi ove sono attivi i CPE allo scopo di verificare l'efficienza di tutti i componenti che realizzano i servizi erogati ed eventualmente pianificare ed attuare le azioni correttive che apparissero necessarie per prevenire anomalie e guasti.

La programmazione degli interventi sarà concordata tra Aggiudicatario e Ateneo.

Nota bene: anche gli aggiornamenti antivirus e le patch dei sistemi operativi e degli applicativi rientrano nella manutenzione c.d. preventiva e dovranno essere effettuati nel minor tempo possibile dal rilascio, fatte salve preminenti esigenze di Ateneo.

Manutenzione evolutiva

L'Aggiudicatario per tutta la durata del contratto dovrà:

- mantenere aggiornato il software degli apparati costituenti la rete di trasporto ed intraprendere senza oneri per l'Ateneo tutte le azioni volte alla risoluzione di anomalie che potrebbero impedire la corretta erogazione dei servizi;

- effettuare un costante aggiornamento delle componenti hardware, software e firmware degli apparati ed apparecchi costituenti il sistema telefonico, salvo diversa e contraria indicazione dell'Ateneo.

Con periodicità almeno trimestrale il Concorrente Aggiudicatario dovrà produrre una relazione specifica all'Ateneo, indicando quali aggiornamenti siano stati installati, quali usciti, per quali vi sia una previsione di uscita (e quando) e proponendo quali installare, evidenziando eventuali ricadute sui servizi, in particolare in caso di aggiornamenti parziali.

L'Ateneo potrà o meno confermare in toto o in parte le proposte formulate dall'Aggiudicatario, o chiedere un aggiornamento completo.

All'interno della manutenzione evolutiva ricadono anche tutte quelle attività che l'Aggiudicatario dovrà mettere in campo, al fine di mantenere i servizi offerti, a seguito di modifiche del mercato. Per esempio l'uscita di produzione di apparati, o il termine di accordi di licenza, o la definizione di standard operativi con più elevate prestazioni.

Caratteristiche Generali delle attività di manutenzione

Per ogni intervento di manutenzione preventiva o correttiva l'Aggiudicatario dovrà rilasciare apposito rapporto con tutti i dettagli relativi all'intervento stesso (tipologia, tempo di chiamata, tempo di intervento, durata dello stesso, durata del fermo macchina, descrizione del guasto, ecc.) e con cadenza trimestrale l'Aggiudicatario dovrà generare un rapporto riassuntivo da inviare all'Ateneo e che permetta di verificare l'aderenza agli SLA richiesti nel Capitolato.

Tramite l'analisi delle serie storiche di tali dati è poi compito dell'Aggiudicatario suggerire eventuali attività di riorganizzazione, impiantistiche o altro, finalizzate a ridurre e/o prevenire i guasti più frequenti.

Tempi di intervento – rete di trasporto e rete dati

Manutenzione correttiva: viene richiesto un tempo di intervento di 4 h dalle 8:00 alle 18:00 dei giorni feriali (lunedì-sabato).

La risoluzione dei guasti, anche non bloccanti, deve essere completata secondo la seguente tabella:

ASIT (categoria AA)	<=5h per almeno l'80% dei guasti >5h per al più il 20% dei guasti
Categoria A	<=8h per almeno l'80% dei guasti <=16h per almeno il 95% dei guasti >16h per al più il 5% dei guasti
Categoria B	<=8h per almeno il 50% dei guasti <=16h per almeno l'80% dei guasti <=24h per almeno il 95% dei guasti >24h per al più il 5% dei guasti

Per il sistema telefonico vale quanto esplicitamente indicato nel relativo articolo della sezione servizi fonia.

ART.SC.04 – Formazione

Formazione per rete trasporto e rete dati

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi ad erogare presso l'ASIT(*in-house*) per una durata complessiva non inferiore alle 40 ore di lezione, uno o più corsi di formazione certificata per un numero di partecipanti non inferiore a 8 ed inerente la gestione/amministrazione delle tecnologie L1/L2/L3 utilizzate per realizzare i servizi.

Analogamente il Concorrente deve impegnarsi ad erogare presso l'ASIT formazione certificata inerente l'utilizzo degli strumenti di monitoraggio (vedere il successivo articolo SC.05) , tramite uno o più corsi per un numero di partecipanti non inferiore a 8 e per una durata complessiva non inferiore alle 16 ore.

L'attività di formazione proposta dal Concorrente deve intendersi remunerata all'interno del canone del servizio base di rete trasporto e rete dati.

Formazione per monitoraggio del sistema telefonico

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi ad erogare presso l'ASIT(*in-house*) per una durata complessiva non inferiore a 3 gg (24 ore di lezione) uno o eventualmente più corsi di formazione per un numero di partecipanti non inferiore a 8 ed inerenti la piattaforma / sistema di monitoraggio del sistema telefonico (vedere l'articolo ART.SC.05).

I formatori dovranno appartenere alla divisione *educational* del produttore del sistema telefonico o da società specializzate nella formazione e da quest'ultimo autorizzate. Al termine dei corsi dovrà essere rilasciato ai partecipanti un attestato personale di frequenza, riconosciuto dal produttore del sistema telefonico.

Gli argomenti trattati dovranno essere tali da permettere al personale di Ateneo di operare autonomamente per:

- predisporre report relativi ai principali parametri di funzionamento del sistema;
- generare report a richiesta o periodici;
- verificare tramite display grafico l'elenco degli allarmi e lo stato di funzionamento del sistema;
- effettuare query sul database delle configurazioni e degli allarmi;
- esportare CDR in base a query complesse (per singolo derivato, per centro di costo, per codice progetto, per intervallo di tempo, per fascio d'uscita, per tipologia di chiamata, ecc.);
- esportare un file descrivente la consistenza del sistema telefonico (formati LDIF e XLS);

- quanto altro ritenuto utile nel corso del normale esercizio del sistema anche se non indicato nell'elenco di cui sopra.

L'attività di formazione proposta dal Concorrente deve intendersi remunerata all'interno del canone del servizio base dei servizi telefonici.

Formazione per rete fonia – Call Centre (3131)

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi ad erogare presso sedi dell'Ateneo (*in-house*) corsi di formazione per gli operatori del Call Centre, e a realizzare e consegnare all'Ateneo la documentazione operativa, entrambi più dettagliatamente nel seguito descritti.

In fase di start-up del sistema telefonico dovranno essere erogati:

- 2 corsi di almeno 1 giornata (8 ore di formazione) per 8 operatori ognuno, in cui vengano presentate, spiegate e dimostrate operativamente le funzionalità del nuovo sistema e l'utilizzo dei terminali, eventualmente articolando ogni corso in una fase teorica e in una fase pratica temporalmente disgiunte, se così richiesto dall'Ateneo;
- 1 corso di almeno 2 giornate (8+8 ore di formazione) per i responsabili tecnici di Ateneo del servizio telefonico e per il supervisore del Call Centre (tra 5 e 8 persone in totale) in cui vengano presentate, spiegate e dimostrate:
 - le funzionalità del nuovo sistema;
 - l'utilizzo dei terminali;
 - le modalità di registrazione dei messaggi;
 - le modalità di gestione delle code per quanto attiene l'attivazione dei messaggi di accoglienza e dissuasione;
 - quanto altro ritenuto utile per permettere la migliore operatività del servizio.

I corsi dovranno essere tenuti da personale qualificato e dovranno essere ripetuti con un diverso docente se, a seguito di valutazione non contestabile dell'Ateneo, al termine degli stessi degli utenti non sia stato raggiunto un adeguato grado di preparazione operativa.

I documenti prodotti dovranno consistere in:

- un manuale per l'utilizzo dei terminali operatore (formato cartaceo – duplice copia);
- un manuale operativo per l'utilizzo del software di reportistica (formato cartaceo – duplice copia);
- un manuale operativo per l'utilizzo del software di supervisione delle code (formato cartaceo – duplice copia);
- un gruppo di DVD (in duplice copia) che contengano i manuali sopra elencati in formato PDF stampabile, nonché i filmati dimostrativi delle singole operazioni argomento dei corsi sopra elencati.

I filmati potranno essere realizzati durante i corsi, ma sarà soggetto di valutazione tecnica l'impegno del Concorrente a utilizzare filmati prodotti dalla divisione *educational* del produttore del sistema telefonico.

La somministrazione dei corsi e la consegna delle documentazioni sopra citate (con gli opportuni aggiornamenti) dovranno essere ripetute senza alcun onere per l'Ateneo qualora l'Aggiudicatario debba per un qualsiasi motivo aggiornare il sistema telefonico e ciò comporti una modifica, anche parziale, delle modalità operative precedenti.

Sarà sottoposta a valutazione tecnica ogni caratteristica migliorativa tra quelle di seguito elencate, qualora il Concorrente si impegni nella Proposta Tecnico-Operativa a fornirla.

- *formazione certificata (operatori)*
Tutti i corsi siano tenuti come descritto in precedenza, ma da formatori appartenenti alla divisione *educational* del produttore del sistema o da società specializzate nella formazione e da questi autorizzate. Al termine dovrà essere rilasciato ai partecipanti un attestato personale di frequenza, riconosciuto dal produttore del sistema telefonico;
- *training-on-the-job (operatori)*
il Concorrente si impegni ad aggiungere al termine di ogni corso di formazione attività di *training-on-the-job* per gli operatori, per almeno 1,5 gg lavorativi (3 mezze giornate di cui una come follow-up dopo un lasso di tempo deciso in accordo con il Supervisore del Call Centre);
- *training-on-the-job (supervisore)*
il Concorrente si impegni ad aggiungere al piano formazione, attività di *training-on-the-job* per il Responsabile del Call Centre per almeno 2 gg lavorativi;
- *formazione certificata (supervisore e responsabili tecnici di Ateneo per il servizio telefonico)*
il Concorrente preveda per il Responsabile del Call Centre e per i Responsabili tecnici di Ateneo, in sostituzione di quelle descritto nei paragrafi precedenti, uno o più corsi a catalogo (da tenersi *in-house* presso locali dell'Ateneo) tenuti da formatori della divisione *educational* del produttore del sistema telefonico o da società di formazione da lui riconosciuta. La durata complessiva dei corsi non dovrà essere inferiore a 4 gg lavorativi, anche non consecutivi e il cui calendario sarà definito in accordo con l'Ateneo, e per ogni corso dovrà essere previsto il rilascio di un attestato personale di frequenza riconosciuto dal produttore del sistema telefonico (almeno per la parte del corso relativa al materiale del sistema telefonico). Il corso proposto, o il combinato dei corsi proposti, dovrà coprire gli argomenti qui elencati:
 1. le basi teoriche relative al funzionamento dei contact center;
 2. i PKI ed i relativi metodi di misurazione;
 3. gli strumenti analitici per la valutazione delle prestazioni;
 4. i modelli previsionali sulle prestazioni (la pianificazione dei carichi di lavoro);
 5. le buone pratiche inerenti i contact center a livello nazionale e internazionale;
 6. le funzionalità e l'architettura del nuovo sistema;

7. l'utilizzo dei terminali;
8. le modalità di registrazione dei messaggi;
9. le modalità di gestione delle code per quanto attiene l'attivazione dei messaggi di accoglienza e dissuasione;
10. quanto altro ritenuto utile per permettere la migliore operatività del servizio.

Il Concorrente dovrà indicare i costi dell'attività formativa compilando gli appositi righi dell'allegato «Modello L».

Formazione per rete fonia – posti operatore (centralinisti)

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi ad erogare presso sedi dell'Ateneo (*in-house*) corsi di formazione per gli operatori PO / centralinisti, e a realizzare e consegnare all'Ateneo la documentazione operativa, entrambi più dettagliatamente nel seguito descritti.

In fase di start-up del sistema telefonico dovranno essere erogati:

- 1 corso di almeno 1 giornata (8 ore) per almeno 8 persone riservato agli operatori dei vari PO, al personale tecnico dell'ASIT incaricato di seguire il servizio fonia e al Responsabile del Servizio PO di rete in cui vengano presentate, spiegate e dimostrate operativamente le funzionalità del nuovo sistema e l'utilizzo dei terminali, eventualmente articolandolo in una fase teorica e in una fase pratica temporalmente disgiunte, se così richiesto dall'Ateneo;
- 1 corso di almeno 1 giornata (8 ore) per almeno 8 persone riservato agli operatori che utilizzano i PO per non vedenti, al personale tecnico dell'ASIT incaricato di seguire il servizio fonia e al Responsabile del Servizio PO di rete (5111) in cui vengano presentate, spiegate e dimostrate operativamente le funzionalità del nuovo sistema e l'utilizzo dei terminali, eventualmente articolandolo in una fase teorica e in una fase pratica temporalmente disgiunte, se così richiesto dall'Ateneo.

I corsi dovranno essere tenuti da personale qualificato e dovranno essere ripetuti con un diverso docente se al termine degli stessi corsi degli utenti non sia stato raggiunto un adeguato grado di preparazione operativa degli utenti, secondo valutazione non contestabile dell'Ateneo.

I documenti prodotti dovranno includere:

- un manuale per l'utilizzo dei terminali operatore (formato cartaceo – duplice copia);
- un manuale operativo per l'utilizzo del software di reportistica (formato cartaceo – duplice copia);
- un manuale operativo per l'utilizzo del software di supervisione delle code (formato cartaceo – duplice copia);
- un gruppo di DVD (in duplice copia) che contengano i manuali sopra elencati in formato PDF stampabile, nonché i filmati dimostrativi delle singole operazioni argomento dei corsi sopra elencati.

I filmati potranno essere realizzati durante i corsi, ma sarà valutato tecnicamente l'impegno del Concorrente a utilizzare filmati prodotti dalla divisione *educational* del produttore del sistema telefonico.

La somministrazione dei corsi e la consegna delle documentazioni sopra citate (con gli opportuni aggiornamenti) dovranno essere ripetute senza alcun onere per l'Ateneo qualora l'Aggiudicatario debba per un qualsiasi motivo aggiornare il sistema telefonico e ciò comporti una modifica, anche parziale, delle modalità operative valide in precedenza.

Sarà sottoposta a valutazione tecnica ogni caratteristica migliorativa tra quelle di seguito elencate, qualora il Concorrente si impegni nella Proposta Tecnico-Operativa a fornirla.

- *formazione certificata (operatori, responsabili)*
tutti i corsi siano tenuti come descritto in precedenza, ma da formatori appartenenti alla divisione *educational* del produttore del sistema o da società specializzate nella formazione e da questi autorizzate. In tal caso al termine di tutti i corsi dovrà essere rilasciato ai partecipanti un attestato personale di frequenza riconosciuto dal produttore;
- *training-on-the-job (operatori)*
il Concorrente si impegni ad aggiungere al piano formazione attività di *training-on-the-job* per gli operatori, per almeno 3 gg lavorativi da effettuarsi a giornate intere durante il primo anno di erogazione dei servizi, anche in modalità non continuativa, nei giorni indicati dall'Ateneo;
- *training-on-the-job (Responsabile del Servizio PO 5111)*
il Concorrente si impegni ad aggiungere al piano formazione attività di affiancamento e di *training-on-the-job* per il Responsabile del servizio PO di Ateneo 5111 per almeno 2 gg lavorativi da effettuarsi a giornate intere durante il primo anno di erogazione dei servizi, anche in modalità non continuativa, nei giorni indicati dall'Ateneo.

L'attività di formazione proposta dal Concorrente deve intendersi remunerata all'interno del canone del servizio base di telefonia.

Formazione per rete fonia – integrazione fisso/mobile

A pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi ad erogare presso sedi dell'Ateneo (*in-house*) corsi di formazione così suddivisi:

- un primo ciclo di non meno di 5 eventi di formazione per i tecnici di Dipartimento (nell'organizzazione dell'Ateneo sono incaricati del supporto agli utenti finali) da tenersi prima dell'inizio della FASE A REGIME,
- un secondo ciclo di richiamo per almeno 2 eventi, da tenersi dopo 6 mesi dall'inizio di erogazione dei servizi.

L'attività di formazione potrà tenersi in house, via ZOOM (o analogo sistema di virtual meeting), o in una combinazione delle due precedenti modalità. Gli eventi in house potranno tenersi, a discrezione dell'Ateneo,

in Padova o fuori Padova (indicativamente Agripolis, Vicenza).

L'attività di formazione proposta dal Concorrente deve intendersi remunerata all'interno del canone del servizio base di telefonia.

ART.SC.05 - Servizio di monitoraggio

L'Ateneo richiede da parte dell'Aggiudicatario il monitoraggio di tutti i servizi di trasporto IP, rete dati e telefonia descritti nelle rispettive sezioni, con esclusione dei servizi *dark fibre*, per verificarne il corretto funzionamento.

Il servizio di monitoraggio dovrà essere svolto dal NOC dell'Aggiudicatario (articolo SC.02), che dovrà poi produrre sia report periodici con cadenza trimestrale (4 gruppi di report l'anno) o altro, a seconda della tipologia, sia uno o più report riepilogativi per l'anno (1 volta l'anno).

Appena predisposti, indicativamente entro e non oltre il giorno 15 del mese successivo alla fine del periodo di riferimento, i report dovranno essere inviati all'Ateneo in formato elettronico con modalità specifiche che l'Aggiudicatario andrà a concordare con l'Ateneo prima dell'inizio dei servizi. Tali modalità potranno essere soggette a revisione in base a mutate esigenze dell'Ateneo. E' comunque facoltà dell'Ateneo richiedere, senza che ciò costituisca onere aggiuntivo, l'invio dei report in modalità cartacea.

I report dovranno contenere tutte le informazioni relative ai parametri di funzionamento dei servizi indicati nelle precedenti Sezioni del presente Capitolato e utili a verificarne la corretta erogazione. Pertanto dovranno contenere almeno indicazioni circa:

- il numero di guasti divisi per categorie;
- i valori di disponibilità degli accessi, della rete di trasporto e del sistema telefonico;
- quanto altro anche non indicato ma utile a valutare il rispetto degli SLA dei vari servizi.

L'Ateneo ritiene comunque di dover essere messo nella condizione di verificare in autonomia il corretto funzionamento dei sistemi indipendentemente dall'intermediazione del NOC. Pertanto a pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi a mettere a disposizione dell'Ateneo l'accesso in sola lettura al sistema di monitoraggio utilizzato dal NOC, o analogo, comprensivo degli strumenti di integrazione necessari qualora il sistema di monitoraggio sia composto da più stazioni/software non integrati tra loro.

Specifiche del sistema di monitoraggio

Per realizzare quanto ora descritto, a pena di esclusione nella Proposta Tecnico-Operativa il Concorrente deve impegnarsi a realizzare un sistema che risponda alle specifiche puntuali riportate nelle rispettive sezioni del capitolato tecnico:

- rete trasporto - Art.RT.12;

- rete dati - Art.RD.09;
- rete fonia - Art.RF.11.

Verifica di conformità del sistema di monitoraggio

Il servizio di monitoraggio si intende collaudato con esito positivo previa verifica della rispondenza delle funzionalità come descritte nei sopra ricordati articoli e in generale nelle specifiche sezioni del Capitolato Tecnico. Inoltre dovrà essere verificata la generazione dei report sia puntuali che (in simulazione) periodici.

ART.SC.06 - Pianificazione delle attività di fornitura successive alla prima realizzazione dei sistemi di telecomunicazione

A pena di esclusione il Concorrente deve presentare nella Proposta Tecnico-Operativa la descrizione della sequenza di attività finalizzate alla fornitura di servizi richiesti dopo l'inizio del contratto.

Il piano deve almeno descrivere, rispettando il sottoelencato ordine per consentire una agevole comparazione, i seguenti aspetti:

- diagramma di flusso delle interazioni tra ASIT, NOC, Program/Project Manager e Commerciale di riferimento finalizzate alla definizione dei requisiti utente e dell'eventuale valorizzazione specifica per il servizio richiesto;
- piano delle attività per la realizzazione dell'infrastruttura e l'erogazione dei servizi; comprensivo di cronogrammi/GANTT;
- la descrizione delle necessità di realizzazione / integrazione / adeguamento degli impianti e dei locali tecnologici utilizzati per erogare i servizi (per esempio indicazioni sulla portata dei solai, sulle caratteristiche della messa a terra degli impianti elettrici, sulle specifiche di temperatura e umidità, ecc).

In particolare devono essere elencati i *milestone* con riferimento alla data dell'ordine per le attività critiche, nell'ottica comunque di garantire lo SLA di provisioning dichiarato dal Concorrente per i servizi richiesti.

ART.SC.07 – Installazione

Per poter fornire i servizi descritti nelle sezioni specifiche, l'Aggiudicatario dovrà installare apparati e realizzare impianti. L'installazione fisica dell'hardware comprenderà le operazioni seguenti:

- la consegna dei materiali al piano in prossimità o dentro i locali interessati;

- l'assemblaggio e l'installazione nei locali tecnici e nei rack di sistemi, di UPS e di Stazioni di Energia (SdE);
- lo smaltimento degli imballaggi e dei materiali di risulta;
- il collegamento agli impianti elettrici di edificio e al cablaggio;
- la realizzazione e il posizionamento di tutta l'eventuale segnaletica di avvertenza (per esempio nel caso di impiego di sorgenti laser e sorgenti LED di elevata potenza) nel rispetto del DLgs 81/2008 e s.m.i. e della normativa internazionale;
- l'aggiornamento dei libri permutatore e di tutta la documentazione di impianto, di quanto altro non necessariamente specificato ma necessario all'erogazione e successiva fruizione, secondo la regola dell'arte, dei servizi richiesti dall'Ateneo.

Una volta installati fisicamente gli apparati l'Aggiudicatario, dovrà provvedere alla loro alimentazione e configurazione.

Al termine di queste attività dovrà poi essere svolta la verifica di conformità degli apparati e dei servizi da essi erogati, secondo quanto l'Aggiudicatario e l'Ateneo avranno concordato prima dell'inizio delle attività di installazione degli apparati ed eventualmente integrato o modificato in momenti successivi.

Nota bene: le specifiche modalità di verifica di conformità devono essere descritte dal Concorrente nella Proposta Tecnico-Operativa o in un apposito allegato (qualora il Concorrente ritenga necessaria una maggiore leggibilità). Il Concorrente nel descrivere le procedure deve recepire quanto richiesto nel presente Capitolato ed eventualmente integrarlo con quanto ritenga opportuno. A sua volta l'Ateneo si riserva di completare e/o variare quanto proposto dal Concorrente.

Ulteriori informazioni e prescrizioni inerenti la verifica di conformità si ritrovano nelle sezioni specifiche relative ai servizi di rete di trasporto, rete dati e rete fonia.

Le attività sopra elencate devono intendersi completamente remunerate dai canoni per l'utilizzo dei servizi e dovranno essere ripetute, in caso di esito negativo, con le modalità più in dettaglio indicate nell'articolo 9 del Capitolato – Parte Amministrativa.

La connessione degli apparati all'impianto elettrico di edificio dovrà avvenire sfruttando le prese indicate in fase di progetto esecutivo dall'Ateneo. Eventuali modeste integrazioni agli impianti esistenti (per esempio lo spostamento fisico di un gruppo prese) dovranno essere comunicate in tempo utile all'Ateneo, mentre caratteristiche degli apparati tali da rendere necessarie attività di consistenza maggiore (per esempio impianti di condizionamento) dovranno essere chiaramente indicate nella Proposta Tecnico Operativa.

Al termine delle attività di installazione il personale dell'Aggiudicatario dovrà farsi carico di smaltire i rifiuti prodotti e recuperare tutto il materiale che ritenga abbia valore (quali manuali, CD-ROM, cavistica di scorta, ecc.), ma non sia indispensabile all'erogazione del servizio.