

BANDO ACQUISIZIONI
Strumentazione informatica

ALLEGATO 6
Capitolato Tecnico

INDICE

Capitoli

1	Introduzione.....	4
2	Oggetto della fornitura.....	5
2.1	Servizi connessi alla fornitura	5
2.2	Certificazioni del Fornitore	5
2.3	Sedi della fornitura	6
3	Descrizione generale del contesto in cui si collocano le forniture.....	7
3.1	Bari Internet eXchange (BIX).....	7
3.1.1	Obiettivi e sviluppi funzionali.....	7
3.1.2	Progetto Funzionale.....	7
3.1.3	Progetto tecnologico	10
3.2	Il Servizio di Videoconferenza Interattiva.....	14
3.2.1	La soluzione progettuale per la rete RUPAR.....	14
3.2.2	Infrastruttura RUPAR per i servizi di videoconferenza	14
3.2.3	Gestione dei firewall	19
3.3	La Televisione Digitale Terrestre a livello regionale	20
3.3.1	Obiettivi e sviluppi funzionali.....	20
3.3.2	Progetto Funzionale.....	22
3.3.3	Progetto Tecnologico.....	23
3.4	Sistemi di Supporto.....	24
4	Requisiti Tecnici.....	25
4.1	Lotto 1: Il BIX.....	26
4.1.1	Core Switch	26
4.1.2	Firewall.....	27
4.1.3	Border Router.....	28
4.1.4	EPO Router	29
4.1.5	Terminal Server.....	30
4.1.6	Armadi tecnici (rack).....	31
4.1.7	Access Point.....	31
4.1.8	Sistema di controllo accessi (AAA server).....	32
4.1.9	Software per la gestione ed il monitoraggio	33
4.1.10	Software per la gestione della sicurezza	33
4.1.11	Tester di cablaggio.....	34
4.1.12	Analizzatore di rete/protocollo.....	34
4.1.13	Sistema di misura.....	35
4.2	Lotto 2: Sistemi di videoconferenza	37
4.2.1	Gatekeeper.....	37
4.2.2	MCU (piattaforma)	38
4.2.3	MCU	39
4.2.4	Gateway.....	39
4.2.5	Terminale (endpoint) per Videoconferenza da ufficio	40
4.2.6	Terminale (endpoint) per Videoconferenza da sala	40
4.2.7	Software.....	41
4.3	Lotto 3: Televisione Digitale Terrestre	41
4.3.1	Infrastruttura di Sviluppo	42
4.3.2	Infrastruttura di Test.....	45
4.3.3	Piattaforme software di servizio.....	49
4.3.4	Infrastruttura di Gestione (per lo sviluppo).....	51
4.3.5	Infrastruttura di Gestione (per l'erogazione).....	51
4.4	Lotto 4: Sistemi di Supporto.....	51
4.4.1	Sistemi general purpose bi-processore	52
4.4.2	Sistemi general purpose mono-processore.....	54

4.4.3	Server bi-processore	54
4.4.4	Storage Area Network (SAN).....	55
4.4.5	Armadi tecnici (rack).....	59
4.4.6	Personal Computer Client.....	60
4.4.7	Personal Computer portatili.....	60
4.4.8	Tablet PC Modello 14”.....	61
4.4.9	Tablet PC Modello 12”.....	62
4.4.10	Docking Station	63
4.4.11	Pocket PC.....	63
4.4.12	Telefoni cellulari GSM.....	64
4.4.13	Telefoni cellulari UMTS	64
4.4.14	Stampante laser bianco e nero.....	66
4.4.15	Stampante laser a colori.....	66
4.4.16	Fotocopiatrice, stampante, fax, scanner.....	66
4.4.17	Dispositivo di registrazione DVD/VHS	67
4.4.18	DVD Recorder.....	68
4.4.19	Licenze Software aggiuntivo	70
5	Caratteristiche dei servizi connessi alla fornitura.....	71
5.1	Servizio di Consegna, Installazione, Configurazione, Avvio operativo dei sistemi.....	71
5.1.1	Fase di Consegna e Installazione	71
5.2	Verifica di funzionalità delle apparecchiature.....	72
5.3	Servizio di Manutenzione ed Assistenza	72
5.4	Servizio di addestramento.....	73

1 Introduzione

Il presente capitolato illustra l’organizzazione funzionale e tecnologica del progetto di potenziamento dell’infrastruttura di comunicazione della regione Puglia al servizio dell’*eGovernment*, denominato **Progetto Sistema Pubblico di Connettività (RUPAR 2)**. Il progetto rappresenta l’estensione della RUPAR (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale) Puglia, da rete riservata alla cooperazione tra le Pubbliche Amministrazioni pugliesi, a rete di interazione dei cittadini con i servizi telematici offerti dalla PA.

In particolare, il progetto prevede lo sviluppo delle seguenti componenti di servizio:

- ❖ realizzazione del **Bari Internet eXchange (BIX)**, cioè di un *Internet Neutral Access Point* in cui accogliere Operatori ed *Internet Service Provider* nazionali ed internazionali, alcuni dei quali già operano nel mercato della PA pugliese come ISP qualificati RUPAR Puglia;
- ❖ attivazione di un servizio di **Videoconferenza Interattiva** tra le Amministrazioni attraverso il servizio a larga banda della RUPAR Puglia;
- ❖ creazione della piattaforma **Televisione Digitale Terrestre** a livello regionale;
- ❖ attivazione dei **Sistemi di Supporto** a tutte le iniziative precedenti e che si configurano anche come ampliamento dell’infrastruttura tecnologica del Centro Tecnico RUPAR Puglia.

Pertanto, il capitolato è logicamente costituito di due parti: la prima funzionale e la seconda riguardante il dimensionamento e le specifiche minime da osservare per ogni Lotto oggetto di fornitura.

La sezione funzionale, contenuta nei Capitoli successivi, fornisce una visione d’insieme della soluzione progettuale, un quadro sinottico dell’intero progetto, attraverso il quale ogni fornitore, indipendentemente dal Lotto di riferimento/partecipazione, potrà ottenere informazioni per poter meglio armonizzare la proposta tecnico-economica.

In tutti i casi sono previste configurazioni caratterizzate da un elevato “*uptime*” in modo tale che i servizi erogati non si arrestino a fronte di un singolo guasto.

2 Oggetto della fornitura

E’ richiesta la fornitura, divisa in n. 4 lotti, di sistemi hardware, software oltre ai relativi servizi connessi come di seguito specificato:

- lotto n.1: BIX
- lotto n.2: sistemi di videoconferenza
- lotto n.3: sistemi di supporto
- lotto n.4: televisione digitale

2.1 Servizi connessi alla fornitura

Per ognuno dei lotti, se non specificato diversamente, sono previsti i seguenti servizi:

- A. Fornitura del Servizio di “Consegna, installazione, configurazione ed avvio operativo“ della fornitura, da erogarsi in conformità alle modalità indicate al relativo paragrafo del presente Capitolato Tecnico;
- B. Fornitura del Servizio di “Manutenzione ed Assistenza“, da erogarsi in conformità alle modalità indicate al relativo paragrafo del presente Capitolato Tecnico; si precisa che:
 - a. il servizio di assistenza in garanzia è da fornire on-site; esso dovrà comprendere, qualora necessario, il prelievo on-site e la riconsegna nello stesso luogo a cura della ditta aggiudicataria;
 - b. la ditta aggiudicataria dovrà essere la sola interfaccia per quanto riguarda le chiamate, cioè Tecnopolis richiederà l’intervento alla ditta aggiudicataria, che non potrà rispondere proponendo di chiamare il produttore, ma dovrà intervenire in prima persona, eventualmente occupandosi poi di far intervenire il produttore, o inviando il prodotto ad un centro di riparazione suo o del produttore,
- C. Fornitura del Servizio di “Formazione/Addestramento“, da erogarsi in conformità alle modalità indicate nel relativo paragrafo del Capitolato Tecnico.

In sede di offerta dovranno essere dichiarate tutte le tipologie specifiche di tutte le apparecchiature nella configurazione richiesta; le caratteristiche di tali apparecchiature dovranno essere dettagliatamente descritte nell’offerta tecnica.

L’offerta dovrà essere riferita ad un’unica configurazione. Non saranno quindi accettate offerte che presentino una possibile scelta fra due o più componenti.

La fornitura, se non specificato diversamente, dovrà conformarsi ai requisiti di ordine generale di seguito indicati:

- 1) tutte le componenti dovranno presentare caratteristiche tecniche non inferiori a quelle richieste per ognuno dei lotti;
- 2) dovranno essere forniti almeno i quantitativi di componenti richiesti;
- 3) il fornitore deve certificare e garantire l’interoperabilità di tutti i componenti che costituiscono la soluzione architettuale proposta;
- 4) ciascuna configurazione dovrà rispecchiare lo schema architettuale generale indicato;
- 5) per ciascuna tipologia di apparato deve essere offerto un unico modello di prodotto.

2.2 Certificazioni del Fornitore

Al Fornitore viene inoltre richiesto in caso di apparecchiature che le stesse siano state prodotte in regime di qualità, certificato ISO-9000:2000.

Analogamente per la manutenzione/assistenza i centri di riparazione devono essere dotati di certificazione della famiglia ISO 9000:2000.

Le ditte partecipanti devono tener conto delle modalità di erogazione del servizio di manutenzione/assistenza nella loro analisi economica, e null’altro potranno pretendere in merito a tempi di intervento più brevi di quelli standard offerti dalle case madri o dai centri di riparazione abituali, centri che come detto precedentemente devono comunque essere dotati di certificazione della famiglia ISO 9000:2000.

Si precisa che le parti delle apparecchiature eventualmente sostituite devono rispettare gli standard di qualità e sicurezza prescritti nelle norme nazionali e comunitarie vigenti e devono inoltre essere prodotti da ditta certificata ISO 9000:2000.

Si ricorda che questi certificati devono essere inseriti nella busta dell’offerta tecnica.

2.3 Sedi della fornitura

I luoghi ove realizzare le opere saranno indicati nei paragrafi di riferimento per i singoli Lotti e saranno:

- il Parco Scientifico Tecnopolis a Valenzano per quanto riguarda la realizzazione del BIX;
- le sedi degli EPO della RUPAR Puglia, dislocate nei capoluoghi di provincia, per quanto riguarda la realizzazione dell’infrastruttura tecnologica di supporto al servizio di videoconferenza;
- il Parco Scientifico Tecnopolis a Valenzano e le sedi di alcuni operatori TV per quanto riguarda la realizzazione del sistema di Televisione Digitale;
- il Parco Scientifico Tecnopolis a Valenzano per i Sistemi di Supporto..

3 Descrizione generale del contesto in cui si collocano le forniture

3.1 Bari Internet eXchange (BIX)

3.1.1 Obiettivi e sviluppi funzionali

La missione affidata al **BIX** (*Bari Internet Exchange*) è di diffondere la cultura della cosiddetta Società dell’Informazione attraverso lo sviluppo di Internet sul territorio pugliese creando le opportune sinergie tra la rete della PA (innanzitutto la RUPAR Puglia) e la rete globale Internet utilizzata dai cittadini e dalle imprese. La realizzazione del BIX consentirà, inoltre di allocare nella stessa sede un nodo della **QXN** (*Qualified eXchange Network*) del Sistema Pubblico di Connettività, facendo così evolvere il nodo principale della RUPAR Puglia, che già svolge funzioni di interscambio tra gli Internet Service Provider qualificati, a nodo di interscambio della rete della PA nazionale.

In generale, il BIX deve soddisfare un serie di requisiti funzionali e tecnologici, dei quali si riporta la lista sintetica:

- a) essere idoneo all’ospitalità degli Operatori di telecomunicazione (carrier) e degli ISP abilitati;
- b) erogare i servizi con un elevato *uptime*;
- c) garantire prestazioni di servizio che non rappresentino in alcun momento un collo di bottiglia rispetto al funzionamento complessivo della RUPAR e della rete Internet;
- d) garantire sempre al massimo livello la sicurezza delle informazioni e dei servizi gestiti.

Nei paragrafi seguenti sono esposte le scelte architettoniche e tecnologiche che meglio consentono di soddisfare gli obiettivi ed i requisiti di cui sopra.

3.1.2 Progetto Funzionale

I due requisiti di erogare i servizi con un elevato *uptime* e prestazioni di alto livello portano inevitabilmente alla scelta di disegnare l’impianto tecnologico del BIX basandolo su una completa ridondanza di tutte le componenti tecnologiche.

Di conseguenza ogni componente funzionale deve essere, a livello tecnologico, almeno duplicata e devono essere realizzate tutte le funzionalità tecniche che consentono, in caso di guasto di una componente, di continuare ad erogare il servizio in modo trasparente per l’utente utilizzando la seconda componente.

Questo criterio generale di duplicazione di tutte le componenti, porta anche a soddisfare il requisito prestazionale tutte le volte in cui si riesce a far lavorare simultaneamente le due componenti, ripartendo su entrambe il carico complessivo di lavoro, che poi sarà sopportato dalla componente superstite in caso di guasto dell’altra: questa configurazione è generalmente definita a “**Condivisione di carico**” o “*Load balancing*” o “*Load sharing*”.

Questo tipo di configurazione sarà adottato in modo esteso per la maggior parte delle componenti; qualora non dovesse essere praticabile per vari motivi, si adotterà una configurazione in cui la seconda componente, originariamente scarica di lavoro ed in attesa di entrare in servizio (“*Stand-by*”), subentra automaticamente all’arrestarsi della prima, senza che le applicazioni risentano di alcuna interruzione:

questa configurazione è generalmente definita di “**Alta Disponibilità**” (**HA** o *High Availability*) oppure di “*Stateful failover*”.

La specifica modalità di configurazione di ogni componente funzionale sarà precisata nel paragrafo di progetto tecnologico in quanto dipende anche dalle specifiche tecnologie hardware e software scelte per l’implementazione dei servizi.

L’infrastruttura del BIX potrà, quindi, essere utilizzata dagli Operatori e dagli ISP che vorranno implementare configurazioni simili.

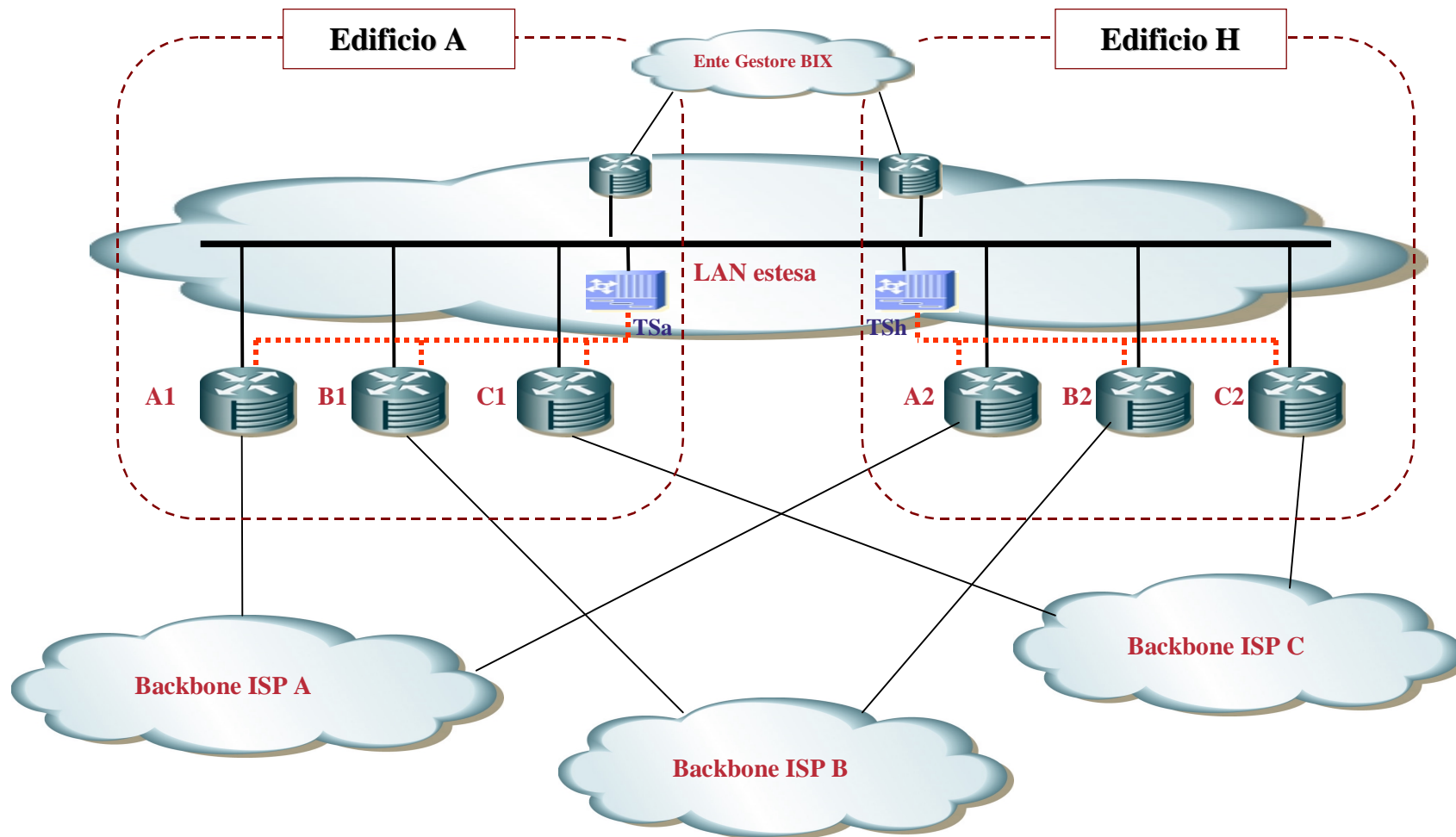


Figura 1 - Schema Funzionale del BIX

In Figura 1 è indicato lo schema funzionale (semplificato) del BIX.

La “**LAN estesa**” o “**Rete di Interscambio**” o “**Rete di peering**” è la rete di livello 2 che verrà resa disponibile ai Soggetti che popoleranno il BIX; essa verrà realizzata attraverso la giunzione in fibra ottica di Switch 10/100/1000/10000 distribuiti in due edifici del Parco Scientifico Tecnopolis di Valenzano (gli edifici A ed H).

Gli ISP che si insiederanno nel BIX collegheranno i propri router alla **Rete di Interscambio** ed attraverso essa configureranno sessioni di routing (sessioni di *peering*) con protocollo BGP-4 con gli altri ISP. Attraverso tali *peering*, gli ISP potranno mettere in comunicazione diretta i sistemi del proprio backbone con i sistemi appartenenti a backbone di altri ISP.

Nella Figura 1, per semplicità, sono indicati soltanto tre ISP, ognuno dei quali interconnette il proprio backbone sulla “LAN estesa”; ogni ISP utilizzerà almeno un router di comunicazione geografica per collegare il proprio backbone alla Rete di Interscambio (LAN estesa) del BIX; ovviamente, la suddivisione del BIX nei due edifici “A” ed “H” favorisce la realizzazione in alta disponibilità mediante l’allocazione di due router (rispettivamente, A1 e A2 per lo ISP A, B1 e B2 per lo ISP B, C1 e C2 per lo ISP C) sulla **Rete di Interscambio**.

Come detto, la LAN estesa verrà realizzata attraverso la predisposizione di un sistema di networking basato su Switch Ethernet 10/100/1000/10000, che saranno dislocati nei due edifici che ospiteranno il BIX; fasci di fibre ottiche garantiranno l’interconnessione degli apparati attivi presenti nelle sale del BIX. Nei pressi delle sale di ospitalità del BIX sono dislocati i locali tecnici che ospitano gli operatori di telecomunicazioni (*carrier*) che garantiscono i circuiti di interconnessione tra le sale BIX ed i *PoP* (Point of Presence o punti di raccolta dell’utenza) di backbone degli ISP.

Oltre a questa funzione primaria ed essenziale, il BIX, attraverso l’Ente Gestore dello stesso BIX (**EG-BIX**), offrirà ulteriori funzionalità:

1. sistema per il monitoraggio del traffico sulla rete di interscambio;
2. sistema per la gestione *out of band* a disposizione degli operatori e degli ISP quando falliscono i collegamenti primari dei propri apparati di comunicazione;
3. sistema *web-based* per la pubblicazione di informazioni riguardanti in generale il BIX;
4. sistema *web-based* per la pubblicazione di informazioni riservate agli operatori ed agli ISP come dati statistici relativi al traffico, a malfunzionamenti, etc;
5. sistema di messaggistica per la gestione del *workgroup* (liste di distribuzione e forum di discussione riservati ai referenti tecnici/amministrativi degli operatori ed ISP).

I sistemi necessari a garantire le funzionalità precedenti verranno acquisite con l’infrastruttura tecnologica del Lotto 4: Sistemi di Supporto.

3.1.3 Progetto tecnologico

Il progetto tecnologico prevede la specifica in termini di dimensionamento per:

1. la logistica e gli impianti “passivi” di trasmissione dati;
2. gli apparati attivi per la rete di comunicazione dati;
3. le piattaforme di elaborazione per il controllo accessi ed il monitoraggio del traffico;
4. strumenti di automazione d’ufficio e di ausilio per la gestione ottimale del *workflow* interpersonale.

Le scelte che sottendono al progetto tecnologico sono le seguenti:

- adeguamento dei locali con soluzioni dinamiche per la delimitazione dei perimetri, relativo adeguamento degli impianti di alimentazione elettrica, di condizionamento e di trasmissione dati; i lavori di adeguamento, già pianificati, consentiranno l’ospitalità del BIX ma anche di

tutti i Centri Servizi previsti con le altre iniziative per il potenziamento delle infrastrutture telematiche della RUPAR 2;

- acquisizione di apparati di networking e di sicurezza;
- acquisizione di piattaforme gestionali specializzate per il servizio di Televisione Digitale Terrestre e di Videoconferenza e piattaforme *general purpose* basate su apparati di elaborazione equipaggiate con sistema operativo Linux o Microsoft con software in gran parte di tipo *Open Source*.

In ogni caso, la configurazione prevista prevede la condivisione di carico oppure lo *Statefull Failover* in maniera tale da garantire il servizio complessivo in caso di qualsiasi singolo guasto.

Ovviamente questa configurazione è tanto più significativa, per quanto concerne i guasti di linea, tanto più i due percorsi fisici dei collegamenti sono differenziati, in modo che non possano verificarsi interruzioni di entrambi. Per questo motivo vengono adibite in vicinanza delle due sale del BIX altrettanti locali tecnici ove verranno ospitati Operatori di telecomunicazione (carrier) che permetteranno agli ISP di poter collegare fisicamente le infrastrutture di servizio (backbone) alla **Rete di Interscambio**.

Dallo schema funzionale si evince l’infrastruttura che l’Ente Gestore del BIX (EG-BIX), è assimilato, di fatto, ad un ISP; l’infrastruttura di calcolo e di comunicazione dati del CT viene quindi interconnessa alla LAN di interscambio del BIX attraverso una coppia di *border router (router di peering)* che garantiscono alta disponibilità di servizio.

La Figura 2 mostra la Rete di Interscambio del BIX ed in particolare la porzione di infrastruttura di calcolo e di comunicazione dati dell’EG-BIX, che deve garantire alcuni servizi di supporto come la gestione degli accessi “*out of band*” alle risorse della LAN di interscambio del BIX e la gestione e la pubblicazione delle statistiche di consumo/traffico rilevabili dall’analisi delle interfacce degli Swith 10/100/1000/10000 presenti nelle sale dello stesso BIX.

In particolare, l’infrastruttura del EG-BIX verrà adeguatamente potenziata per garantire l’erogazione dei servizi presenti nelle reti di servizio:

- ❖ **rete DMZ** (rete demilitarizzata) con server web per la pubblicazione di informazioni riguardate l’attività del BIX e dell’EG-BIX e con aree riservate per la pubblicazione di informazioni statistiche legate specificatamente all’attività di interscambio di ogni singolo ISP;
- ❖ **rete Servizi Supporto** con server AAA, cioè in grado di effettuare l’autenticazione, l’autorizzazione e l’*accounting* degli accessi *out-of-band* effettuati dagli operatori e dagli ISP, quando sono bloccati i percorsi primari per il tele-controllo dei rispettivi apparati di comunicazione.

Come reso evidente dalla Figura 2, la duplicazione nelle due sale del BIX di ogni dispositivo (server o apparato di comunicazione dati) è necessario per conferire alta disponibilità a tutti i servizi erogati.

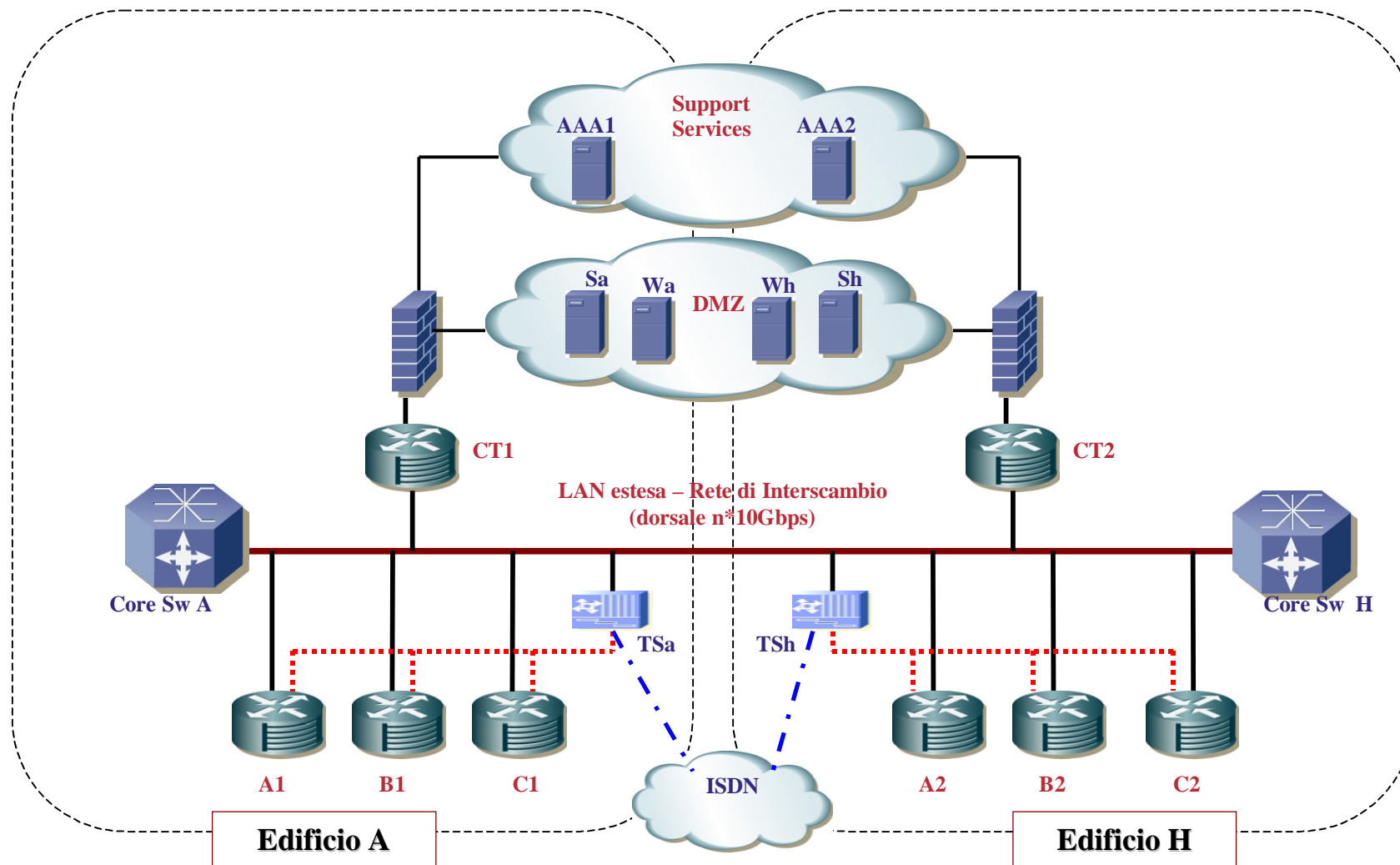


Figura 2 - La LAN estesa del BIX

Dal punto di vista fisico, la **Rete di Interscambio** rappresentata in Figura 2 viene realizzata attraverso:

1. la predisposizione sull’infrastruttura di switching di una *Virtual LAN (VLAN)* riservata al *peering* tra gli ISP;
2. il collegamento dei router degli ISP al Core Switch 10/100/1000/10000 installato nella stessa sala BIX in base alle esigenze di ogni ISP; per ovvie implicazioni di disponibilità ed affidabilità di servizio, ogni ISP potrà installare un secondo router nell’altra sala BIX, ove risiede l’altro Core Switch dell’infrastruttura di switching;
3. l’attivazione di almeno n.1 collegamento a 10Gbps tra i due Core Switch dislocati nelle due sale del BIX.

Le altre necessarie funzioni al pieno funzionamento del BIX prevedono:

1. la predisposizione di una infrastruttura di comunicazione dati e di sicurezza per l’ospitalità dei servizi di gestione statistica e controllo accessi;
2. la realizzazione di VLAN sui Core Switch per la definizione dell’infrastruttura di comunicazione dell’EG-BIX; piuttosto che acquisire switch separati per realizzare l’infrastruttura di servizio dell’EG-BIX, si preferisce gestire l’intera infrastruttura di switching con i Core Switch in quanto quest’ultimi hanno caratteristiche ampiamente sufficienti a gestire l’intero carico in esercizio;
3. l’attivazione dei dispositivi per la gestione *out-of-band* dei router degli ISP presenti nel BIX (rappresentati in figura come TSA e TSh);
4. l’attivazione e la configurazione dei server di interoperabilità di base (Sa ed Sh) in grado di svolgere le funzioni di nameserver, di mailer principale, di gestore forum e liste di distribuzione, directory, etc.;
5. l’attivazione e la configurazione di server web idonei alla pubblicazione di informazioni generali sul BIX e l’Ente Gestore ed in grado di gestire aree pubbliche ed aree riservate (server Wa e Wh);
6. l’attivazione e la configurazione del sistema per controllo accessi (server di autenticazione, autorizzazione ed accounting denominati AAA1 ed AAA2);
7. la disponibilità dei Sistemi di Supporto previsti nel Lotto 4: Sistemi di Supporto;
8. l’attivazione dell’infrastruttura di sicurezza idonea alla protezione dei server e dei servizi erogati dal EG-BIX.

II

capitolo

4.1

denominato

Lotto 1: Il BIX evidenzia dettagliatamente le caratteristiche della fornitura richiesta.

3.2 Il Servizio di Videoconferenza Interattiva

Il presente paragrafo descrive il sistema di **multivideoconferenza** che si intende ubicare all'interno della rete RUPAR (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale). La RUPAR Puglia è una rete privata, di grandezza geografica (wide area network), che dà la possibilità ai diversi comuni, appartenenti alla stessa regione di usufruire di servizi definiti. La **multivideoconferenza** (riferimento alla Figura 3) è un ulteriore servizio di telefonia in cui diventa possibile comunicare con più utenti contemporaneamente. Tale comunicazione avviene, trasmettendo oltre che all'audio classico, il video (che riprende tutti i partecipanti della videoconferenza), e i dati. Tale tecnologia permette di conseguenza di definire una vera e propria conferenza a distanza con applicazioni in svariati campi (riunioni di lavoro, e-learning, ecc.). Il sistema progettato permetterà ad una singola postazione di una amministrazione comunale di effettuare sessioni di multivideoconferenza con altre sedi comunali appartenenti alla rete RUPAR. Con riferimento ai servizi distribuiti sulla rete RUPAR, è importante sottolineare che la tecnologia di riferimento attuale, sulla quale si baserà il servizio di videoconferenza, per l'instradamento dei flussi di dati da una amministrazione all'altra avviene attraverso la rete riservata alle Pubbliche Amministrazioni pugliesi, basata su architettura TCP/IP. Con questa specifica gli standard in grado di realizzare una videoconferenza sono l'H.323 e il SIP. Con questa specifica lo standard che sarà usato nella rete RUPAR è l'H.323.

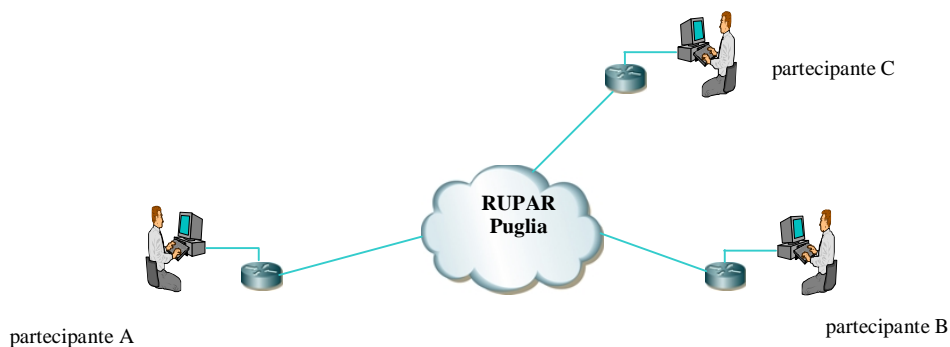


Figura 3 - Esempio di multivideoconferenza

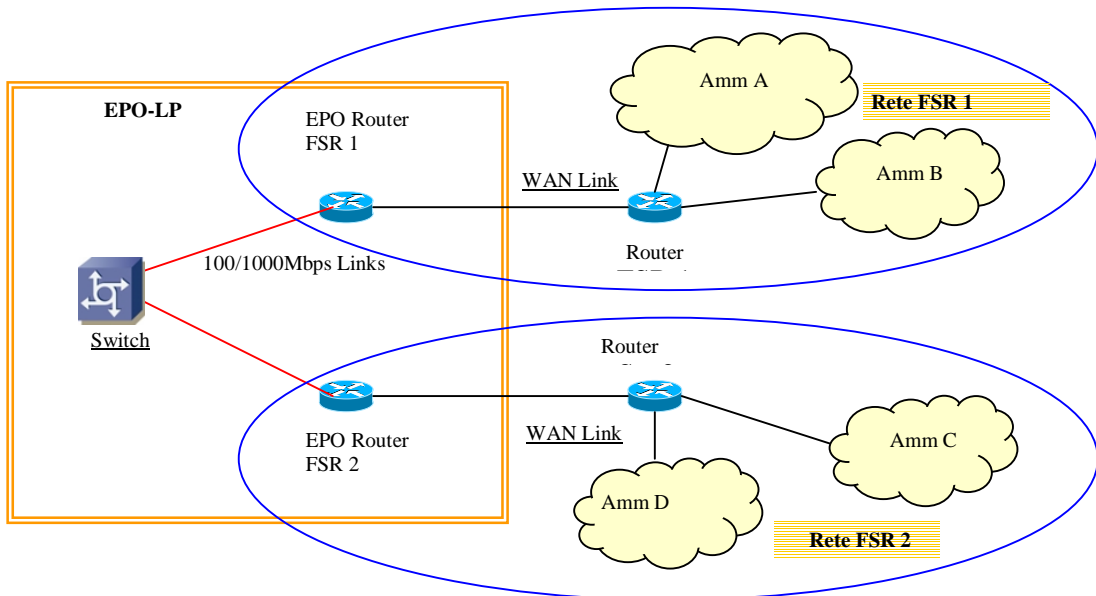
3.2.1 La soluzione progettuale per la rete RUPAR

In questo paragrafo, è esaminata la soluzione progettuale adottata, per rendere disponibile, nell'infrastruttura della rete RUPAR, il servizio di multivideoconferenza. Si ritiene opportuno descrivere tale soluzione in due paragrafi distinti. Nel primo paragrafo si discuterà dei dispositivi che dovranno essere acquisiti per la realizzazione e gestione di una videoconferenza. Nel secondo paragrafo invece si discuterà delle regole da adottare per superare il problema legato agli aspetti di sicurezza perimetrale (politiche di sicurezza configurate nei firewall).

3.2.2 Infrastruttura RUPAR per i servizi di videoconferenza

Per descrivere come realizzare un servizio di videoconferenza utilizzando la rete RUPAR, è necessario definire, innanzitutto, la sua infrastruttura. Sotto l'aspetto architettonico (riferimento Figura 4), la

RUPAR Puglia è organizzata a grandi linee in cinque nodi principali, detti **EPO (Exchange Point Operator)**, ubicati nei capoluoghi di provincia, ai quali si collegano le reti delle singole Amministrazioni. Tali EPO sono **Locali** e **Privati**, identificati dalla sigla **EPO-LP**, cioè **esclusivamente riservati** alla RUPAR Puglia e di conseguenza non gestiti come punti di interconnessione riconosciuti dall'intero mondo Internet. Un EPO-LP è costituito da un armadio contenente uno switch ad alte prestazioni (Gigabit/Fast Ethernet) ed un router di interconnessione per ogni Fornitore di Servizi RUPAR (FSR) attivo. L'EPO provinciale è dunque un centro stella per tutti i



comuni appartenenti a quella provincia. Il seguente schema illustra la funzionalità di un EPO-LP.

Figura 4 - EPO della RUPAR Puglia

Ogni nodo provinciale è connesso agli altri EPO LP, attraverso l'EPO di Bari. Pertanto la rete RUPAR (Figura 5), si identifica a livello regionale come una rete a stella, dove il centro stella è realizzato nella sede dell'EPO di Bari.

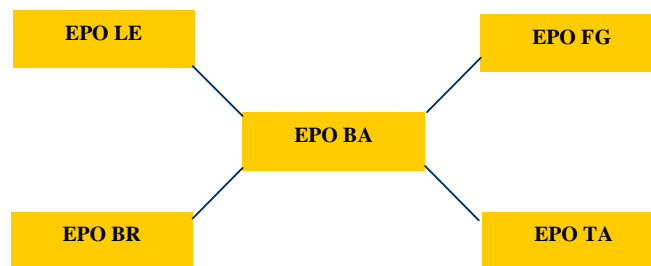


Figura 5 - Rete RUPAR

Le operazioni legate al coordinamento, alla progettazione, all'operatività ed al controllo della intera rete sono affidate al Centro Tecnico RUPAR (CT). Ulteriori informazioni utili alla progettazione dell'infrastruttura di rete sono:

- il numero di Enti e Comuni appartenenti ad una singola rete
- il numero di postazioni per ogni Ente e Comune
- la densità di popolazione per ogni Comune

Il numero dei Comuni e di Enti appartenenti ad un singolo EPO, è indicato nella Tabella 1:

Provincia	N.ro Enti e Comuni
Bari	circa 60
Brindisi	circa 24
Foggia	circa 71
Lecce	circa 104
Taranto	circa 29

Tabella 1 - Totale degli enti e comuni appartenenti ad ogni singola provincia

E' previsto, che solo una "singola" postazione di ogni ente sia abilitata alla funzione di endpoint della rete H.323, pertanto i terminali totali regionali sono circa 288 (duecentottantotto).

Per definire una architettura iniziale che usufruisca del servizio di videoconferenza, si è ritenuto importante risalire alla densità di popolazione di un singolo comune. Questo approccio, è utile perché si pensa che il servizio di videoconferenza, sarà utilizzato contemporaneamente, da comuni più popolosi. Considerando una soglia pari a 10000 abitanti, il numero di comuni che superano questo limite per ogni provincia è indicato nella Tabella 2.

Provincia	Numero comuni
Bari	circa 36
Brindisi	circa 11
Foggia	circa 16
Lecce	circa 12
Taranto	circa 13

Tabella 2 - Numero di comuni che superano la soglia di 10000 abitanti

Questi dati, definiscono delle stime, della misura iniziale (in riferimento alle licenze) che alcuni dispositivi della rete H.323 devono supportare, e allo stesso tempo non indicano in nessun modo che i comuni meno popolosi non si possano avvalere del servizio di conferenze audio video. Peraltro, i componenti forniti, dovranno soddisfare alcuni requisiti di totale scalabilità, in maniera tale da permettere il potenziamento della stessa infrastruttura nell'avvenire. Considerando i dati elencati in Tabella 2, considerando che l'EPO di Bari è il centro stella della RUPAR e che la provincia di Lecce possiede una concentrazione di comuni abbastanza elevata, si risale al numero di siti da gestire per ogni provincia. Si ritiene opportuno distribuire i carichi di lavoro generato da una multivideoconferenza (servizi di trasporto per pacchetti audio e video) ad ogni EPO provinciale, per evitare di riversare tutto il traffico H.323 verso il nodo centrale di Bari.

La soluzione progettuale per la rete RUPAR, prevede pertanto, la distribuzione in ogni EPO provinciale (ubicato nel relativo capoluogo di provincia), di componenti hardware da rack, come la MCU, il gatekeeper, ecc. illustrati nella Figura 6.

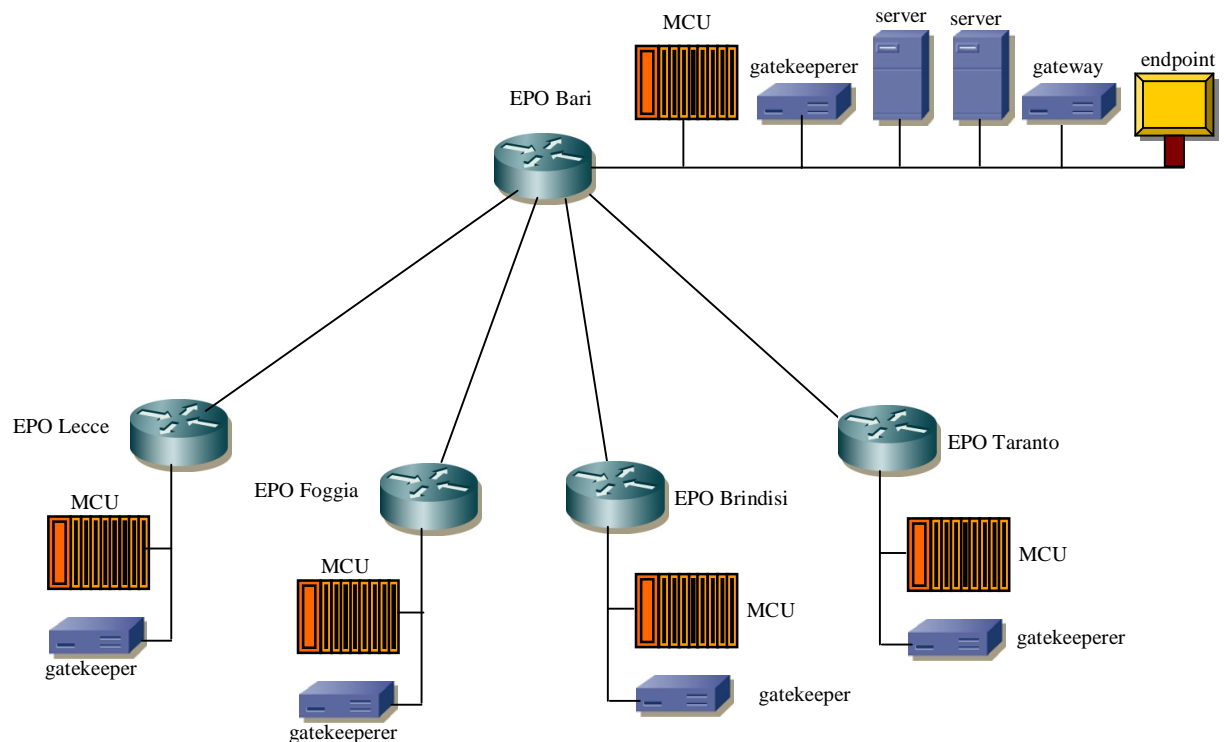


Figura 6 - Infrastruttura di rete per sessioni di videoconferenze nella rete RUPAR

In dettaglio, l'infrastruttura RUPAR sarà dotata di 5 (cinque) dispositivi MCU, 5 (cinque) dispositivi gatekeeper e un gateway, per permettere sessioni di videoconferenza con standard H.323 e H.320 (ISDN), di un terminale per videoconferenza da sala e di server utili ad ospitare, software per il management dell'infrastruttura, per lo scheduling e web conferencing. Si ritiene opportuno dotarsi anche di una MCU che realizza videoconferenze con un numero limitato di siti, di un gatekeeper e di terminali di videoconferenza da installare in enti regionali della Regione Puglia, che lavoreranno su una rete diversa dalla RUPAR.

Pertanto, in riferimento alla figura Figura 6, qualora una sessione di multivideoconferenza coinvolge più comuni appartenenti tutti ad uno stesso capoluogo di provincia ad esempio Lecce, sarà interessata l'infrastruttura di rete appartenente all' EPO Lecce. Pertanto l'intero trasporto dei pacchetti video e audio interesseranno la MCU e nella fase iniziale il Gatekeeper di Lecce. Qualora le sessioni avvengano tra diversi comuni ubicati in diverse province della regione Puglia, ad esempio comuni di Lecce e Foggia sarà coinvolta anche l'infrastruttura del EPO di Bari. In questa ipotesi è necessario garantire funzioni di gerarchia sui dispositivi, MCU e Gatekeeper. L'MCU dell'EPO di Bari dovrà essere configurata come Master, mentre le altre, interessate come Slave.

La nuova struttura di rete, di ogni centro stella provinciale ad eccezione del EPO di BARI, è illustrata nella Figura 7.

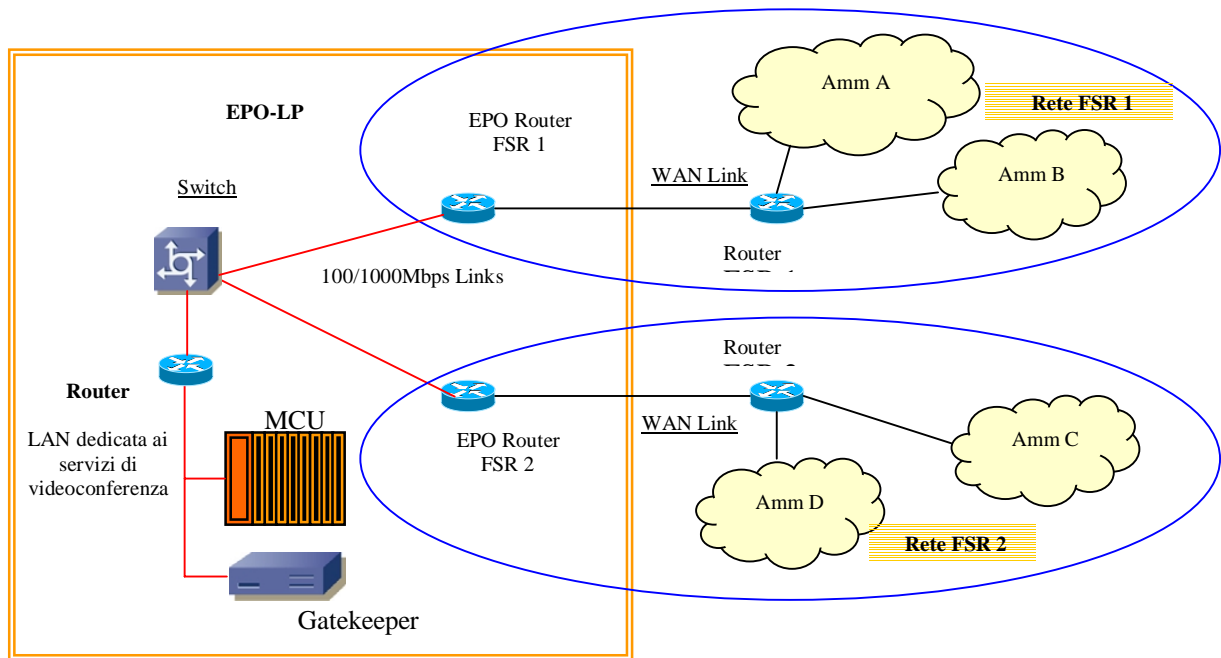


Figura 7 - EPO Provinciale

Come illustrato nella Figura 6 la rete dedicata per i servizi di videoconferenza nell'EPO di Bari, assume una dimensione diversa, rispetto agli altri EPO provinciali. Il centro stella regionale (EPO BA - Figura 8), sarà dotato, anche di uno o più server e di un dispositivo gateway. I server ospiteranno tool che permettono il monitoraggio, il controllo, la gestione della totale infrastruttura di rete, lo scheduling delle videoconferenze, e web conferencing. Il gateway, servirà qualora ci fosse la necessità di inserire in una sessione di videoconferenza utenti esterni alla rete RUPAR. Per ovvie ragioni di politica di sicurezza, la connessione con eventuali ospiti sarà disponibile solo se questi posseggono una connessione ISDN.

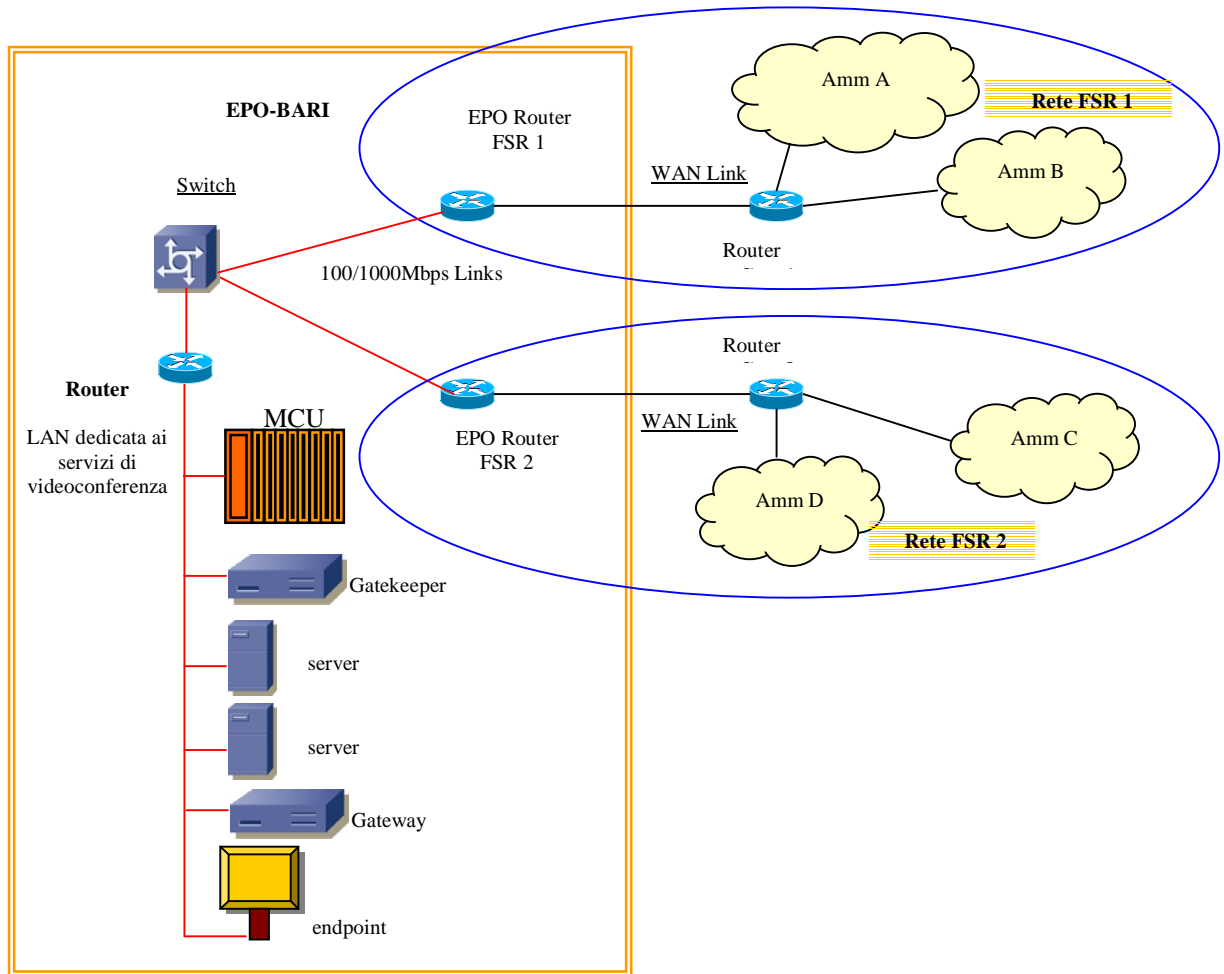


Figura 8 - EPO centrale regionale

3.2.3 Gestione dei firewall

Con riferimento alle considerazioni effettuate nel paragrafo "H.323 e firewall", e alle politiche di sicurezza adottate nell'intranet dei comuni appartenenti alla rete RUPAR (Figura 9), affinché si assicuri una corretta funzionalità del servizio di videoconferenza è necessario impostare degli accorgimenti significativi nelle politiche del firewall. Premesso che la rete RUPAR è una rete privata e resa inattaccabile dall'esterno e che le multivideoconferenze avranno luogo ad esistere nello standard H.323, conviene tutelarsi, qualora un eventuale intrusione avvenga dall'interno. L'idea progettuale, pertanto, è di lavorare su politiche sia di NAT che di packet filter, da adottare in misura diversa, sia nel firewall del comune (Figura 9) che sul router dedicato alla LAN di videoconferenza (Figura 7). In dettaglio, la politica è quella di aprire delle porte statiche e dinamiche (packet filter), sul firewall di una amministrazione comunale, ma soltanto ad un numero limitato di indirizzi IP. Ogni firewall comunale abiliterà sessioni di multivideoconferenza solo verso i componenti appartenenti alla rete dedicata per la realizzazione di sistemi di videoconferenza (politica di packet filter) e risidenti nel relativo EPO provinciale. Quindi il numero di indirizzi IP sarà limitato ai dispositivi ubicati nella LAN dedicata alla realizzazione di sistemi di videoconferenza, è presenti nell'EPO a cui appartiene quel comune. A questa politica, seguirà anche quella di un NAT one to one da assegnare sia in periferia (vari enti comunali appartenenti alla rete RUPAR) che sul router ubicato sulla LAN per i dispositivi dedicati alla realizzazione di sistemi di videoconferenza (Figura 7). Questa soluzione, si ritiene essere

la migliore, per non incorrere in soluzioni non standardizzate. E' dunque importante che i dispositivi della fornitura siano compatibili alla politica del NAT statico.

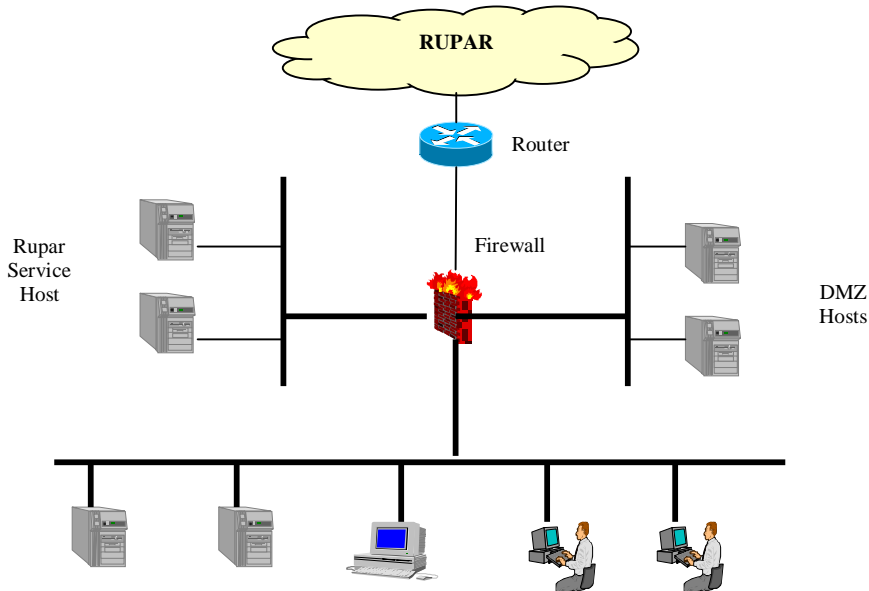


Figura 9 - Intranet dell'amministrazione comunale

3.3 La Televisione Digitale Terrestre a livello regionale

3.3.1 Obiettivi e sviluppi funzionali

Il secondo livello di potenziamento del sistema pubblico di connettività è di realizzare, presso il Centro Tecnico della Rupar, un nodo di interconnessione con il sistema della Televisione Digitale a livello regionale, al fine di creare le condizioni infrastrutturali sufficienti per poter predisporre un Canale Televisivo interattivo della PA regionale, attraverso il quale veicolare i servizi interattivi delle PA collegate in Rupar verso i cittadini.

In questo caso l'obiettivo da raggiungere è duplice:

1. fornire servizi interattivi il più possibile a larga banda ai cittadini (utenza consumer), partendo proprio dai servizi erogati dalla PA per mezzo della rete Rupar
2. facilitare l'accesso ai servizi rispetto all'utenza priva di conoscenza informatiche (riduzione del digital divide culturale)

La chiave di volta dell'approccio che consente di raggiungere entrambi gli obiettivi è rappresentata dalla convergenza multimediale tra la piattaforma televisiva e quella del Personal Computer (rete Internet).

Il dispositivo che consente di realizzare tale convergenza è il SetTop Box che rappresenta il terminale di fruizione delle Televisione Digitale e, in quanto tale, è il miglior candidato ad avvicinare ai servizi

interattivi quei larghi strati della popolazione che hanno grande familiarità con il mezzo televisivo ma sono completamente privi di cultura informatica.

Il modello applicabile è quello previsto dalla standard ETSI ETS300801 dal quale è tratta la seguente figura illustrativa dell'intero Sistema.

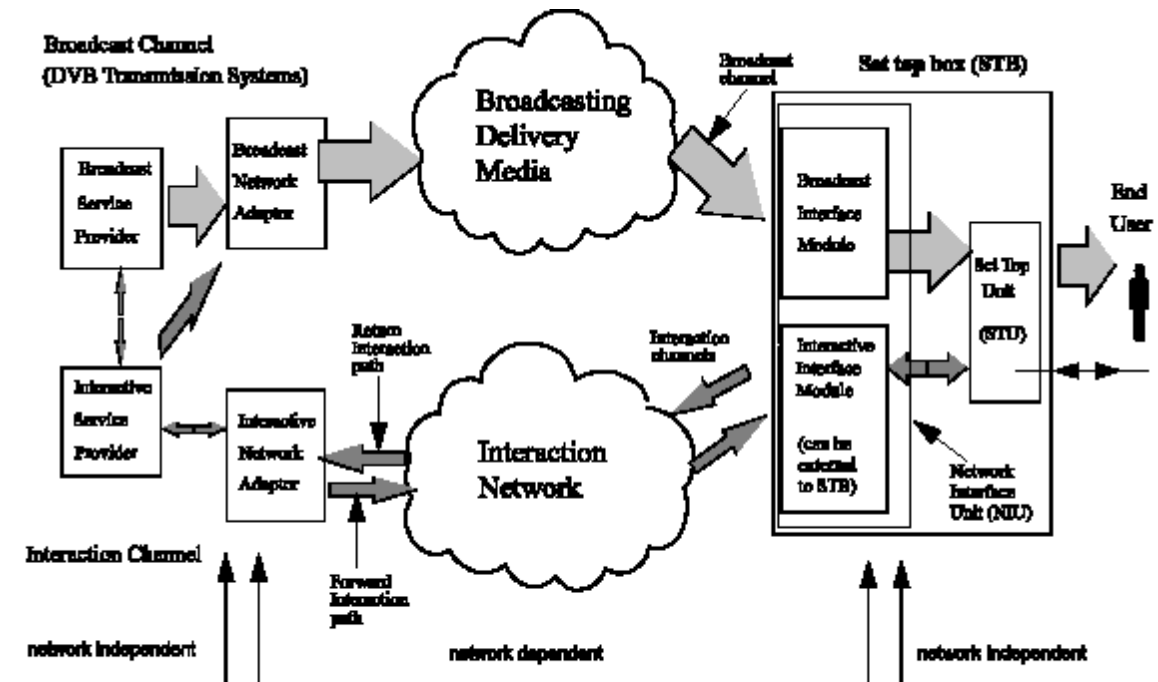


Figura 10 - Modello funzionale per la Televisione Digitale Terrestre

Come si nota dalla figura, l'infrastruttura televisiva terrestre attualmente esistente è in grado di veicolare una trasmissione a larga banda che sarà fruita dall'utente finale utilizzando come terminale il proprio televisore domestico, purché si installi tra di esso e l'antenna ricevente un apparato SetTopBox.

La realizzazione di un canale diretto di tipo terrestre, basato su una connessione via modem sulla rete telefonica generale o in alternativa su una connessione wireless di tipo GSM/GPRS in mancanza di supporti più veloci, consentirà di rendere disponibili sul televisore domestico una serie di servizi interattivi tra i quali quelli offerti dalla Pubblica Amministrazione potranno essere i primi e di maggior ed immediato interesse.

Particolare importanza assume in questo campo il relazionamento con le televisioni locali, titolari di frequenze e canali televisivi destinati ad ospitare nel tempo trasmissioni di tipo digitale e fondamentalmente interessate a veicolare i servizi interattivi al bacino di utenza locale.

Il Centro Servizi al contrario dovrà occuparsi della gestione dell'Interaction Channel (vedi figura precedente), affidandosi per il reperimento dei contenuti stessi alla rete Internet.

3.3.2 Progetto Funzionale

Il Centro Servizi per la Televisione Digitale Terrestre (DTT) per poter raggiungere gli obiettivi precedentemente descritti deve poter produrre, testare ed erogare (tramite broadcaster) applicazioni MHP su DVB-T.

Il Centro Servizi DTT deve essere attrezzato per produrre le seguenti tipologie di applicazioni MHP:

- **Enhanced Broadcasting – EB**
- **Interactive Broadcasting – IB**
- **Internet Access – IA**

Enhanced Broadcast

Previste nelle specifiche MHP 1.0, consentono l’arricchimento del contenuto audio-video con informazioni e immagini visualizzabili e navigabili sullo schermo TV.

In particolare, permettono di arricchire e completare i servizi televisivi di base per mezzo di contenuti multimediali (ad esempio brevi audio-video inseribili in notiziari, film, eventi sportivi, ecc.).

In tale categoria ricadono la trasmissione di servizi di EPG e Teletext avanzato memorizzandoli nella memoria del terminale d’utente.

Questi servizi combinano le trasmissioni digitali ordinarie con software scaricabili, lasciando ai broadcaster ed ai costruttori una discreta libertà di progetto.

I terminali utilizzati devono necessariamente essere dotati di accesso al canale di trasmissione broadcast, mentre la presenza del canale di ritorno è soltanto opzionale.

Interactive Broadcast

Previste anch’esse nelle specifiche MHP 1.0 consentono di utilizzare il canale di ritorno (sia di tipo modem, ADSL, GPRS, ethernet, etc.).

Questa tipologia richiede, quindi, la presenza del canale di ritorno e permette di aggiungere, ai servizi della tipologia Enhanced Broadcasting, servizi di tipo interattivo con la possibilità per l’utente di interagire con un centro servizi attraverso un canale di ritorno (interazione tra terminale utente e server remoti).

Deve essere, quindi, possibile offrire servizi di tipo pay come la pubblicità interattiva, le transazioni (home-banking, commercio elettronico) ecc.

In tale tipologia la navigazione Internet è implicita, cioè codificata all’interno delle applicazioni e trasparente per l’utente.

I servizi interattivi possono essere indipendenti o meno dai contenuti trasmessi in broadcast; a questo livello deve anche essere possibile rendere unidirezionale la trasmissione broadcast, rendendo i contenuti che sono ricevibili da ogni utente, accessibili solo da coloro che ne hanno l’autorizzazione.

La realizzazione di questi servizi richiede che le applicazioni software possano avere accesso ad una o più smart-card connesse direttamente al terminale MHP tramite lettore di smart-card “embedded”, ovvero inserito in un modulo CAM-like connesso allo slot di Interfaccia Comune, e di almeno un’interfaccia verso un canale bidirezionale che supporti il protocollo IP, che è anche l’unico protocollo di basso livello (ISO/ OSI – Livello 3) esplicitamente previsto dallo standard per il canale interattivo.

Internet Access

Previste nelle specifiche MHP 1.1, permettono tramite browser che supportano e interpretano il DVB-HTML ed utilizzando il canale di ritorno, l’accesso ad Internet. Tale tipologia offre la possibilità di accedere a servizi di tipo Internet come navigazione su siti Web e consente di effettuare transazioni commerciali del tipo e-commerce sfruttando i protocolli di sicurezza già sviluppati per Internet.

I Browser MHP sono residenti sul set-top-box, qualora quest’ultimo sia conforme alle specifiche MHP 1.1, altrimenti possono essere scaricati sul set-top-box come se fossero delle applicazioni MHP ed è

quindi necessario dotarsi di un tale tool qualora si intenda sviluppare applicazioni DVB-HTML su MHP 1.0.

Dal punto di vista tecnico le tipologie di applicazioni MHP descritte sono comunque riconducibili ad applicazioni Java che utilizzano le API MHP. Tali applicazioni sono costituite da un insieme di classi java (file class) che vengono “broadcastate” con un servizio e sono conosciute come Xlet.

Le Xlet sono concettualmente simili alle applet Java e girano sui set-top-box MHP grazie alla Java Virtual Machine che è presente su tali dispositivi.

3.3.3 Progetto Tecnologico

Il Centro Servizi per la Televisione Digitale Terrestre (DTT) deve essere dotato di una infrastruttura che consenta di produrre, testare ed erogare (tramite broadcaster) applicazioni MHP su DVB-T.

Il Centro Servizi DTT deve essere organizzato in 2 aree principali:

- Laboratorio di Sviluppo
- Erogazione Servizi

Il **Laboratorio di Sviluppo** è, a sua volta, organizzato in 3 ambienti principali:

- Ambiente di Sviluppo
- Ambiente di Test
- Ambiente di Gestione

L’**Ambiente di Sviluppo** è costituito essenzialmente da una batteria di Stazioni di Sviluppo dotate del software ed hardware necessario allo sviluppo di applicazioni MHP ed ad un primo livello di test in modalità di emulazione dell’ambiente finale.

L’**Ambiente di Test** deve consentire di simulare in laboratorio i possibili ambienti dell’Utente Finale prima di rendere disponibili le applicazioni on-air. Esso sarà costituito da una parte che riproduce quanto avviene nel broadcaster per la produzione del segnale video (encoder, multiplexer, modulatore) e dall’altra riproduce le possibili configurazioni di Set-Top Box (DVB-T / MHP) e Televisori che più frequentemente possono incontrarsi presso l’Utente Finale.

L’**Ambiente di Gestione** è costituito essenzialmente da un insieme di Server per la gestione delle applicazioni MHP, dell’interazione tramite il canale di ritorno e dell’Object Carousel, con in più funzionalità specifiche per lo sviluppo di generiche applicazioni software come la Gestione della Configurazione.

Per l’**Erogazione Servizi** non essendo obiettivo del Centro il broadcasting del segnale (compito dell’emittente televisiva), ciò che è necessario è il solo **Ambiente di Gestione**, il quale analogamente a quello del Laboratorio di Sviluppo, è costituito dai Server per la gestione delle applicazioni MHP, dell’interazione tramite il canale di ritorno e dell’Object Carousel.

L’infrastruttura ipotizzata è riportata nella figura seguente, mentre i dettagli dei componenti che costituiscono il Centro Servizi sono riportati nelle specifiche tecniche del lotto.

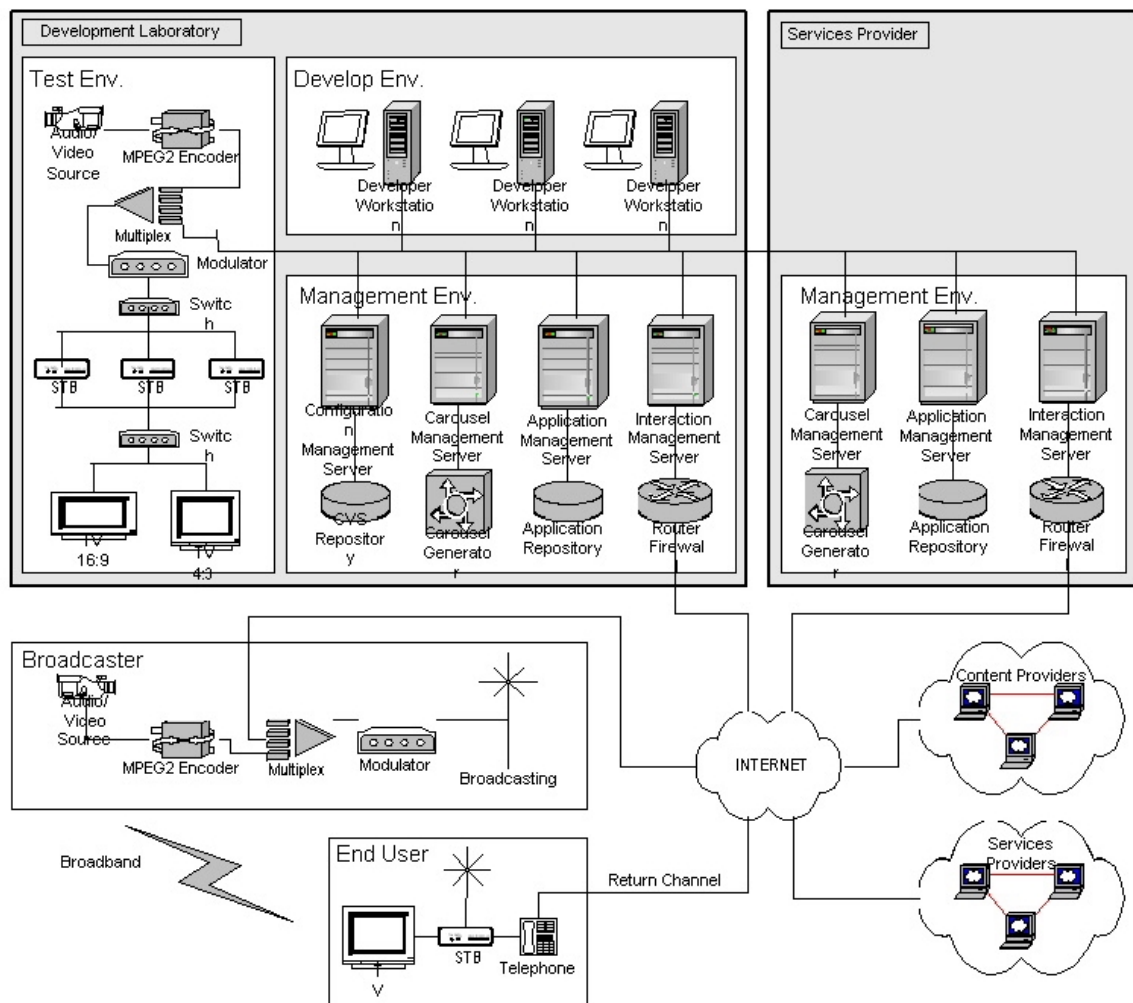


Figura 11 - Infrastruttura del Centro Servizi DTT

3.4 Sistemi di Supporto

Al fine di garantire il successo delle iniziative trattate nei paragrafi precedenti è necessario predisporre una infrastruttura di servizio realizzata mediante l’attivazione di numerosi dispositivi: i **Sistemi di Supporto**.

A questa categoria appartengono i sistemi di elaborazione specializzati (ad esempio, *database server* ed *application server*) e *general purpose*, le soluzioni di storage e di backup, le risorse di elaborazione client e portatili, tester di cablaggio, analizzatori di protocollo e generatori di traffico applicativo per il test delle applicazioni serventi ospitate sui server di produzione.

In generale, i sistemi di supporto oltre che garantire la disponibilità di ambienti hardware e software di base per le soluzioni applicative previste nella realizzazione del BIX, della Videoconferenza Interattiva e della Televisione Digitale Terrestre, rappresentano l’ampliamento dell’infrastruttura tecnologica del Centro Tecnico della RUPAR Puglia, denominata Centro Elaborazione Servizi Tecnologici (CEST).

4 Requisiti Tecnici

Di seguito, Lotto per Lotto, vengono indicate le specifiche tecniche dei vari componenti che costituiscono l’oggetto della Fornitura. Tali specifiche devono intendersi come **caratteristiche minimali**, alle quali i componenti proposti devono rispondere.

Sarà cura del Fornitore indicare con maggior dettaglio tutte le funzionalità e caratteristiche distintive dei diversi componenti che consentano una più completa valutazione della soluzione proposta.

Come descritto nei precedenti Capitoli, le componenti di servizio, laddove richiesto, saranno distribuiti fisicamente su due siti distinti, tra di loro interconnessi da dorsali in fibra ottica monomodale (gli edifici A ed H del Parco Scientifico Tecnopolis).

Il Fornitore deve quindi predisporre una proposta che tenga debito conto di questo requisito posto al sistema nel suo complesso, nei termini di ridondanza degli apparati e dei percorsi.

Le apparecchiature devono essere progettate e costruite in conformità delle norme CEI 110-5 (EN 55022) per i limiti di emissione radio disturbi e EN50082-1 per quelli di immunità. Inoltre devono essere provviste di marcatura CE in ottemperanza con la direttiva CEE sulla compatibilità elettromagnetica (D. Lgs 475/92).

Le apparecchiature devono poter supportare i sistemi operativi richiesti e dovranno essere compatibili con l’ultima versione e disporre di tutti i driver necessari al funzionamento di tutti i dispositivi hardware.

Tutto il materiale dovrà essere completo d’ogni accessorio (cavi d’alimentazione, cavi paralleli, cavi scsi, cavi usb ecc.) necessario al funzionamento delle attrezzature, dei drivers, del sistema operativo e del materiale di consumo iniziale necessario al collaudo, oltre alla licenza d’uso dei programmi di base e di utilità.

Tutte le apparecchiature hardware dovranno rispettare le norme sugli standard tecnici, sugli standard di qualità, sicurezza, ergonomia e sugli standard di comunicazione indicati nella normativa italiana ed europea in vigore.

Le caratteristiche prestazionali dei Server, sono state indicate in relazione al *benchmark SPEC CPU 2000*, effettuato dalla “*Standard Performance Evaluation Corporation*” e consultabile alla URL <http://www.spec.org>

Le caratteristiche prestazionali dei Personal Computer Client sono state indicate in relazione al *benchmark SYSMARK 2004 OVERALL RATING*, consultabile al sito www.bapco.com, in cui sono riportati i benchmark effettuati dalla “*Business Applications Performance Corporation*”.

Le caratteristiche prestazionali dei Personal Computer portatili, sono state indicate in relazione ai benchmark **Mobilemark 2002**, consultabile al sito www.bapco.com, in cui sono riportati i benchmark effettuati dalla “*Business Applications Performance Corporation*”.

Il fornitore dovrà produrre una dichiarazione in sede di offerta, relativa alla capacità di soddisfare i requisiti dei citati benchmark.

In corso d’opera, l’Amministrazione potrà chiedere di effettuare i test per verificare la corrispondenza di quanto fornito ai benchmark dichiarati.

4.1 Lotto 1: Il BIX

L'appalto ha per oggetto la seguente fornitura:

- n.2 **Core Switch**, operanti a 10/100/1000/10000 Mbps, ad alte prestazioni;
- n.1 coppia di **Firewall** configurati in *High Availability* per la protezione dell’infrastruttura tecnologica di servizio;
- n.2 **Border Router** configurati in *hot stand-by* e necessari ad interfacciare EG-BIX alla Rete di Interscambio;
- n.4 **EPO Router** necessari per approntare l’infrastruttura di trasporto funzionale al servizio di Videoconferenza;
- n.2 **Terminal Server** per la gestione *out of band* dei dispositivi presenti nel BIX, equipaggiato con interfacce asincrone da collegare alle porte console degli apparati, modem digitali ed interfaccia per gestire circuito primario ISDN;
- n.2 **rack** per l’installazione della strumentazione precedentemente elencata; i due armadi saranno dislocati presso le due sale BIX negli edifici A ed H; ogni armadio dovrà contenere un **monitor TFT con tastiera**, da utilizzare come console per gli apparati presenti nello stesso rack;
- n.1 **Access Point** e n.6 **schede PCMCIA IEEE 802.11 b/g** dello stesso produttore;
- **sistema controllo accessi** realizzato con n.2 piattaforme di esercizio indipendenti per effettuare l’autenticazione, l’autorizzazione e l’*accounting* delle sessioni di rete;
- **software** per la gestione ed il monitoraggio basato su protocollo SNMP;
- **software** per la gestione della sicurezza;
- n.1 **tester** di cablaggio;
- n.1 **analizzatore** di rete/protocollo;
- n.1 **sistema di misura** e di generazione traffico applicativo.

Al fine di garantire la migliore integrazione tra le diverse componenti dell’infrastruttura e di rendere più agevole le operazioni di gestione e monitoraggio mediante interfaccia *command-line* e/o grafica, da parte del personale tecnico dell’EG-BIX preposto alla gestione sistemistica, si richiede che tutti gli apparati che costituiscono l’infrastruttura di rete e di sicurezza (quindi ad eccezione di: tester, analizzatore di rete e sistema di misura) oggetto della presente fornitura appartengano ad un medesimo costruttore.

4.1.1 Core Switch

I **core Switch 10/100/1000/10000 Mbps** per il **Bari Internet eXchange** avranno le seguenti caratteristiche generali minime:

- unico chassis nel quale tutte le schede siano alimentate dallo stesso alimentatore;
- montaggio a rack;
- architettura modulare e scalabile;
- chassis da almeno **n.9 slot**;
- *throughput* aggregato crossbar fabric da **700 Gbps**;
- sottosistema di switching da 30Mpps sia a livello 2 che a livello 3;
- capacità di contenere 1.000.000 di rotte IPv4;
- equipaggiato con sistema di per la gestione delle politiche di priorità (QoS) dei protocolli a livello di singola porta fisica per il layer 2 ed il Layer 3;
- capacità di gestione di un numero elevato di sessioni;
- equipaggiato con **n.48** porte dedicate **Ethernet 10/100/1000 BaseT** avente una connessione con la crossbar fabric ad almeno 40 Gbps;
- scalabilità fino a n.380 porte Fast-Ethernet 10/100/1000 BaseT autosensing in rame Categoria 5 e connettizzazioni RJ-45;
- disponibilità moduli o schede Ethernet/Fast-Ethernet fino a 48 porte UTP RJ-45;
- disponibilità moduli o schede Gigabit Ethernet fino a 24 porte in fibra;

- disponibilità di adattatori (media converter) per fibra SM e MM sullo stesso modulo/scheda;
- scalabilità fino a n.180 porte Gigabit Ethernet in fibra;
- equipaggiato con almeno **n.26 porte Gigabit Ethernet** di cui n.24 1000Base-SX “short wavelength” per fibra ottica multimodale e n.2 1000Base-LX “long wavelength/long haul” per fibra ottica monomodale adottando opportuni *Interface Converter*; l’interconnessione alla matrice di switching dovrà essere pari ad almeno 40Gbps;
- equipaggiato con **n.4 porte 10 Gigabit Ethernet** di cui almeno n.1 utilizzabile con fibra ottica monomodale adottando opportuni *Interface Converter*; l’interconnessione alla matrice di switching dovrà essere pari ad almeno 40Gbps;
- alimentazione ridondata;
- ridondabilità della scheda processore;
- ridondanza del clock di sistema;
- gestione di almeno 4096 VLAN;
- supporto del protocollo IEEE 802.1Q di trunking su tutte le porte dell’apparato;
- supporto del protocollo IEEE 802.1d (Spanning Tree protocol);
- supporto del protocollo IEEE 802.1p;
- supporto del protocollo IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet);
- supporto del protocollo IEEE 802.3x (Flow control);
- supporto del protocollo IEEE 802.3u ;
- supporto del protocollo IEEE GVRP (Dynamic VLAN creation);
- supporto del protocollo di management SNMP v1,2,3;
- supporto della funzionalità di security port necessaria a restringere l’utilizzo di una porta ad un gruppo di stazioni;
- supporto della funzionalità di monitor port per la duplicazione del traffico di una data porta su un’altra predefinita porta a cui connettere un network analyser;
- configurabilità via Command Line Interface, utilizzabile anche in remoti (via telnet e/o SSH);
- capacità di logging su dispositivo interno e/o via syslog;
- supporto per il management in-band, via SNMP, telnet client, TFTP;
- disponibilità software SSH per l’amministrazione remota sicura;
- supporto della funzionalità di debugging e diagnostica;
- possibilità di installare una scheda Firewall;
- possibilità di installare una scheda Intrusion Detection System;
- possibilità di installare una scheda di Network Analysis.

4.1.2 Firewall

I Firewall “*stateful-inspection*” da fornire avranno le seguenti caratteristiche minime:

- costituito da un unico chassis nel quale tutte le schede siano alimentate dallo stesso alimentatore elettrico;
- montaggio a rack (n.1 RU);
- gestione VPN con cifratura IPSec con algoritmi DES (Data Encryption Standard) a 56 bit e Triple DES a 168 bit;
- supporto *stateful failover* (sia hot stand-by che load-balancing);
- 1024 MB di memoria RAM;
- 64 MB di memoria Flash;
- Firewall Throughput: 650 Mbps;
- Possibilità di installare modulo di Intrusion Protection con capacità di almeno 450Mbps
- VPN Throughput: 320 Mbps
- Concurrent Sessions 280000
- Nuove sessioni/secondo: 20000
- IPSec VPN Peers: 700
- WebVPN Peers: 700
- Capacità di gestire VLAN: 100
- Capacità di gestire firewall virtuali: n.50;
- equipaggiato con **n.4 interfacce Gigabit Ethernet**;
- equipaggiato con **n.1 interfaccia FastEthernet 10/100BaseT**;
- supporto fino a **280.000** connessioni contemporanee;

- Scalability VPN clustering and load balancing
- equipaggiato con **n.2 porte USB 2.0**;
- equipaggiato con **n.1** porta console;
- equipaggiato con **n.1** porta ausiliaria;
- dotato di almeno 3 slot PCI per l’installazione di moduli aggiuntivi;
- modulo di gestione VPN con acceleratore IPSec e software DES e 3DES;
- capacità di aggiornamento via TFTP;
- disponibilità NAT e Proxy cut-through;
- supporto gestione avanzata protocolli che utilizzano dinamicamente delle porte negoziate (in inbound ed in outbound) come: http, FTP, SMTP, H323, RSH, RTSP, SIP, SQL*Net;
- prevenzione attacchi informatici finalizzati a negare il servizio (DoS);
- disponibilità filtri per *applet Java*;
- supporto applicazioni multimediali;
- funzione di protezione Mail Server;
- licenza software: illimitata;
- Alta disponibilità: richiesta configurazione in load-balancing nella quale entrambi i firewall sono attivi e funzionanti.

I Firewall in failover verranno installati a circa **400 metri** di distanza ed avranno le stesse caratteristiche del Firewall primario. Il failover dovrà essere “*stateful*” nel senso che le informazioni sulle connessioni gestite dovranno essere continuamente replicate tra le due macchine (primaria e secondaria) via collegamento LAN dedicato dedicato, in modo che, in caso di guasto della macchina primaria, l’altra supporti le connessioni attive senza interromperle.

4.1.3 Border Router

I **Border Router** da fornire avranno le seguenti caratteristiche minime:

- costituito da un unico chassis nel quale tutte le schede siano alimentate dallo stesso alimentatore elettrico;
- montaggio a rack;
- alimentazione ridondata;
- n.1 slot per Compact Flash memory;
- dotato di Compact Flash da 64MB;
- capacità di 1.000.000 pps di switching layer 3;
- supporto gestione allarmi per problemi di temperatura troppo alta;
- supporto per almeno le seguenti interfacce:
 - GE in fibra e/o rame
 - Ethernet e Fast Ethernet in Fibra e/o rame
 - Token Ring (FDX e HDX)
 - ATM E3, OC3 e E1 IMA
 - PoS OC3
 - Seriali sincrone (almeno 32 porte a 2 Mbps)
 - HSSI
 - ISDN BRI e PRI
 - Multichannel E1
 - Multichannel E3
 - ESCON
 - Voice gateway E1
- supporto dei seguenti tipi di incapsulamento: IEEE 802.3/Ethernet II, ITU-T HDLC, LAPB, Frame Relay, PPP e supporto opzionale di ITU-T X.25;
- supporto simultaneo di frame Ethernet II ed IEEE 802.3 sulla stessa interfaccia;
- dotato di almeno **n.4** slot per l’installazione di schede aggiuntive;
- dotato di risorse hardware e software che siano in grado di svolgere funzionalità di Border router secondo il protocollo BGP-4 (con memoria Flash pari a **64 MB** e con memoria centrale pari a **512 MB**);
- memoria centrale espandibile fino a 1GB;

- presenza di una porta console (fino a 115,2 Kbps) di tipo terminale asincrono per amministrazione locale fuori banda;
- supporto per amministrazione in banda, attraverso SNMP, Telnet client e protocollo TFTP;
- presenza di una porta ausiliaria di tipo terminale asincrono o PPP con interfaccia funzionale ITU-T V24 e meccanica EIA RS232 maschio. Nel caso in cui l'interfaccia meccanica non sia del tipo richiesto, deve essere fornito a corredo un cavo di lunghezza 2 m. che consenta l'adattamento meccanico ed elettrico tra l'interfaccia propria dell'apparato e quella richiesta;
- routing simultaneo tra tutte le interfacce del protocollo TCP/IP mediante protocolli di routing RIP, RIPv2, OSPF e BGP-4;
- disponibilità di protocolli in grado di gestire l'alta disponibilità a livello di singola interfaccia; deve essere possibile configurare interfacce di entrambi i border router come una singola interfaccia logica;
- supporto dei seguenti protocolli: MPLS PE, MPLS QoS, MPLS VPN, MPLS TE, PPP, Tunneling GRE, L2TP;
- supporto delle seguenti funzionalità: filtraggio del traffico a livello 3 e 4 (access control list), NAT, Firewall;
- supporto delle seguenti funzionalità QoS:
 - Low-Latency Queuing (LLQ)
 - Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ)
 - Class-Based Weighted Random Early Detection (CBWRED)
 - Policing, Marking e Shaping
 - Rate Limiting
 - Generic Traffic Shaping (GTS) e Frame Relay Traffic Shaping (FRTS)
 - Autenticazione utenti tramite TACACS e RADIUS server
- supporto di filtri a livello di indirizzi di rete quando operante in modalità routing;
- presenza di Agente SNMP (con supporto dei MIB I e II oltre all'eventuale MIB privato) che consenta, operando da una stazione Manager SNMP, la gestione remota del Router sia dal punto di vista della diagnostica e statistica che delle configurazioni;
- dotato di **n.3** interfacce Ethernet 10/100/1000 Mbps UTP RJ-45;
- dotato di **n.2** interfacce Ethernet 10/100 Mbps UTP RJ-45;
- dotato di **n.4** interfacce WAN ad alta velocità operanti in modalità sincrona con velocità configurabile da 9.600 bps a 2 Mbit/s su interfaccia ITU-T V.24 (fino a 19.200 bps) e V.35 (da 19.200 bps a 2 Mbit/s). Devono essere forniti **n.4** cavi seriali con connettore V.35-Maschio ad una estremità ed un connettore per interfacciarsi con la porta seriale del router. Deve essere fornito n.1 cavo con connettore V.35-Femmina di tipo DCE;
- dotato di **n.1** interfaccia ATM E3 e relativi accessori.

4.1.4 EPO Router

Ognuno degli **EPO Router** da fornire avrà le seguenti caratteristiche minime:

- costituito da un unico chassis nel quale tutte le schede siano alimentate dallo stesso alimentatore elettrico;
- montaggio a rack;
- alimentazione ridondata;
- n.1 slot per Compact Flash memory;
- dotato di n.2 porte USB per funzioni di Secure Token e Flash Memory per la distribuzione sicura delle configurazioni e delle credenziali VPN (pre-shared keys e/o certificati);
- supporto gestione allarmi per problemi di temperatura troppo alta;
- supporto dei seguenti tipi di incapsulamento: IEEE 802.3/Ethernet II, ITU-T HDLC, LAPB, Frame Relay, PPP e supporto opzionale di ITU-T X.25;
- supporto simultaneo di frame Ethernet II ed IEEE 802.3 sulla stessa interfaccia;
- supporto modulo di rete per la raccolta e l'analisi del traffico;
- dotato di almeno **n.2** slot per l'installazione di moduli aggiuntivi;
- dotato di risorse hardware e software che siano in grado di svolgere funzionalità di Border router secondo il protocollo BGP-4 (con memoria Flash pari a **32 MB** e con memoria centrale pari a **128 MB**);
- presenza di una porta console e di n.1 porta ausiliaria (fino a 115,2 Kbps) di tipo terminale asincrono per amministrazione locale fuori banda;

- supporto per amministrazione in banda, attraverso SNMP, Telnet client, protocollo TFTP e web;
- presenza di una porta ausiliaria di tipo terminale asincrono o PPP con interfaccia funzionale ITU-T V24 e meccanica EIA RS232 maschio. Nel caso in cui l'interfaccia meccanica non sia del tipo richiesto, deve essere fornito a corredo un cavo di lunghezza 2 m. che consenta l'adattamento meccanico ed elettrico tra l'interfaccia propria dell'apparato e quella richiesta;
- routing simultaneo tra tutte le interfacce del protocollo TCP/IP mediante protocolli di routing RIP, RIPv2, OSPF e BGP-4;
- supporto di filtri a livello di indirizzi di rete quando operante in modalità routing;
- presenza di Agente SNMP (con supporto dei MIB I e II oltre all'eventuale MIB privato) che consenta, operando da una stazione Manager SNMP, la gestione remota del Router sia dal punto di vista della diagnostica e statistica che delle configurazioni
- dotato di alimentatore supplementare;
- dotato di **n.2** interfacce Ethernet 10/100 Mbps UTP;
- dotato di **n.2** interfacce WAN ad alta velocità operanti in modalità sincrona con velocità configurabile da 9.600 bps a 2 Mbit/s su interfaccia ITU-T V.24 (fino a 19.200 bps) e V.35 (da 19.200 bps a 2 Mbit/s). Devono essere forniti **n.2** cavi seriali con connettore V.35-Maschio ad una estremità ed un connettore per interfacciarsi con la porta seriale del router. Deve essere fornito n.1 cavo con connettore V.35-Femmina di tipo DCE.

Per ognuno degli EPO router sono inoltre richieste le seguenti funzionalità di sicurezza:

- processore per cifratura preinstallato sulla scheda madre (in grado di gestire almeno 500 tunnel VPN);
- supporto gestione n.1500 tunnel VPN tramite scheda dedicata;
- supporto di IPsec Digital Encryption Standard (DES), Triple DES (3DES), Advanced Encryption Standard (AES) 128, AES 192 e AES 256
- supporto Antivirus tramite Network Admission Control (NAC)
- supporto di un modulo di rete con funzionalità di Intrusion Prevention/Detection
- capacità di statefull Firewall e di altre funzionalità di security per IPv4 e IPv6
- supporto di SSH v2 e di SNMP v3
- Voice, Video Enabled VPN (V3PN) per combinare la QoS sulle VPN dedicate al traffico voice, video
- supporto Easy VPN

4.1.5 Terminal Server

Ognuno dei **Terminal Server** da fornire avrà le seguenti caratteristiche minime:

- costituito da un unico chassis nel quale tutte le schede siano alimentate dallo stesso alimentatore elettrico;
- montaggio a rack;
- supporto doppio alimentatore;
- dotato di n.2 porte USB per funzioni di Secure Token e Flash Memory per la distribuzione sicura delle configurazioni e delle credenziali VPN (pre-shared keys e/o certificati);
- supporto gestione allarmi per problemi di temperatura troppo alta;
- supporto dei seguenti tipi di incapsulamento: IEEE 802.3/Ethernet II, ITU-T HDLC, LAPB, Frame Relay, PPP e supporto opzionale di ITU-T X.25;
- supporto simultaneo di frame Ethernet II ed IEEE 802.3 sulla stessa interfaccia;
- supporto modulo di rete per la raccolta e l'analisi del traffico;
- equipaggiato con **n.2 interfacce Ethernet 10/100BaseT**;
- equipaggiato con almeno **n.16 interfacce asincrone** con relativi cavi ed accessori per il collegamento a porte console degli apparati presenti nel BIX;
- equipaggiato con **n.1 interfaccia ISDN PRA**;
- equipaggiato con **n.18 modem digitali**;
- dotato di risorse hardware e software che siano in grado di svolgere funzionalità di Terminal server;
- presenza di una porta console e di n.1 porta ausiliaria (fino a 115,2 Kbps) di tipo terminale asincrono per amministrazione locale fuori banda;
- supporto per amministrazione in banda, attraverso SNMP, Telnet client, protocollo TFTP e web;
- presenza di una porta ausiliaria di tipo terminale asincrono o PPP con interfaccia funzionale ITU-T V24 e meccanica EIA RS232 maschio. Nel caso in cui l'interfaccia meccanica non sia del tipo

richiesto, deve essere fornito a corredo un cavo di lunghezza 2 m. che consenta l'adattamento meccanico ed elettrico tra l'interfaccia propria dell'apparato e quella richiesta;

- routing simultaneo tra tutte le interfacce del protocollo TCP/IP mediante protocolli di routing RIP, RIPv2, OSPF e BGP-4;
- supporto di filtri a livello di indirizzi di rete quando operante in modalità routing;
- presenza di Agente SNMP (con supporto dei MIB I e II oltre all'eventuale MIB privato) che consenta, operando da una stazione Manager SNMP, la gestione remota del Router sia dal punto di vista della diagnostica e statistica che delle configurazioni;
- dotato di alimentatore supplementare.

Per ognuno degli Terminal Server sono inoltre richieste le seguenti funzionalità di sicurezza:

- processore per cifratura preinstallato (in grado di gestire almeno 500 tunnel VPN)
- supporto gestione n.1500 tunnel VPN tramite scheda dedicata
- supporto di IPsec Digital Encryption Standard (DES), Triple DES (3DES), Advanced Encryption Standard (AES) 128, AES 192 e AES 256
- supporto Antivirus tramite Network Admission Control (NAC)
- supporto di un modulo di rete con funzionalità di Intrusion Prevention/Detection
- capacità di statefull Firewall e di altre funzionalità di security per IPv4 e IPv6
- supporto di SSH v2 e di SNMP v3
- Voice, Video Enabled VPN (V3PN) per combinare la QoS sulle VPN dedicate al traffico voice, video
- supporto Easy VPN

4.1.6 Armadi tecnici (rack)

Gli armadi tecnici (*rack*) da fornire, destinati ad ospitare la strumentazione del BIX, avranno le seguenti caratteristiche minime:

- Altezza minima: 40 unità;
- Profondità minima 80 cm;
- larghezza 19";
- pannelli laterali rimovibili;
- porte posteriore ed anteriore metalliche, forate e complete di serratura a chiave;
- pannello di alimentazione frontale con almeno n.1 presa schuko 10A 2P+T (interasse 19mm. diametro 4mm.) supplementare e n.1 presa UNEL 2P+T bivalente 10-16A entrambe a 220V - 50Hz supplementare;
- canalina di alimentazione interna posteriore con almeno n. 6 prese di tipo schuko 10A 2P+T (interasse 19mm. diametro 4mm.) ed almeno 6 di tipo UNEL 2P+T bivalente 10-16A;
- ventilatore superiore fisso;
- n.2 montanti anteriori e n.2 montanti posteriori con asole 9x9 per il fissaggio degli apparati con viti e dadi in gabbia;
- kit terminale asincrono costituito da monitor LCD TFT, tastiera, server console ed accessori per interfacciare mediante porta console i dispositivi di rete e di sicurezza.

Il Fornitore dovrà fornire le specifiche elettriche e di carico per il corretto dimensionamento della linea di alimentazione elettrica per l'armadio tecnico. Conseguentemente alla disponibilità della linea elettrica, il Fornitore provvederà autonomamente al collegamento dell'armadio alla rete elettrica. Il numero di prese elettriche disponibili nei rack deve, ovviamente, essere sufficiente a collegare tutti i dispositivi previsti; inoltre, si richiede esplicitamente che siano predisposte almeno n.6 prese elettriche supplementari per future espansioni.

4.1.7 Access Point

Il sistema **Access Point** da fornire avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Compliance: 802.11i, WPA2, WPA; · 802.1x; IEEE 802.11g;

- Protocolli di autenticazione supportati: EAP-FAST, PEAP-Microsoft CHAP v2, EAP-TLS;
- Data Rates: 802.11g: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps;
- Network standard: IEEE 802.11b and IEEE 802.11g;
- Uplink: Autosensing 802.3 10/100BASE-T Ethernet;
- Frequency band and Operatine channels: 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels;
- Wireless modulation: 802.11g: Direct sequence spread spectrum (DSSS); OFDM;
- Network Management: BootP, Secure Shell (SSH) Protocol, Secure HTTP (HTTPS), Trivial File Transfer Protocol (TFTP), FTP, Telnet, console port, Simple Network Management Protocol (SNMP) MIB I and MIB II;
- Supporto DHCP server; il sistema deve poter operare come DHCP server al fine di gestire dinamicamente la configurazione IP delle macchine locali richiedenti;
- Supporto per configurazione/amministrazione via web;
- Supporto MAC Address filtering;
- LED: indicatori che consentano di rilevare visivamente il funzionamento della Ethernet, del dispositivo e dell'attività radio;
- CPU: RISC;
- Memoria: 16 MB RAM e 8 MB Flash Memory;
- WiFi Certification (<http://www.wi-fi.org>).

Con il sistema Access Point dovranno essere fornite **n.6 schede PCMCIA IEEE 802.11 a/g dello stesso produttore.**

4.1.8 Sistema di controllo accessi (AAA server)

Il sistema per il controllo degli accessi, denominato server di autenticazione, autorizzazione ed accounting dovrà essere configurato in alta disponibilità mediante l'attivazione di n.2 piattaforme di esercizio indipendenti; meccanismi di replica dell'archivio utenti e/o soluzioni cluster garantiranno la sopravvivenza del servizio in caso di caduta di uno dei due nodi. Ognuna delle piattaforme che realizzano il sistema di controllo accessi avrà le seguenti caratteristiche minime:

- basato su piattaforme hardware rack mountable (da non fornire in quanto prevista nel Lotto dei Sistemi di Supporto);
- sia una piattaforma dedicata, sicura, scalabile e indipendente dal Sistema Operativo, che permetta di effettuare operazioni di Autenticazione, Autorizzazione e Accounting per gli accessi VPN, ad elevate prestazioni;
- disponga di un'interfaccia HTML basata su Secure Sockets Layer (SSL) per la configurazione, il backup, ripristino, aggiornamenti software, monitoraggio, manutenzione e ricerca guasti;
- preveda RADIUS fra i metodi di autenticazione;
- disponga di un'interfaccia per console seriale per espletare le operazioni di configurazione iniziale, gestione delle connessioni IP, accesso all'interfaccia HTML, applicazione di procedure di aggiornamento o di ripristino. L'interfaccia per console seriale supporta linee seriali e connessioni Telnet attraverso le quali è possibile eseguire il backup, la ricarica e il reboot del servizio AAA in maniera sia locale sia remota;
- disponga di un servizio automatico di monitoraggio, un servizio di sincronizzazione dei database, tools di importazione per implementazioni su larga scala, report sull'accesso di utenti ed amministratori, profilazione dei gruppi di lavoro.

Il sistema di controllo accessi dovrà essere installato e configurato utilizzando una delle piattaforme hardware/software (sistema general-purpose mono-processore) previste nel Lotto 4: Sistemi di Supporto; il Fornitore specificherà, comunque, le caratteristiche minime necessarie per la corretta installazione e configurazione del sistema applicativo offerto e nel caso in cui nessuna delle piattaforme previste nel Lotto 4: Sistemi di Supporto fosse compatibile con i requisiti di installazione, il Fornitore provvederà ad acquisire le componenti mancanti necessarie.

4.1.9 Software per la gestione ed il monitoraggio

L’ambiente software di gestione dell’infrastruttura di comunicazione dovrà permettere la gestione attraverso il protocollo SNMP di tutta la strumentazione fornita. La piattaforma di gestione avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Gestione grafica e real-time di tutti i dispositivi forniti;
- Rappresentazione grafica e monitoraggio di più mappe di rete;
- Rappresentazione grafica dei pannelli anteriori e posteriori di tutta la strumentazione, compreso interfacce, schede ed accessori;
- Gestione e configurazione dei dispositivi, delle schede e delle interfacce;
- Monitoraggio e statistiche real-time di interfacce, utilizzazione risorse e prestazioni;
- Monitoraggio di servizi definiti dall’utente (ad esempio, su porte non standard);
- Accesso via remote browser (web access) alle informazioni di rete;
- Gestione avanzata di trap ed allarmi, inclusa la capacità di effettuare chiamate telefoniche, invio di messaggi SMS, invio di messaggi di posta elettronica per allertare il personale di gestione.

L’ambiente di gestione dovrà essere installato e configurato utilizzando una delle piattaforme hardware/software (sistema general-purpose mono-processore) previste nel Lotto 4: Sistemi di Supporto; il Fornitore specificherà, comunque, le caratteristiche minime necessarie per la corretta installazione e configurazione del sistema applicativo offerto e nel caso in cui nessuna delle piattaforme previste nel Lotto 4: Sistemi di Supporto fosse compatibile con i requisiti di installazione, il Fornitore provvederà ad acquisire le componenti mancanti necessarie.

4.1.10 Software per la gestione della sicurezza

La piattaforma software di gestione dell’infrastruttura di comunicazione dovrà permettere la gestione intelligente, facile e sicura di tutta la strumentazione fornita. La piattaforma di gestione avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Capacità di gestione firewall definendo regole per la sicurezza perimetrale e per gli apparati di routing;
- Capacità di gestione di rilevamento intrusioni garantendo la configurazione ed il monitoraggio del sistema IDS fornito con i core switch;
- Capacità di gestione delle regole di sicurezza di tutti gli apparati forniti anche senza la conoscenza del linguaggio comandi (Command Line Interface) nativo degli stessi apparati;
- Capacità di notifica e reporting mediante la segnalazione di allarmi e la preparazione di report inerenti l’attività delle regole e dei dispositivi di sicurezza; in caso di malfunzionamenti, il sistema deve prontamente informare l’amministratore di rete sugli eventi dell’intera rete;
- Capacità di gestione la definizione, il consolidamento e la verifica delle regole di sicurezza della rete; in particolare, devono essere disponibili capacità per:
 - Creare regole di sicurezza che definiscono i servizi supportati e negati per i firewall ed i router;
 - Creare regole basate sull’origine e la destinazione;
 - Creare restrizioni per i percorsi di instradamento all’interno di reti complesse;
 - Generare automaticamente specifiche configurazioni a partire da regole aziendali ad alto livello;
 - Facilitare le modifiche e la redistribuzione delle regole relative quando sono necessari dei cambiamenti;
 - Distribuire manualmente e/o automaticamente le regole;
 - Notificare in tempo reale l’evento riguardante problemi di sicurezza e integrità; le modalità da assicurare includono messaggi di posta elettronica, cercapersone, notifiche visive e i script in tempo reale;
 - Definire allarmi secondo categorie predefinite di eventi, eventi specifici o categorie personalizzate di eventi definite per gruppi di eventi;
 - Ottenere informazioni e report via web consultando il file degli eventi memorizzati.

L’ambiente software dovrà essere installato e configurato utilizzando una delle piattaforme hardware/software (sistema general-purpose mono-processore) previste nel Lotto 4: Sistemi di Supporto; il Fornitore specificherà, comunque, le caratteristiche minime necessarie per la corretta

installazione e configurazione del sistema applicativo offerto e nel caso in cui nessuna delle piattaforme previste nel Lotto 4: Sistemi di Supporto fosse compatibile con i requisiti di installazione, il Fornitore provvederà ad acquisire le componenti mancanti necessarie.

4.1.11 Tester di cablaggio

Il sistema per il test del cablaggio avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Portatile
- Testare e certificare cablaggi in rame fino alla Cat.7
- Testare e certificare cablaggi in fibra ottica
- Effettuare diagnosi guasti su reti locali a 1.000MHz
- Funzionalità TDR incorporata per la localizzazione dei guasti
- Completo di adattatori per effettuare i test di cablaggio
- Dotato di n.2 batterie ricaricabili NiMH
- N.2 carica batterie
- Completo di accessori ed adattatori per il collegamento a PC (via USB e/o RS-232)
- Completo di software in lingua italiana per la gestione dei file su PC
- Completo di borsa per il trasporto di strumento ed accessori
- Manuale operativo in lingua italiana
- Frequenza di test da 1 MHz fino a 1.000 MHz
- Autotest completo a partire da 10 sec.
- Capacità di memorizzare fino a 43.000 Autotest
- Capacità di memorizzare fino a 500 test grafici
- Classe di precisione TIA TSB-67 livello IV
- n. 2 Slot di espansione memoria
- Accuratezza certificata ETL
- Predisposto all'aggiornamento attraverso RS 232 (Flash Rom) oppure USB
- Misure di Attenuazione, NEXT, Return Loss, ELFEXT fino 1.000 MHz
- Funzione integrate di generatore dati, Interfono e telecomandi numerici
- Conforme alle normative ANSI/TIA/EIA 568B, cat. 3/5e/6/6a, ISO C/D/E/F, AS/NZS 3080, IEEE 802.3 Ethernet, EN 50173, EN 50173.A1
- Predisposto per la misura di attenuazione, ritardo, lunghezza e OTDR su fibra ottica tramite Fiber Kit per le lunghezze d'onda MM e SM
- Certificato ETL livello IV di precisione

4.1.12 Analizzatore di rete/protocollo

Il sistema di analisi di rete e di protocollo avrà le seguenti caratteristiche minime:

- sistema **portatile** per monitorare la rete LAN/WAN e catturare i pacchetti che attraversano un segmento di rete;
- la cattura dei pacchetti deve essere personalizzabile attraverso l’attivazione di “Trigger”;
- di ogni pacchetto deve essere possibile prelevare e memorizzare solamente le informazioni che interessano ed il sistema deve essere dotato di un’analisi esperta che permetta all’utente di avvalersi di suggerimenti e facilitazioni per analizzare le informazioni raccolte;
- software di analisi e gestione del sistema installabile su sistemi operativi Microsoft XP/2000
- sistema (software di analisi e di gestione) installabile su sistema laptop sul quale installare il software di analisi e gestione del sistema;
- equipaggiato con **n.1** interfaccia di analisi e cattura del traffico di tipo Ethernet 10/100/1000 in rame
- equipaggiato con **n.1** interfaccia di analisi e cattura del traffico di tipo Ethernet per link in fibra ottica sia monomodale che multimodale (mediante adattatori di tipo LX ed SX)
- equipaggiato con **n.1** interfaccia di analisi e cattura del traffico ATM E3
- equipaggiato con **n.1** interfaccia di analisi e cattura del traffico per V.35 – V.24

- Capacità di analisi: Ethernet, Token Ring, FDDI, DS-3 , HSSI, T1, Fractional T1, E1, Fractional E1, V.35, X.21 (V.10/V.11), RS-530, RS-449 (RS-422/S-423), EIA 232 (RS-232), ISDN PRI. ATM OC-3, ATM OC-12, ATM DS3, ATM E3, Wireless 802.11a,b,g
- equipaggiato con n.1 interfaccia di analisi e cattura del traffico Wireless IEEE 802.11 a/b/g
- Automatic Rogue Access Point Discovery
- Decodifica dei dati catturati ed Expert Analysis
- Decodifica in Real-Time
- Expert Analysis incrementale, supportata da un periodico rilascio di aggiornamenti
- Funzioni di triggering e filtering
- Full-line rate, full-duplex capturing
- Capacità di definire filtri per il riconoscimento di Virus, exploit, worm al fine di identificare gli elementi contaminati presenti sulla rete
- Capacità di definire filtri hardware sull’acquisizione dei pacchetti in modo da poter discriminare frame standard e non standard e creare filtri particolari per GRE ed MPLS
- Gestione dei Filtri in modalita’ incrementale
- Analisi e interpretazione dei protocolli multimediali come: SCCP, SIP, SAP, SDP, RTSP, H323v4, H225_RASv4, H225_USERINFO, H225_CALLSIGv4, Faststart, H245_CALLCTL v8, RTP, RTCP, H261, H263, H235 v3, MEGACO, MGCP, ITB301, SUN_CELLB, JPEG VIDEO, MPEG_VIDEO, MPEG_AUDIO
- Analisi Esperta sui protocolli multimediali (voce e video integrati) per identificare problemi come:
 - Jitter e packet loss, Out-of-sequence packets, Call duration, Command response time, Call setup time, High-call rate, Too many incomplete calls

4.1.13 Sistema di misura

Il sistema di misura in grado di verificare le prestazioni e le funzionalità dei server di esercizio in condizioni di reale utilizzo avranno le seguenti caratteristiche minime:

- 2,2 Gbps di traffico applicativo generato;
- Simulare 2 milioni di connessioni contemporanee;
- Generare 60.000 richieste/risposte http per secondo;
- Generare 4.000 richieste/risposte https per secondo;
- Generare 30.000 sessioni streaming;
- Disponibilità di porte 10/100 e Gigabit Ethernet;
- Generazione traffico http/1.0, http/1.1, HTTPS, RTSP/RTP (QuickTime e Real Networks), MMS, FTP, SMTP, POP3, DNS e Telnet;
- Supporto SSL versione V2, V3 e TLS V1, Session ID, Dynamic HTML, Business Logic Support;
- Generazione contemporanea di traffico DDoS (Distributed Denial of Service);
- Supporto multi-level http redirects;
- Supporto proxy http e proxy cache;
- Supporto per SSL, Session ID, cookies, form HTML, post http;
- Emulazione richieste/risposte https per secondo;
- Reale riproduzione del comportamento dell’utente e del server, specificando velocità di connessione, “think-time”, tempo di risposta del server, abort http (“click away”), ecc.
- Capacità di simulare connessioni utente da 9,6 Kbps fino a 1 Gbps;
- Visualizzazione dei test in tempo reale;
- Supporto protocollo SNMP;
- Produzione report di misura (formato jpg, pdf, html);
- Controllo via browser tramite porta Ethernet e connessione TCP/IP;
- GUI web-based per la configurazione e l’analisi dei risultati.

Il sistema di misura e di generazione di traffico IP deve essere in grado di verificare le prestazioni di una infrastruttura di rete o dei server reali in condizioni di reale utilizzo ed avrà le seguenti caratteristiche minime:

- chassis con n.2 slot disponibili per ospitare moduli di interfaccia per la generazione di traffico IP;
- equipaggiato con n.1 porta Ethernet 10/100 in rame per la gestione fuori banda dello strumento e con n.1 porta console;

- equipaggiato con n.2 moduli di interfaccia aventi ognuno: n.2 porte Ethernet 10/100/1000 in rame e n.2 porte in fibra ottica in grado di supportare, mediante adattatori SX/LX, sia fibra monomodale che multimodale;
- il modulo di cui al punto precedente deve essere di tipo “Dual Media”, ossia le porte in rame ed in fibra, accoppiate a due a due, formano due porte logiche composte da una porta rame e una porta in fibra. All’interno del raggruppamento logico solo una delle due porte può essere funzionante contemporaneamente. Inoltre, dovrà essere possibile durante lo stesso test generare contemporaneamente traffico sui due diversi media;
- disponibilità di n. 4 adattatori per fibra ottica di tipo SX, Multi Mode, 850nm, LC Connector;
- generazione di traffico per i seguenti protocolli: HTTP1.0 e HTTP 1.1, HTTPS, FTP, DNS, Telnet, SMTP, POP3, Rtp/Rtp (QuickTime e Real Networks), MMS, VoD (Video on Demand) Multicast, SIP e supporto IPsec;
- Tagging Vlan;
- possibilità di generare con lo stesso strumento traffico su diversi livelli dello stack ISO/OSI dal livello L2 al livello L7;
- suite software per la generazione di test L2 dello stack ISO/OSI secondo RFC 2544;
- possibilità di generare traffico attraverso suite software dedicate al testing dei protocolli di routing: RIP, OSPF, BGP, IS-IS, Mpls (Questa funzionalità deve essere supportata al momento della gara per eventuali upgrade futuri anche se non è oggetto della attuale richiesta);
- possibilità di generare traffico di diversi protocolli (vedi specifiche dei protocolli applicativi indicati precedentemente) durante lo stesso test e sulla stessa porta fisica;
- possibilità di generare traffico tra due moduli di interfaccia, dove una rappresenta il client e l’altro emula il server;
- possibilità di generare traffico verso server reali con la possibilità di produrre in modo automatico script che emulano il normale utilizzo dei servizi da parte degli utenti reali;
- supporto SSL, Session ID, Dynamic HTML, cookies, post Http;
- generazione contemporanea di traffico DDoS (Distributed Denial of Service) e traffico applicativo;
- supporto proxy http e proxy cache;
- reale riproduzione del comportamento dell’utente e del server, specificando:
 - User Think Time, Abort e Time before Abort
- reale riproduzione delle condizioni di rete specificando:
 - Ip Fragmentation, velocità di connessione da 9,6 Kbps fino a 1 Gbps, Packet Loss, Packet Drop e Delay.
- visualizzazione dei risultati in tempo reale durante l’esecuzione dei test;
- possibilità di monitoring dello strumento via SNMP;
- possibilità di esportare i risultati in formato csv, http e Pdf, con la possibilità di generare grafici in formato jpg.
- possibilità di configurare i test attraverso una GUI installabile su diversi PC con la possibilità di configurare i test in modalità “Off-Line”;
- possibilità di schedulare, attraverso opportuno timer, dei test in funzione di giorno, ora e script di generazione. I risultati devono essere accumulati e storicizzati. (Questa funzionalità deve essere supportata al momento della gara per eventuali upgrade futuri anche se non è oggetto della attuale richiesta);
- il traffico generato dallo strumento dovrà essere completamente caratterizzato anche nel payload della transazione simulata, in modo da poter essere correttamente analizzato da strumenti dedicati all’analisi del contenuto applicativo quali sistemi IPS, IDS e sistemi di “content filtering”.

Performance richieste al sistema

- HTTP (1k (1024 byte) objects)
 - HTTP 1.0: Connections Per Sec (CPS): 8.600
 - HTTP 1.1: Transactions Per Sec (TPS): 14.000
- SSL v3 (RC4/MD5-128): 1k (1024 byte) objects
 - CPS: 1.200
- FTP (GET 1000 byte file)
 - Sessions per Sec: 2.600
- DNS (Resolving A Records)
 - Sessions per Sec: 30.000
- Telnet (8 transactions per session - Login/Passwd)
 - Sessions per Sec: 6.000
- POP3 (CHECK/LIST/RETR 1-2 msgs @ 1k message body size)

- Sessions per Sec: 3.500
- SMTP (1k fixed message body size)
 - Sessions per Sec: 3.800
- QuickTime Streaming-RTSP/RTP (60 sec clip encoded at 36k)
 - Active Streams: 390
 - Concurrent Channels: 780
- Windows Media Streaming-MMS (60 sec clip encoded at 56k)
 - Active Streams: 370
 - Concurrent Channels: 740

4.2 Lotto 2: Sistemi di videoconferenza

L'appalto ha per oggetto la seguente fornitura:

- n.1 **piattaforma MCU** struttura a chassis in grado di realizzare una unica conferenza con **48 siti** su rete IP da installare nell'EPO di BARI
- n.3 **piattaforma MCU** struttura a chassis ognuno in grado di realizzare una unica conferenza con **16 siti** su rete IP da installare nell'EPO di Brindisi, Foggia, Taranto
- n.1 **piattaforma MCU** struttura a chassis in grado di realizzare una unica conferenza con **32 siti** su rete IP da installare nell'EPO di Lecce
- n.1 **MCU** in grado di realizzare una unica conferenza con **16 siti** su rete IP e ISDN da installare in uffici della Regione Puglia
- n.5 **Gatekeeper** ognuno con licenza tale da gestire 300 registrazioni e 75 chiamate simultanee su rete IP da installare in ogni EPO provinciale
- n.1 **Gatekeeper** con licenza tale da gestire 100 registrazioni e 25 chiamate simultanee su rete IP da installare in uffici della Regione Puglia
- n.1 **gateway** con licenza tale da gestire 2Mbps in ISDN da installare nell'EPO di Bari
- n.20 **terminali** per videoconferenza da **ufficio (endpoint)** da installare in uffici della Regione Puglia
- n.1 **terminale** per videoconferenza da **sala (endpoint)** da installare nell'EPO di Bari
- **software di Management** con licenza per la gestione di 25 componenti di una rete H.323
- **software di Scheduling** con licenza per 50 pianificazioni simultanee di videoconferenza
- **software di Web Conferencing**, con licenza per 50 utenti simultaneamente impegnati.

In presenza di eventuali soluzioni software (valide soltanto per il *gatekeeper*, il *management*, lo *scheduling*, e *web conferencing*) la fornitura deve comprendere anche il relativo PC server che deve essere di tipo a montaggio in rack a 19".

Al fine di garantire la migliore integrazione tra le diverse componenti dell'infrastruttura l'oggetto della fornitura del presente lotto deve riportare un **marchio unico** su tutti i prodotti del capitolato in questione. Per prodotti si intendono i gatekeeper, il gateway, i terminali, la MCU e i software descritti.

4.2.1 Gatekeeper

Il gatekeeper fornisce le funzioni di controllo sull'accesso, e gestione della banda per i terminali H.323. Ogni Gatekeeper deve soddisfare i requisiti minimi elencati successivamente.

- Alimentazione: 220 V c.a. 50 Hz
- Standard: H.323 H.225
- Accesso:
 - 200 chiamate simultanee
 - 1000 registrazioni
 - 100 zone confinanti

- Interfacce di rete: n.1 interfacce di rete LAN / Ethernet 10/100Mbps
- Altro:
 - web server integrato per amministrazione da remoto
 - controllo della larghezza di banda
 - funzioni di master e slave tra i diversi gatekeeper

4.2.2 MCU (piattaforma)

Come descritto nei paragrafi precedenti, per MCU è inteso un componente hardware da rack che consente di realizzare tra tre o più terminali una videoconferenza. La scalabilità dell'MCU in ogni EPO a realizzare multivideoconferenze di grande numero "senza effettuare cascading" (senza utilizzare più MCU in una struttura gerarchica), è un requisito fondamentale.

Ogni MCU deve soddisfare i requisiti minimi elencati successivamente:

- Struttura chassis MCU: montaggio in rack 19"
- Alimentazione:
 - ridondata
 - 220 V c.a. 50 Hz
- Standard per Videocomunicazione: H.323
- Codec audio: G.711, G.722, G.728
- Codec Video: H.261, H.263, H.264
- Altri Standard: H.239, H.235
- Ampiezza di banda: fino a 2 Mbps in H.323
- Risoluzioni Video: QCIF, CIF, 4CIF, SIF, 4SIF VGA, SVGA, XGA
- Funzioni Multivideoconferenza :
 - attivazione vocale
 - layout video: CP4/CP9/CP16/CP5+1,CP7+1/automatica per tutti i siti di ogni MCU
 - supporto per la distribuzione su due livelli degli MCU con negoziazione Master Slave
 - transcodifica audio e video su tutti gli endpoint attivi
 - dial in / dial out durante la multivideoconferenza
 - per gli EPO di Brindisi, Foggia, Taranto:
 - minimo 15 siti video a 384 kbps
 - minimo 8 siti video a 768 kbps
 - minimo 3 siti video a 1920 Kbps
 - per l' EPO di Lecce:
 - minimo 30 siti video a 384 kbps
 - minimo 16 siti video a 768 kbps
 - minimo 6 siti video a 1920 Kbps
 - per l' EPO di Bari:
 - minimo 45 siti video a 384 kbps
 - minimo 24 siti video a 768 kbps
 - minimo 9 siti video a 1920 Kbps
 - Continuous presence:
 - almeno 9 sessioni di videoconferenza contemporanee per ogni MCU
- Frame rate: almeno 15 fps in modalità H.264 a 384 kbps
- downspeeding su ISDN su IP
- rate matching su tutti gli endpoint attivi
- QoS: diffserv
- Prestazioni massime dello chassis (montaggio in rack 19"):
 - almeno 128 siti video a 256 kbps senza l'utilizzo del cascading in un unica videoconferenza, tutti con funzioni di sblocco del layout video CP4/CP9/CP16/CP5+1,CP7+1/automatica, continuous presence, e transcodifica audio e video
 - almeno 96 siti video distribuiti in 16 sessioni di videoconferenza simultanee senza l'utilizzo del cascading tutte con funzioni di sblocco del layout video CP4/CP9/CP16/CP5+1,CP7+1/automatica, continuous presence, e transcodifica audio e video
- Encryption:
 - funzionalità AES

- Amministrazione dell' MCU: web server integrato per amministrazione da remoto
- Endpoint video supportati: IP (H.323)
- Servizi di protezione: password di protezione
- Interfacce di rete: almeno n.1 interfacce di rete LAN / Ethernet 10/100Mbps
- Capacità di comunicazione con endpoint:
 - compatibilità a NAT statici
 - compatibilità con client Netmeeting, GnomeMeeting

4.2.3 MCU

In questo paragrafo l'oggetto della fornitura è una MCU in grado di multivideoconferenze di piccolo numero (16 siti su rete IP e ISDN).

L' MCU deve soddisfare i requisiti minimi elencati successivamente:

- Alimentazione: 220 V c.a. 50 Hz
- Standard per Videocomunicazione: H.323 e H.320
- Codec audio: G.711, G.722, G.728
- Codec Video: H.261, H.263, H.264
- Ampiezza di banda: fino a 2 Mbps in H.323 (IP) e H.320 (ISDN)
- Risoluzioni Video: CIF, 4CIF, SIF,4SIF VGA, SVGA, XGA
- Qualità video: almeno 15 fps in modalità H.264
- Funzioni MCU:
 - continuous presence su ogni porta
 - layout video: CP4/CP9/CP16/CP5+1,CP7+1/automatica
 - transcoding per ogni porta
 - dial in / dial out durante la multivideoconferenza
 - rate-matching per ogni porta
 - downspeeding
 - almeno 10 siti video a 384 Kbps in ISDN e IP
- Encryption:
 - funzionalità AES
- Amministrazione dell' MCU: web server integrato per amministrazione da remoto
- Endpoint video supportati:IP (H.323) ISDN (H.320)
- Servizi di protezione: password di protezione
- Interfacce di rete :
 - n.1 interfacce di rete LAN / Ethernet 10/100Mbps
 - almeno n.2 interfacce di rete E1 (RJ 45) per ingressi ISDN PRI
- QoS: DiffServ
- capacità di comunicazione con endpoint:
 - compatibilità a NAT statici
- Altro: montaggio per rack 19"

4.2.4 Gateway

Come riferito nei paragrafi precedenti , il gateway è un dispositivo in grado di realizzare una interoperabilità tra lo standard H.323 e lo standard H.320 (ISDN). I requisiti minimi da rispettare sono:

- Standard: H.323 H.320
- Codec Video. H.261, H.263, H.264
- Codec Audio: G.711, G.722, G.722.1, G.728
- Risoluzioni Video: CIF, 4CIF, SIF,4SIF VGA, SVGA, XGA
- Funzioni Gateway:
 - data rate: da 128 Kbps a 2Mbps
 - supporto per funzione DuoVideo per endpoint H.323 e H.320
- Endpoint video supportati: IP (H.323) ISDN (H.320)

- Encryption integrata: AES
- velocità richiesta su ISDN: 2 Mbps (N.1 ISDN PRI)
- Interfacce di rete
 - n.4 interfacce di rete E1 (RJ 45) per ingresso ISDN PRI
 - n.1 interfacce di rete LAN Ethernet (RJ45 10/100 Mbit)
- Servizi di protezione: password di protezione
- Altro:
 - web server integrato per amministrazione da remoto
 - montaggio in rack 19" o scheda integrata in MCU

4.2.5 Terminale (endpoint) per Videoconferenza da ufficio

Il terminale di videoconferenza in questione è un terminale da ufficio, composto da monitor, telecamera, microfono, speaker, e una unità codec per videoconferenze. I requisiti minimi da rispettare sono:

- Alimentazione: 220 V c.a. 50 Hz
- Standard: H.323
- Altri Standard: H.235 H.239
- Codec Video: H.261, H.263, H.264
- Funzioni video: Picture in picture (PIP)
- Ingresso Video
 - almeno n.1 SXGA
- Codec Audio: almeno G.711, G.722. G.722.1 e G.728
- Funzioni audio: Riduzione automatica del rumore
- Ingresso Audio
 - n.1 microfono integrato
 - almeno 2 RCA
- Ampiezza di Banda: 2Mbps con standard H.323
- Frame rate: almeno 15 fps in H.264 ad un baud rate di 128kbps
- Risoluzioni Video: CIF, 4CIF, SIF,4SIF VGA, SVGA, XGA
- Caratteristiche del Monitor
 - Singolo monitor LCD con dimensione pari a 17"
 - Possibilità di usare lo schermo come monitor PC
- Encryption integrata: AES
- Interfacce di rete
 - almeno n.1 interfacce di rete LAN Ethernet (RJ45 10/100 Mbit)
- QoS: diffserv
- Servizi di protezione: password di protezione
- Altro
 - amministrazione da remoto tramite interfaccia web
 - microfono integrato
 - diffusori audio integrati

4.2.6 Terminale (endpoint) per Videoconferenza da sala

Il terminale di videoconferenza in questione è un terminale da sala, composto da monitor, telecamera, microfono, speaker, telecomando, e una unità codec per videoconferenze, e corredato di mobile con rotelle, per permettere un facile trasporto.

Requisiti minimi:

- Alimentazione: 220 V c.a. 50 Hz
- Standard: H.323 e H.320
- Altri Standard: H.235 H.239 disponibile su H.323
- Codec Video: H.261, H.263, H.264

- Frame rate: almeno 15 fps in H.264 ad un baud rate di 128kbps
- Funzioni video:
 - Picture in picture (PIP)
- Ingresso Video:
 - almeno n.1 MiniDin S-video
- Uscite Video:
 - almeno n.1 MiniDin S-video
- Codec Audio: G.711, G.722, G.722.1,G.728
- Funzioni audio: Soppressione rumore, cancellazione eco
- Ingresso Audio:
 - almeno n.3 ingressi per microfono, con dispositivi separati per cancellazione eco
 - almeno 2 RCA
- Uscite Audio: almeno 2 RCA
- Ampiezza di Banda: almeno 1.5Mbps con standard H.323
- Risoluzioni Video: CIF, 4CIF, SIF,4SIF VGA, SVGA, XGA
- Caratteristiche del Monitor: Singolo monitor LCD con dimensione minima pari a 28"
- Encryption integrata: AES
- Interfacce di rete:
 - almeno n.1 interfacce di rete LAN Ethernet (RJ45 10/100 Mbit)
 - almeno n.4 interfacce di rete ISDN BRI (RJ 45)
- Servizi di protezione: password di protezione
- Altro:
 - web server integrato per amministrazione da remoto
 - microfono integrato
 - diffusori audio integrati

4.2.7 Software

Esistono diversi software per la realizzazione e la gestione di sessioni di videoconferenza. Successivamente sono elencati i requisiti minimi che devono essere rispettati.

- Caratteristiche del software di gestione e monitoraggio:
 - gestione e monitoraggio diretta di ogni dispositivo (gateway, gatekeeper, MCU, terminale)
 - licenza per gestire 25 dispositivi
 - informazioni dettagliate per ogni videoconferenza
 - controllo di più sessioni di videoconferenza
 - accounting delle sessioni di endpoint
- Caratteristiche del software di Scheduling:
 - licenza per 50 pianificazioni contemporanee
 - pianificazione di conferenze audio e video web based effettuate dall'utente
 - pianificazione di una sessione con più endpoint
 - pianificazione simultanea di più sessioni di videoconferenza
 - invito istantaneo o conferenza ad hoc
- Caratteristiche del software di Web Conferencing
 - licenza per 50 utenti simultanei
 - creazione di una conferenza dati
 - possibilità di condivisione del desktop
 - interfaccia semplice con connessioni rapide degli utenti
 - funzioni di editing sul desktop

4.3 Lotto 3: Televisione Digitale Terrestre

L'appalto ha per oggetto la seguente fornitura:

- Una Infrastruttura di Sviluppo;
- Una Infrastruttura di Test;
- Una Infrastruttura di Gestione (per lo sviluppo);

- Una Infrastruttura di Gestione (per l’erogazione).

L’appalto deve garantire la compatibilità tra tutti gli ambienti proposti.

Al fine di garantire la migliore integrazione tra le diverse componenti dell’infrastruttura si richiede che le componenti fondamentali **AMS** (*Application Management System*) ed **IMS** (*Interaction Management System*) appartengano al medesimo costruttore.

4.3.1 Infrastruttura di Sviluppo

E’ richiesta la fornitura di una Infrastruttura di Sviluppo costituita da **n. 10 Stazioni di sviluppo**, ciascuna dotata dei componenti hardware e software di seguito riportati.

- Tool di Authoring per applicazioni MHP
- Ambiente di sviluppo per DVB-HTML
- Ambiente di sviluppo per applicazioni Java
- Tool di Desktop Publishing
- Ambiente per la gestione di file XML
- HW e SW aggiuntivo per PC di sviluppo

I Personal Computer su cui installare il software e hardware su elencato, e meglio dettagliato in seguito, sono messi a disposizione dalla Stazione Appaltante.

4.3.1.1 Tool di Authoring per applicazioni MHP

Tool di Authoring per lo sviluppo di applicazioni MHP per la TV Digitale Terrestre che deve essere utilizzato per creare e testare le applicazioni MHP per i Set-Top Box DVB-T. Esso deve permettere, tramite interfaccia grafica, di sviluppare rapidamente le applicazioni minimizzando il ricorso alla programmazione di codice.

L’authoring tool deve consentire di sviluppare applicazioni in grado di visualizzare le interfacce utente sullo schermo del televisore e di gestire l’interazione con l’utente, garantendo:

- la separazione della parte eseguibile dell’applicazione da quella dei contenuti (documenti XML, programmi Java e file di risorse come immagini, video MPEG, audio MP3, ecc.);
- l’utilizzo di tecniche di compressione e di caching per abbattere i tempi di download e di avvio delle applicazioni, e quindi fornire un servizio più rapido e gradevole all’utente;
- la gestione del canale di ritorno fornendo alle applicazioni un meccanismo semplificato per comunicare con il server senza occuparsi di dettagli di connessione e del protocollo utilizzato per scambiare dati.

L’authoring tool deve supportare:

- creazione di interfacce utenti per drag and drop;
- componenti visuali predefiniti (textarea, immagine, lista, ecc.) e possibilità di aggiungere componenti ad-hoc;
- utilizzo di tutti i formati immagini più comuni;
- file di progetto, per facilitare l’organizzazione del lavoro;
- emulatore MHP integrato, per avere l’anteprima di un’applicazione MHP, senza ricorrere al set-top box;
- aggiornamento automatico dei contenuti senza modificare il layout, per realizzare servizi informativi con contenuti dinamici.

L'autoring tool deve inoltre consentire la realizzazione rapida di prototipi, che permettano di rispondere con prontezza alle richieste di un nuovo servizio, e aiutano a chiarire tutti gli aspetti stilistici e funzionali di un servizio prima di cominciare a sviluppare l'applicazione vera e propria.

È fondamentale che l'autoring tool deve essere perfettamente integrato con l’Ambiente di Gestione.

L'autoring tool deve essere già stato utilizzato da almeno una televisione italiana a livello nazionale.

Unitamente all'autoring tool devono essere fornite almeno due applicazioni dimostrative personalizzabili e riutilizzabili in ambito operativo.

Le modalità di Licenza non devono porre limiti al numero di applicazioni sviluppabili.

4.3.1.2 Ambiente di sviluppo per DVB-HTML

Ambienti di sviluppo per i servizi interattivi per la TV Digitale Terrestre (standard DVB-T e MHP) basata su HTML che consenta di realizzare le applicazioni in modo analogo a quanto si fa con le pagine Web.

Le principali caratteristiche che la piattaforma deve possedere sono le seguenti:

- conformità agli standard DVB-HTML, OCAP 2.0 e ACAP-X, includendo il supporto al CSS2;
- capacità di accesso ai contenuti sia attraverso le transport stream, sia attraverso Internet, includendo SSL2 e cookies, se è disponibile il canale di ritorno;
- disponibilità di meccanismi di trigger per sincronizzare i contenuti con un video;
- disponibilità di plug-in API e possibilità di sviluppo di ulteriori plug-in;
- capacità di “lanciare” applicazioni;
- disponibilità del componente WYSIWYG, che gira in ambiente PC, necessario al test in locale delle applicazioni;
- integrazione con l’Object Carousel (OC) manager per la generazione di I- e P-frames e per l’integrazione e automazione del workflow di broadcast.

Unitamente all’ambiente di sviluppo devono essere fornite almeno due applicazioni dimostrative personalizzabili e riutilizzabili in ambito operativo.

Le modalità di Licenza non devono porre limiti al numero di applicazioni sviluppabili.

4.3.1.3 Ambiente di sviluppo per applicazioni Java

Ambiente di sviluppo per applicazioni Java aderente alle specifiche J2EE. L’IDE dovrà avere caratteristiche di elevata diffusione e presenza sul mercato. In particolare il sistema dovrà includere un ambiente Java conforme alle specifiche J2EE 1.4 (o superiori) tra le quali: EJB; Servlet; JSP; JTA; JNDI; JMS; JDBC; JavaMail.

L’ambiente dovrà includere un Application Server conforme J2EE per il test (debug) delle applicazioni in fase di sviluppo.

L’ambiente dovrà essere dotato di wizard per la creazione di EJB, Servlet, web services e deve consentire la connessione con DBMS via JDBC, con application server esterni all’ambiente di sviluppo e con repository UDDI V.2

L’IDE di sviluppo deve supportare il JBoss Enterprise Middleware System (JEMS), una suite scalabile di prodotti per creare, testare e rilasciare applicazioni Java multi-porouse.

La suite di prodotti JEMS è sotto la licenza Open Source Gnu Lesser General Public License (LGPL) e consente di sviluppare applicazione senza costi aggiuntivi di licenze, se non quelle legate all'ambiente di sviluppo.

L’ambiente deve rispondere anche ai seguenti requisiti qualitativi:

- flessibilità, possibilità di personalizzazione e facilità di accesso
- modularità, possibilità di aggiunta di moduli opzionali
- scalabilità, possibilità di utilizzo su computer di diversa potenza
- integrabilità con altri tool

L’ambiente di sviluppo deve supportare anche lo sviluppo di applicazioni per dispositivi mobili

4.3.1.4 Tool di Desktop Publishing

I Tool di Desktop Publishing devono consentire la facile creazione e gestione dei contenuti da inserire nelle applicazioni MHP. I formati dei contenuti previsti sono:

- Elementi grafici dell’interfaccia (loghi, sfondi, bottoni, ...);
- Foto nei formati standard più diffusi (JPEG, GIF, ...);
- Audio nei formati standard più diffusi (MP3, WAV, ...);
- Video nei formati standard più diffusi (MPEG2, DIVX, ...).

I Tools di Desktop Publishing devono essere costituiti almeno dai seguenti software:

- Software di elaborazione di immagini digitali con funzioni di compensazione degli equilibri cromatici e delle deformazioni ottiche dovute agli obiettivi, funzioni per la correzione della prospettiva, correzione degli occhi rossi.
- Software di post-produzione video digitale con compressione MPEG e interfacciamento con i più recenti modelli di videocamere digitali (i-link). Il pacchetto deve prevedere l'editing video non lineare con possibilità di uso di effetti e transizioni in tempo reale, effetti 3D avanzati, titolatrice per scritte animate, gestione di progetti complessi mediante timeline multiple, strumenti di correzione del colore (tonalità, saturazione, mezzitoni e ombre), funzionalità di editing audio ottimizzato con effetti di a livello di singola traccia, supporto di filtri VST incrementabili da libreria, surround 5.1, importazione ed esportazione del video negli standard AAF (Advanced Authoring Format) e EDL (Edit Decision List), preset per la generazione di VideoCD, SVCD, DVD, integrazione con il software di elaborazione digitale delle immagini, supporto di importazione/esportazione verso i seguenti formati: MPEG-1, MPEG-2, DV, AVI, Windows Media, QuickTime, WAV, WMA, MP3, PSD, JPEG, DVD. Creazione automatizzata di slide show da un insieme di fotografie
- Software di elaborazione audio digitale con possibilità di utilizzare filtri preimpostati e di definirne di nuovi a seconda delle esigenze dell’utente. Dovrà inoltre consentire l’elaborazione di brani musicali da sorgenti di diverso tipo, l’eliminazione dei rumori di fondo (noise reduction, de-click, de-pop) e dei disturbi (equalizzatore e normalizzatore del suono) in tempo reale, per il successivo riversamento su CD. I filtri preimpostati devono almeno prevedere: natural-sounding reverb, alti e bassi, dissolvenze in ingresso/uscita. L’ambiente dovrà consentire il salvataggio e conversione nei formati più comuni, wav, au, aif, mp3; la generazione di MIDI, la Visualizzazione dei brani in forma d’onda e spettro di emissione.

Le funzionalità previste dai diversi pacchetti software devono essere forniti in un’unica suite capace di soddisfare le esigenze descritte.

4.3.1.5 Ambiente per la gestione di file XML

L’ambiente, deve consentire di ottenere “viste” di un Dominio di dati con differenti livelli di astrazione in funzione della fase del Modello di sviluppo di un Sistema. Per esempio, in fase di analisi, deve consentire una rappresentazione concettuale del modello dei dati XML.

Le peculiarità fondamentali dell’ambiente oggetto della fornitura (tipo XML Spy Enterprise Edition) sono di seguito riportate:

- Editor XML Testuale / Grafico
- Editor DTD
- Generazione Schema XML DTD - based
- Editor XSLT (soddisfa le specifiche XSLT 2.0 del W3C)
- Xpath Analyzer
- Supporto XQuery e XQuery debugger per queries XML Data
- Generazione Schema XML DataBase – based
- Generazione DataBases Schema XML – based
- WSDL 1.1 Editor (Edit Testuale / Grafico + Validazione)
- Integrazione con Microsoft Visual Studio.NET
- Integrazione con Eclipse
- Generazione classi Java Schemi XML - based

4.3.1.6 HW e SW aggiuntivo per PC di sviluppo

Di seguito è riportato il software e hardware da aggiungere ai Personal Computer (messi a disposizione dalla Stazione Appaltante) per consentirne l’utilizzo come stazioni di sviluppo:

- Scheda Firewire (con cavo di collegamento);
- Sistema Operativo: Microsoft Windows Media Center (con telecomando);
- Software specifico per la masterizzazione dei DVD e per la produzione di DVD video.
- Box USB 2 DVD-T con telecomando compatibile MHP (direttamente o tramite software aggiuntivo).

Deve essere garantita la compatibilità con gli ambienti software proposti.

4.3.2 Infrastruttura di Test

E’ richiesta la fornitura di una Infrastruttura di Test costituita dai componenti di seguito riportati.

- N. 5 Set-Top Box (DVB-T / MHP)
- N. 2 TV Color 4:3
- N. 3 TV Color HD 16:9
- N. 1 Permutatore di Sala
- N. 1 DVB Modulator
- N. 1 TS Multiplexer
- N. 1 MPEG2 Encoder
- N. 1 IP Encapsulator
- N.1 Antenna VHF+UHF con amplificatore

La fornitura deve garantire la compatibilità tra tutti i componenti su elencati, inoltre nella fornitura devono essere compresi tutti i necessari connettori, adattatori e cavi di collegamento, anche se non espressamente indicati.

4.3.2.1 Set-Top-Box DVB-T MHP

Set-Top-Box Interattivi MHP per il digitale terrestre di produttori e modelli differenti e tra i più diffusi e rappresentativi del mercato con vari tipi di connettività al canale di ritorno.

Le principali caratteristiche che i Set-Top-Box devono possedere sono le seguenti:

- MPEG-2 Digital e Fully DVB-T Compliant;
- Supporto MHP 1.0.2 (o versioni successive) Interactive Broadcasting Profile;
- Quick Setup (Plug-n-Play Installation);
- Almeno 200 canali ricevibili;
- Modem;
- Telecomando;
- Software Upgrade via OTA e connessione seriale (RS-232).

Il Set-Top-Box deve essere dotato di connessione per l'antenna di tipo coassiale da 75 Ohm.

4.3.2.2 TV Color 4:3

Televisori a Colori con schermo 4:3 LCD o Plasma 4:3 di 17 e 21 pollici dotati di :

- Telecomando;
- Televideo;
- Almeno 2 ingressi audio/video (scart ed RCA).

4.3.2.3 TV Color 16:9

Televisori a Colori ad Alta Definizione (minimo 1280x768) con schermo 16:9 LCD o Plasma di 23, 27 e 29 pollici con:

- Telecomando;
- Televideo;
- 2 o più ingressi audio/video (scart ed RCA);
- 1 o più ingressi S-Video.

4.3.2.4 Permutatore di Sala

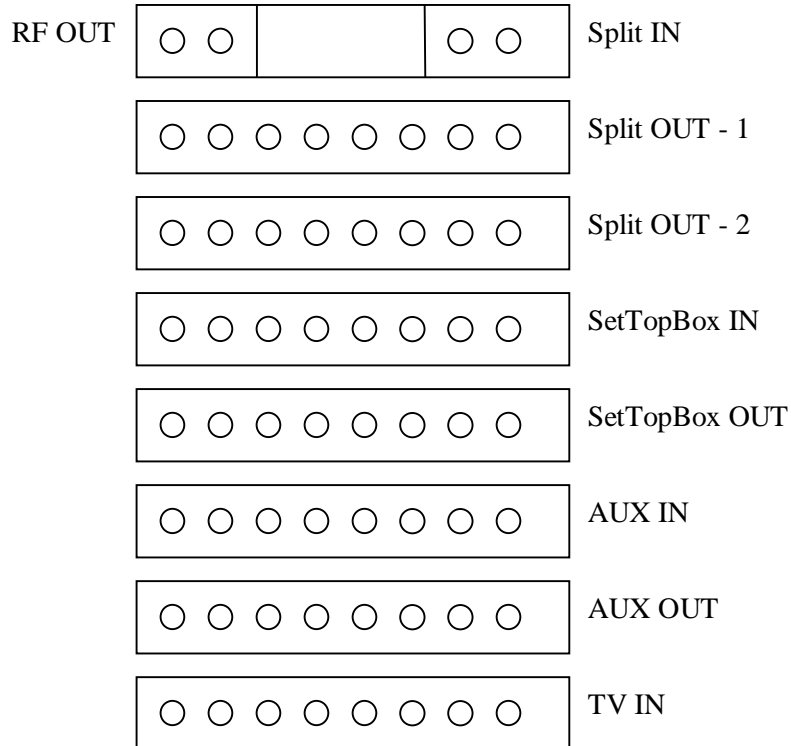
Il permutatore di sala richiesto è costituito da n.1 armadio tecnico (rack) equipaggiato con pannello di permuta televisivo e cablaggio come di seguito indicato.

Armadio tecnico

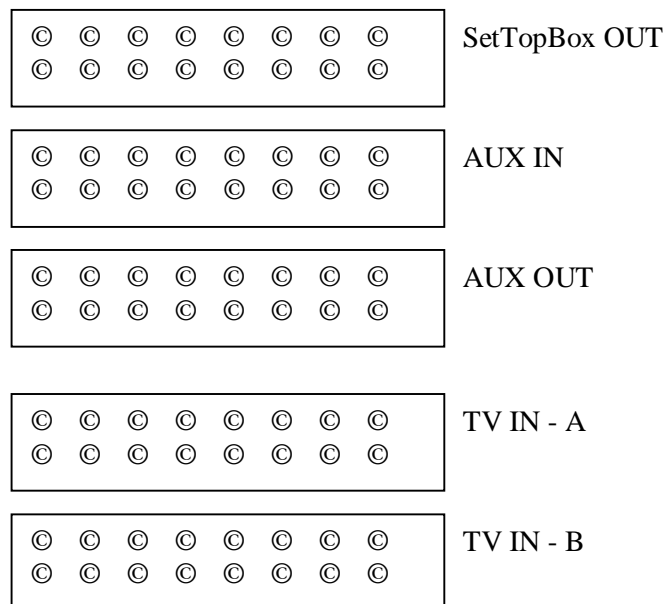
- Altezza minima: 42 unità;
- Profondità minima 80 cm;
- larghezza 19";
- pannelli laterali rimovibili;
- porte posteriore ed anteriore metalliche, forate e complete di serratura a chiave;
- pannello di alimentazione frontale con almeno n.1 presa schuko 10A 2P+T (interasse 19mm. diametro 4mm.) supplementare e n.1 presa UNEL 2P+T bivalente 10-16A entrambe a 220V - 50Hz supplementare;
- canalina di alimentazione interna posteriore con almeno n. 6 prese di tipo schuko 10A 2P+T (interasse 19mm. diametro 4mm.) ed almeno 6 di tipo UNEL 2P+T bivalente 10-16A;
- ventilatore superiore fisso;
- n.2 montanti anteriori e n.2 montanti posteriori con asole 9x9 per il fissaggio degli apparati con viti e dadi in gabbia.

L'armadio deve essere attrezzato con n. 4 ripiani posti nella parte bassa e con una serie di pannelli di permuta posti nella parte alta come previsto nella seguente figura.

Sezione MiniCoax 75 Ohm - TV



Sezione spinotti RCA Audio-Video



Sezione MiniCoax 75 Ohm - TV

E’ attestata su mini connettori coassiali per cavo da 75 Ohm e corredata di bretelle di permuta minicoax flessibili di lunghezza opportuna in quantità sufficiente a collegare le apparecchiature oggetto della fornitura con un incremento del 50%.

La sezione RF IN riceve i due cavi coassiali provenienti rispettivamente dall’antenna e dal DVB Modulator.

Le due sezioni di Splitting hanno un ingresso nel primo pannello ed 8 uscite in ognuno dei due successivi pannelli.

Le altre sezioni sono cablate, in canalina a parete, con cavo coassiale di lunghezza opportuna alle apparecchiature oggetto della fornitura e terminate sulle prese a parete successivamente descritte allocate all’interno di unico ambiente.

Sezione spinotti RCA Audio-Video

I connettori di tipo RCA terminano i cavi SCART provenienti dalle apparecchiature. Il connettore per audio stereo ed il connettore video devono avere colorazioni diverse. Devono essere fornite bretelle di permuta a doppio cavo con connettori di corrispondente colorazione di lunghezza opportuna in quantità sufficiente a collegare le apparecchiature oggetto della fornitura con un incremento del 50%.

La sezione TV IN tiene conto del fatto che normalmente i televisori sono dotati di due prese SCART.

Il cablaggio orizzontale è realizzato in canalina a parete, con cavo di lunghezza opportuna terminato sulle prese a parete successivamente descritte allocate all’interno di unico ambiente.

Prese a parete

Sono scatole a parete di tipo B503 o superiore dotate di n. 2 connettori coax 75Ohm e n. 2 coppie di connettori RCA audio-video.

Devono essere fornite di bretelle di connessione di lunghezza 3 mt. con connettori idonei alle due estremità in quantità sufficiente a collegare le apparecchiature oggetto della fornitura con un incremento del 50%.

4.3.2.5 DVB Modulator

Apparato Modulatore in configurazione da “rack” per applicazioni DVB che traduce il data stream di un MPEG-2 multiplexer in un canale RF da inviare ai Set-Top-Box, con le seguenti caratteristiche minime:

- Standard ETSI;
- Symbol Rate Variabile;
- Output IF;
- Output RF coassiale da 75Ω;
- Input DVB ASI;
- Software aggiornabile
- Controllo tramite pannello e remoto.

4.3.2.6 TS Multiplexer

Apparato Multiplexer in configurazione da “rack” per Transport Stream con controllo del flusso DVB ASI, con le seguenti caratteristiche minime:

- Output DVB ASI (minimo 2);
- Input DVB ASI (minimo 2);

- Video bit-rate Variabile;
- Ethernet Data insertion;
- Software aggiornabile;
- Controllo tramite pannello e remoto.

4.3.2.7 MPEG2 Encoder

Apparato Encoder multi-passo MPEG-2 in configurazione da “rack” per sistemi TV multi-canale, con le seguenti caratteristiche minime:

- Input SDI e video composito;
- Input audio digitale e analogico;
- Output DVB ASI
- Software aggiornabile
- Controllo tramite pannello e remoto.

4.3.2.8 IP Encapsulator

Apparato incapsulatore IP in configurazione da “rack” per il broadcasting di dati TCP/IP all’interno di un sistema di infrastruttura MPEG-DVB.

4.3.3 Piattaforme software di servizio

Le seguenti piattaforme software sono funzionali alla realizzazione sia dell’infrastruttura di sviluppo che di erogazione.

4.3.3.1 Application Management System (AMS)

L'Application Management System gestisce la pubblicazione e l'aggiornamento in tempo reale dei contenuti, che vengono inviati ai Set-Top Box. L'AMS accede regolarmente ad un repository di file di contenuti, file di layout e programmi Java. Nella fase successiva, assembla tutto ciò in applicazioni MHP e le fornisce al Carousel Generator.

Il processo di assemblaggio delle applicazioni MHP deve essere completamente configurabile, sia in termini di selezione dei contenuti, che in termini cronologici (scheduling), per mezzo di file di configurazione.

Durante il processo di assemblaggio deve anche essere possibile importare in tempo reale contenuti da repository esterni (per esempio, da un'agenzia di notizie) utilizzando i protocolli HTTP, FTP o SOAP, ed utilizzare le trasformazioni XSL per manipolare i file di contenuti.

L'Application Management System deve essere già stato utilizzato da almeno una televisione italiana a livello nazionale.

4.3.3.2 Interaction Management System (IMS)

L'Interaction Management System gestisce la comunicazione con le applicazioni MHP in esecuzione sui Set-Top Box dei telespettatori attraverso il canale di ritorno, per la realizzazione dei servizi interattivi.

La natura del canale di ritorno può variare a seconda dei set-top box (modem, ADSL, ethernet, SMS, ecc). La piattaforma deve racchiudere gli aspetti tecnici di connessione e semplificare all'interno delle applicazioni lo scambio dati tra client e server.

A seconda delle applicazioni, l'IMS si deve occupare anche di propagare le informazioni provenienti dai telespettatori a sistemi di backend (es. database esterni, sistemi di pagamento elettronico, sistemi di identificazione, ecc.).

Dato che la natura delle informazioni scambiate e dei sistemi di backend coinvolti è specifica del contesto applicativo, IMS permette di definire handler specifici per ciascuna applicazione. Gli handler possono essere implementati come classi Java.

L'Interaction Management System deve essere già stato utilizzato da almeno una televisione italiana a livello nazionale.

4.3.3.3 Carousel Management System (CMS)

Lo standard MHP descrive in modo esaustivo il processo di distribuzione delle applicazioni MHP verso i terminali utente e prevede differenti tecniche di distribuzione.

La metodologia di distribuzione che si intende utilizzare tra quelle previste dallo standard è quella di “broadcast”. Tale metodologia prevede l'utilizzo del protocollo DSM-CC Object Carousel che consente di rendere completamente trasparente il software al sistema di trasmissione.

Il DSM-CC è un'estensione dell'MPEG, il cui scopo è trasmettere dati ai ricevitori; essenzialmente, esso include due differenti metodi di broadcasting, di cui l'MHP utilizza il metodo Object Carousel.

Il Carousel Management System (CMS) gestisce il Carousel Generator e si occupa di inserire le applicazioni prodotte ed i relativi contenuti nello stream televisivo digitale che viene trasmesso ai set-top box.

Il CMS deve consentire agli sviluppatori di inviare lo stream prodotto dall'Object Carousel ai Set-Top-Box dell'ambiente di test o ai Set-Top-Box degli Utenti Finali. La diffusione ai telespettatori avverrà tramite il Broadcaster che dovrà inserire lo stream prodotto dall'Object Carousel nel proprio multiplexer unendolo alla stream mpeg2 dei propri programmi televisivi.

Il Carousel Management System deve essere già stato utilizzato da almeno una televisione italiana a livello nazionale.

4.3.3.4 Configuration Management System (CCM)

Nei progetti di sviluppo software vi è la necessità di gestire i rilasci e le integrazioni dei componenti che realizzano il prodotto finale.

Il Configuration Management System deve consentire la Gestione della Configurazione e delle Modifiche (CCM), non come semplice strumento di controllo di accesso e versione dei singoli file, ma un ambiente più completo che consenta di definire unità di configurazione e di controllare e documentare i rilasci e le modifiche, utilizzando aree di lavoro per ogni sviluppatore, aree di integrazione e baseline dei componenti.

4.3.4 Infrastruttura di Gestione (per lo sviluppo)

E’ richiesta la fornitura di una Infrastruttura di Gestione per lo sviluppo ed il test dei Servizi Interattivi per la TV Digitale Terrestre. (standard DVB-T e MHP) in laboratorio.

Tale infrastruttura deve essere dotata dei componenti software di seguito riportati.

- N. 1 Application Management System (AMS)
- N. 1 Interaction Management System (IMS)
- N. 1 Carousel Management System (CMS)
- N. 1 Configuration Management System (CCM).

Nella fornitura deve essere incluso il necessario hardware da aggiungere al Server per il funzionamento del Object Carousel.

I 2 Server su cui installare il software e hardware su elencato, e meglio dettagliato in seguito, sono messi a disposizione dalla Stazione Appaltante.

Qualora il numero di 2 Server resi disponibili non fosse sufficiente al corretto funzionamento dei sistemi di gestione sopra elencati, la fornitura deve essere estesa con dei Server aggiuntivi tale da garantire l’usufruibilità della infrastruttura.

4.3.5 Infrastruttura di Gestione (per l’erogazione)

E’ richiesta la fornitura di una Infrastruttura di Gestione per l’erogazione dei Servizi Interattivi per la TV Digitale Terrestre. (standard DVB-T e MHP) per almeno cinque broadcaster a livello regionale.

Tale infrastruttura deve essere dotata dei componenti hardware e software di seguito riportati.

- N. 1 Application Management System (AMS)
- N. 1 Interaction Management System (IMS)
- N. 1 Carousel Management System (CMS).

Nella fornitura deve essere incluso il necessario hardware da aggiungere al Server per il funzionamento del Object Carousel.

I 2 Server su cui installare il software e hardware su elencato, e meglio dettagliato in seguito, sono messi a disposizione dalla Stazione Appaltante.

Qualora il numero di 2 Server resi disponibili non fosse sufficiente al corretto funzionamento dei sistemi di gestione sopra elencati, la fornitura deve essere estesa con dei Server aggiuntivi tale da garantire l’usufruibilità della infrastruttura.

L’infrastruttura non deve porre vincoli di licenza al numero di broadcaster regionali utilizzabili.

Per le caratteristiche tecniche si faccia riferimento alla Piattaforme software di servizio

Le seguenti piattaforme software sono funzionali alla realizzazione sia dell’infrastruttura di sviluppo che di erogazione.

4.4 Lotto 4: Sistemi di Supporto

L’appalto ha per oggetto la seguente fornitura:

- n.14 **sistemi general purpose bi-processore** previsti per realizzare le componenti di servizio interoperabilità e web service di tipo rack mountable;

- n.10 **sistema general purpose mono-processore** previsto per l’ospitalità del sistema di gestione e monitoraggio di tipo rack mountable;
- n.6 **server bi-processore** previsti per l’ospitalità di ambienti RDBMS e/o application server della rete di Back End;
- n.1 **Storage Area Network (SAN)** composta da disk array, swithc Fiber Channel Multiprotocollo e Tape Library;
- n.2 **rack** per l’ospitalità dei server adeguatamente distribuiti nei due edifici A ed H del Parco Tecnopolis e n.2 **rack** per l’ospitalità della SAN;
- n.30 **Personal Computer client**
- n.10 **PC portatili**
- n.2 **Tablet PC** con monitor 14”
- n.10 **Tablet PC** con monitor 12”
- n.4 **Docking station** per Tablet 12”
- n.10 **Pocket PC**
- n.10 **telefoni GSM** tri-band
- n.10 **telefoni UMTS**
- n.2 **stampante laser b/n**
- n.2 **stampante laser a colori**
- n.3 **fotocopiatrice, stampante, fax, scanner**
- n.1 **dispositivo di registrazione DVD/VHS**
- n.2 **DVD Recorder**
- **Licenze Software aggiuntivo**
 - n.10 **licenze RedHat Enterprise Linux AS Standard Edition;**
 - n.6 **licenze RedHat Enterprise Linux Cluster Suite;**
 - n.2 **licenze Microsoft Windows Server 2003 Enterprise;**
 - n.10 **licenze Microsoft Office Profesional.**

Per ognuna delle categorie di prodotto in elenco si richiede che:

- 1) i dispositivi richiesti siano identici tra loro ed appartengano allo stesso produttore (stesso tipo di server bi-processore, stesso tipo di server mono-processore, etc.)
- 2) tutti gli accessori (compresa la categoria “*Docking Station*” ed i monitor) richiesti appartengano alla stessa casa costruttrice salvo casi in cui il costruttore non avesse a listino la componente richiesta (masterizzatore DVD, mouse ottico USB, borsa, etc.);
- 3) i sottosistemi interni componenti il computer, in particolare almeno la piastra madre, la memoria RAM e il disco rigido (dischi se previsto), devono essere dello stesso produttore dell’intero computer e quindi riportare un “serial number” dello stesso produttore;
- 4) la fornitura delle apparecchiature hardware deve comprendere almeno il 5% del totale di strumentazione conforme al D.M. 8 luglio 2005 “*Requisiti tecnici e diversi livelli per l’accessibilità agli strumenti informatici*”. La quantità definitiva delle apparecchiature conformi al D.M. da consegnare sarà comunicata all’impresa aggiudicataria in sede di esecuzione del contratto. Di tale conformità deve essere prodotta idonea attestazione..

4.4.1 Sistemi general purpose bi-processore

Ognuno dei sistemi **general purpose bi-processore** avrà le seguenti caratteristiche minime:

- n. 2 microprocessori x86, di ultima generazione attualmente in produzione. Utilizzando il benchmark SPEC CPU 2000 il server deve raggiungere il valore minimo esplicitato dai seguenti parametri:
 - SPECint_rate2000 > 37
 - SPECint_rate_base2000 > 36

Ogni CPU, inoltre, deve consentire l’esecuzione di sistemi operativi a 32 e a 64 bit, nonché l’esecuzione simultanea di applicazioni a 32 e 64 bit;

- Tipo: montaggio in rack con occupazione massima di n. 2 rack unit (2U);
- Porta Ethernet integrata per gestione e management remota del server così come descritto al paragrafo 4.4.1.1
- Lettore DVD/CD-Rom interno;
- Lettore Floppy da 3,5"/1,44 MB interno;
- Alloggiamenti n.8 di cui n.6 per per dischi Hot-Plug;
- Memoria Ram 4 GB ECC espandibile fino a 12 GB;
- Controller Dischi - Controller RAID SCSI-Ultra320 a 2 canali integrato con supporto di RAID 0, 1, 0+1, 5, con opzione di cache di scrittura, dotata di batteria tampone, di dimensione minima 128MB;
- Dischi: n.2 da 146 GB Hot Plug – SCSI-Ultra320 15K RPM da 1”;
- Interfacce esterne – n.1 SCSI, n.2 USB 2.0 (frontali), n.1 seriale, video, mouse, tastiera;
- N.1 unità DAT 72GB interna hot-plug;
- n.2 interfacce di rete Ethernet 10/100/1000 TX UTP;
- Slot di Espansione - 3 totali tutti PCI a 64bit (2x100MHz HOT-PLUG, 1x133MHz);
- Alimentatori ridondati hot-plug;
- Ventole di raffreddamento ridondate;
- Utility Software per configurazione e Diagnostica.

Tutti i componenti dei server dovranno essere compatibili con i sistemi operativi richiesti e, più specificatamente, essere presenti nell’*hardware compatibility list* di RedHat e Microsoft.

4.4.1.1 La porta Ethernet di gestione

La Porta Ethernet integrata, differenziata dalle due richieste come interfacce di rete, deve supportare attività di gestione e management remoto del server.

In particolare la porta deve poter consentire il controllo completo di un server host remoto come se fosse gestito in locale. Inoltre, deve permettere la modifica delle impostazioni hardware e software del server host remoto, installare applicazioni e driver, cambiare la risoluzione video e spegnere normalmente il sistema.

Tale porta dovrà avere un microprocessore dedicato ed un sistema operativo incorporato in modo da essere totalmente indipendente dal sistema operativo del server. L’installazione di questa porta, non dovrà prevedere l’utilizzo o l’installazione di alcun Driver sul server.

Inoltre tale componente dovrà essere in grado di garantire fornire le seguenti funzioni:

1. Console remota virtuale sia in modalità testo che in modalità grafica: tale opzione *Remote Console* (Console remota) deve permettere il reindirizzamento della console del server al browser del client che lo gestisce, fornendo accesso completo in modalità testo e grafica di tastiera e mouse al server remoto.
2. Pulsante di accensione virtuale: la presente opzione di *Accensione virtuale* deve permettere il controllo dello stato di alimentazione del server remoto e simulare la pressione del pulsante di accensione del server. Se il server host remoto non dovesse rispondere, questa funzione deve consentire all’amministratore di eseguire un riavvio a caldo o a freddo per riavviare il server.
3. Supporti virtuali quali floppy disk e lettore CD: l’opzione *Supporti virtuali* deve offrire all’amministratore un’unità disco floppy virtuale e un’unità CD-ROM virtuale che consentono di avviare un server host remoto e utilizzare i supporti standard da un punto qualsiasi della rete.
4. Integrazione con sistemi di management remoto: la porta dovrà prevedere la sua integrazione con almeno un sistema di management remoto con funzionalità di notifica multi-canale, quali cercapersone o posta elettronica, in grado di segnalare agli amministratori di sistema potenziali errori o malfunzionamenti del server, gestire il Supporto per la gestione e consegna di trap e allarmi SNMP.

5. Possibilità di connessione ad una rete LAN dedicata: tale caratteristica deve permettere la connessione della porta di gestione del server ad una rete dedicata al management con un proprio indirizzo IP.
6. Amministrazione utente e protezione con codifica a 128 bit dei dati delle pagine Web e della console remota e supporto del protocollo SSL (Secure Socket layer): tale funzione di protezione deve garantire la gestione remota in ambienti di rete distribuiti e assicurare la protezione delle informazioni HTTP durante la trasmissione in rete. I dati della console remota devono essere protetti dalla codifica bidirezionale a 128 bit.

4.4.2 Sistemi general purpose mono-processore

Ognuno dei sistemi **general purpose mono-processore** avrà le seguenti caratteristiche minime:

- n.1 microprocessore x86 di ultima generazione attualmente in produzione. Utilizzando il benchmark SPEC CPU 2000 il server deve raggiungere il valore minimo esplicitato dai seguenti parametri:
 - SPECint2000 >= 1690
 - SPECint_base2000 >= 1653

Ogni CPU, inoltre, deve consentire l’esecuzione di sistemi operativi a 32 e a 64 bit, nonché l’esecuzione simultanea di applicazioni a 32 e 64 bit;

- Tipo: montaggio in rack con occupazione massima di n. 2 rack unit (2U);
- Porta Ethernet integrata per gestione e management remota del server così come descritto al paragrafo 4.4.1.1
- Lettore DVD/CD-Rom interno;
- Lettore Floppy da 3,5"/1,44 MB interno;
- Alloggiamenti n.8 di cui n.6 per per dischi Hot-Plug;
- Memoria RAM 4 GB ECC espandibile fino a 12 GB;
- Controller Dischi - Controller RAID SCSI-Ultra320 a 2 canali integrato con supporto di RAID 0, 1, 0+1, 5, con opzione di cache di scrittura, dotata di batteria tampone, di dimensione minima 128MB;
- Dischi: n.2 da 146 GB Hot Plug – SCSI-Ultra320 15K RPM da 1”;
- Interfacce esterne – n.1 SCSI, n.2 USB 2.0 8 frontali), n.1 seriale, video, mouse, tastiera;
- N.1 unità DAT 72GB interna hot-plug;
- n.2 interfacce di rete Ethernet 10/100/1000 TX UTP integrate;
- n.1 controller aggiuntivo con n.2 porte Ethernet 10/100/1000 TX UTP;
- Slot di Espansione - 3 totali tutti PCI-X a 64bit;
- Alimentatori ridondati hot-plug;
- Ventole di raffreddamento ridondate;
- Utility Software per configurazione e Diagnostica.

Tutti i componenti dei server dovranno essere compatibili con i sistemi operativi richiesti e, più specificatamente, essere presenti nell’*hardware compatibility list* di RedHat e Microsoft.

4.4.3 Server bi-processor

Ognuno dei **server bi-processor** avrà le seguenti caratteristiche tecniche minime:

- n. 2 microprocessori x86 di ultima generazione attualmente in produzione, espandibili fino a n.4 microprocessori. Utilizzando il benchmark SPEC CPU 2000 il server deve raggiungere il valore minimo esplicitato dai seguenti parametri:
 - SPECint_rate2000 > 36
 - SPECint_rate_base > 36;

Ogni CPU, inoltre, deve consentire l’esecuzione di sistemi operativi a 32 e a 64 bit, nonché l’esecuzione simultanea di applicazioni a 32 e 64 bit;

- Tipo: montaggio in rack con occupazione massima di n. 4 rack unit (4U);
- Porta Ethernet integrata per gestione e management remota del server così come descritto al paragrafo 4.4.1.1

- Lettore DVD/CD-Rom interno;
- Lettore Floppy da 3,5"/1,44 MB interno;
- Alloggiamenti per Dischi - 4 di tipo Hot-Plug (4 dischi HotPlug Ultra320 da 1");
- Memoria RAM 4 GB ECC espandibile fino a 32 GB, dotata di supporto per protezione avanzata ;
- Controller Dischi - Controller RAID SCSI-Ultra320 a 2 canali integrato con supporto di RAID 0, 1, 0+1, 5, con opzione di cache di scrittura, dotata di batteria tampone, di dimensione minima 128MB;
- Controller PCI-X Fibre Channel 2Gb a due canali per il collegamento alla storage area network (descritta in seguito);
- Slot di Espansione – n.5 totali tutti PCI-X a 64bit di cui n.4 liberi;
- Dischi: n.4 da 146 GB 15KRPM U320 Universal Hard Drive (1");
- Interfacce esterne – n.1 SCSI, n.2 USB 2.0 (frontali), n.1 seriale, video, mouse, tastiera;
- n.2 interfacce di rete Ethernet 10/100/1000 TX UTP integrate;
- Alimentatori ridondati hot-plug;
- Ventole di raffreddamento ridondate;
- Utility Software per configurazione e Diagnostica;
- Sistema operativo da installare: RedHat Enterprise Linux AS Standard Edition e Cluster Suite; le licenze da utilizzare sono le stesse che vengono richieste al paragrafo Licenze Software aggiuntive.

La configurazione di dettaglio verrà concordata con il personale tecnico della stazione appaltante e prevederà la configurazione di almeno n.2 server Linux in cluster che condividono una Virtual SAN (VSAN) e di n.2 server Microsoft 2003 Server in cluster che condividono un'altra VSAN. Il fornitore dovrà prevedere ogni accessorio, scheda o dispositivo necessario a realizzare la VSAN, i controller FC necessari per ognuno degli host del cluster.

4.4.4 Storage Area Network (SAN)

La SAN da fornire e configurare sarà composta da:

- n.2 sottosistemi Storage Disk Array;
- n.4 switch Fiber Channel Multiprotocollo;
- n. 1 sistema Tape Library.

L'infrastruttura SAN deve essere completamente ridondata nelle sue componenti ed i sistemi storage devono poter effettuare repliche remote in modalità sia asincrona che sincrona.

In particolare, l'infrastruttura di servizio prevede l'attivazione di una *Storage Area Network (SAN)* composta da sottosistemi *storage disk array*, *switch Fiber Channel* con capacità di gestione Virtual SAN (VSAN) e Inter VSAN routing (FC to FC routing tra differenti VSAN) e sistema di *tape library*;

La Figura 12 - L'infrastruttura SAN mostra l'architettura che si intende realizzare.

La configurazione richiesta prevede:

- a) installazione e configurazione di tutti gli apparati oggetto della presente fornitura in configurazione *High Availability*;
- b) attivazione di *inter switch link* realizzati mediante l'attivazione e l'unione (*bounding*) di almeno n.2 interfacce FC per ognuno degli switch FC Multiprotocollo; le fibre ottiche necessarie saranno rese disponibili dalla stazione appaltante;
- c) attivazione di n.1 Virtual SAN per n.1 cluster Linux composto da almeno n.2 nodi;
- d) attivazione di n.1 VSAN per n.1 cluster Microsoft Windows 2003 server composto da n.2 nodi;
- e) attivazione del protocollo iSCSI su n.2 server remoti, interconnessi all'infrastruttura di comunicazione LAN, al fine di condividere un disco virtuale del sistema di *storage*;
- f) la configurazione/predisposizione di almeno una interfaccia di ognuno degli switch FC Multiprotocollo per utilizzare il protocollo *Fibre Channel over IP*.

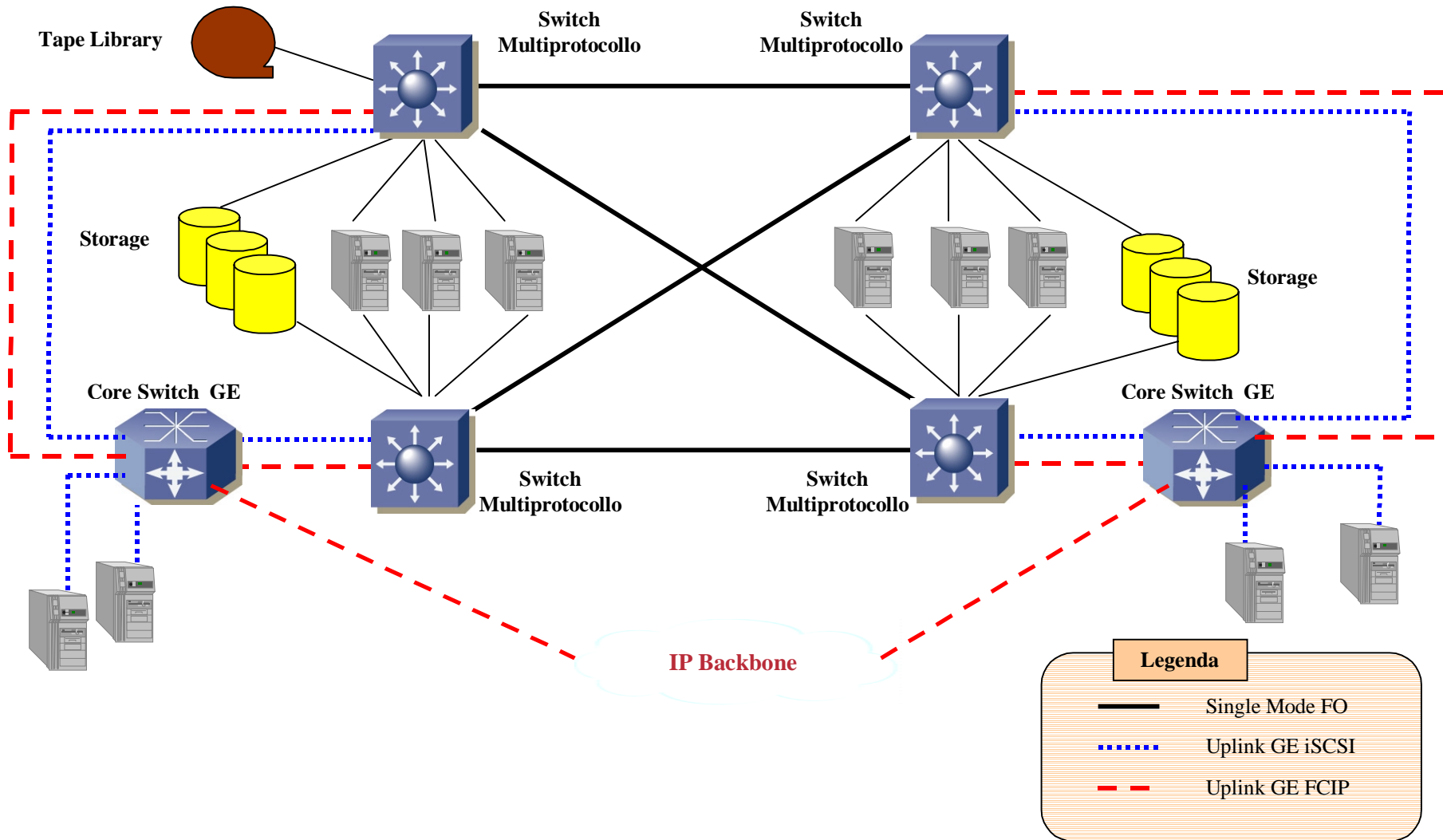


Figura 12 - L'infrastruttura SAN

La fornitura deve prevedere tutto il software e quanto necessario per il funzionamento e la gestione della SAN. Di seguito sono descritte le caratteristiche tecniche minime dei componenti della SAN.

4.4.4.1 Sistema storage disk array

Ognuno dei due sistemi di storage previsti deve soddisfare i seguenti requisiti minimi:

- capacità di memorizzazione: 4 TB, al netto della configurazione scelta (RAID 1), con possibilità di espansione fino a 16 TB;
- supporto per tecnologia Fibre channel ad elevate prestazioni;
- dischi Fibre Channel da 15.000 RPM;
- presenza di n.2 dischi *spare* con le stesse caratteristiche di quelli in produzione;
- replica remota in modalità sincrona o asincrona;
- supporto di velocità di trasferimento dati fino a 2 Gb/s tra le varie componenti dello storage;
- controller ridondato per la fault tolerance;
- prestazioni: 335 MB/s di throughput per coppia di controller;
- gestione fino a 1024 dischi virtuali;
- capacità dinamica di espansione volume disco virtuale;
- capacità di bilanciamento del carico di lavoro del disco virtuale;
- alimentazione ridondata per tutte le componenti dello storage;
- dischi hot swap;
- supporto del Virtual RAID (Vraid0, Vraid1, Vraid5);
- supporto alla gestione fino a 256 hosts;
- sistemi operativi supportati: Microsoft Windows 2000/2003, Linux Redhat/Suse, Sun Solaris;
- supporto simultaneo per server, in configurazione stand-alone, operanti ciascuno in uno dei sistemi operativi supportati;
- supporto simultaneo per server, in configurazione cluster, operanti ciascuno in uno dei sistemi operativi supportati;
- la configurazione dello storage deve prevedere che le componenti principali siano tutte ridondate;
- interfaccia grafica per la gestione e il monitoraggio del sistema;
- i due sistemi di storage devono essere in alta disponibilità e fault tolerance;
- devono essere fornite tutte le fibre locali di interconnessione.

I due sistemi storage devono essere configurati in modo da definire volumi virtuali che siano l’uno l’immagine dell’altro (replica remota asincrona e sincrona). In caso di malfunzionamento di un sistema storage, l’attività di I/O della SAN deve essere automaticamente spostata sull’altro sistema storage, in modalità trasparente per l’utente, senza perdita di dati.

La fornitura deve includere tutti i software per il funzionamento, gestione e controllo dei sottosistemi di storage, con le seguenti caratteristiche e funzionalità:

- per tutti i sistemi operativi supportati, deve poter eseguire la gestione ed il controllo della ridondanza del collegamento tra il sistema storage ed i server; tale software dovrà garantire il failover con ridirezione automatica del traffico in caso di indisponibilità di un percorso;
- il software deve essere dotato d’interfaccia grafica (GUI) che permetta di svolgere le normali attività di gestione, controllo, monitoraggio e configurazione del sottosistema anche da remoto;
- il software deve supportare il protocollo SNMP per la rilevazione del corretto funzionamento.

Il sistema storage deve, inoltre, essere certificato per il funzionamento con i seguenti Cluster multiplatforma:

- Veritas Cluster Server 3.5 / 4.0 e successivi;
- MSCS per Windows 2003 Server Enterprise Edition e successivi.
- Redhat Cluster Suite.

4.4.4.2 *Switch Fiber Channel*

Ognuno degli switch multiprotocollo, che realizzano il collegamento delle periferiche alla SAN, avrà le seguenti caratteristiche minime:

- switch di tipo modulare e con minimo n.2 slot
- equipaggiato con n. 14 porte FC non bloccanti auto sensing universali da 1 e 2 Gb, full duplex
- equipaggiato con n. 2 porte GE
- espandibilità dello switch fino ad un massimo di 32 porte FC aggiuntive (per un totale di 46 porte FC)
- supporto di Virtual SAN e Inter VSAN routing integrati
- supporto di FCIP e iSCSI integrati
- supporto di funzionalità di zoning avanzate (LUN zoning , read-only zones)
- diagnostica integrata (FC ping , FC traceroute)
- supporto protocollo SNMP
- supporto per server e storage multi-vendor.

4.4.4.3 *Tape library*

Il sottosistema di backup deve permettere l’esecuzione di procedure di salvataggio, in modalità manuale e automatica ed, in caso di necessità, di ripristino dei dati. Deve supportare almeno i sistemi RDBMS Oracle e Microsoft SQL Server.

Il sottosistema di backup deve rispondere alle caratteristiche minime di seguito indicate:

- libreria di nastri (Tape library) che permetta una gestione automatizzata delle procedure di salvataggio e ripristino dei dati;
- capacità di memorizzazione nativa, interna alla libreria, di 6TB (senza alcun tipo di compressione);
- basato su tecnologia LTO Ultrium;
- velocità di trasferimento dati nativa pari a 60 MB/s;
- interfaccia Fibre Channel per il collegamento alla storage area network

La fornitura deve prevedere almeno n.20 nastri da 400 GB per la libreria proposta e n.2 kit di pulizia.

Il prodotto software di gestione dei backup fornito dovrà garantire la piena operatività sul sistema servente cui la libreria viene collegata.

Si richiede la fornitura di n. 1 licenza server e n. 4 licenze client.

Tale prodotto deve rispondere ai seguenti requisiti minimi:

- sia la componente server, che l’agente client devono essere compatibili con i sistemi operativi Microsoft Windows 2003 Server (qualsiasi edizione) e Red Hat Enterprise Linux AS 4;
 - deve poter utilizzare una tape library in ambiente SAN Fibre Channel;
 - deve disporre di moduli per il backup a caldo almeno dei seguenti database:
 - Oracle Database 10g (Standard Edition e Enterprise Edition)
 - Oracle Database 9i (Standard Edition e Enterprise Edition)
 - Microsoft SQL Server 2000
 - IBM DB2
- per sistemi in cluster;
- console di gestione con interfaccia grafica;
 - aggiornamento backup completo a partire da dati incrementali.

4.4.5 **Armadi tecnici (rack)**

Gli armadi tecnici (**rack**) da fornire, dislocati nei due edifici del Parco Tecnopolis, destinati ad ospitare i server e la SAN precedentemente descritti, avranno le seguenti caratteristiche minime:

- Altezza minima: 42 unità;
- Profondità minima 80 cm;
- larghezza 19”;

- pannelli laterali rimovibili;
- montaggio server su slitte estraibili;
- porte posteriore ed anteriore metalliche, forate e complete di serratura a chiave;
- pannello di alimentazione frontale con almeno n.1 presa schuko 10A 2P+T (interasse 19mm. diametro 4mm.) e n.1 presa UNEL 2P+T bivalente 10-16A entrambe a 220V - 50Hz;
- canalina di alimentazione interna posteriore con almeno n. 6 prese di tipo schuko 10A 2P+T (interasse 19mm. diametro 4mm.) ed almeno 6 di tipo UNEL 2P+T bivalente 10-16A;
- ventilatore superiore fisso;
- n.2 montanti anteriori e n.2 montanti posteriori con asole 9x9 per il fissaggio degli apparati con viti e dadi in gabbia;
- server console kit estraibile da n.2 unità, costituito da tastiera e monitor TFT da 15”, completa di accessori per interfacciare i dispositivi presenti nel rack;
- gruppo ventole: superiore fisso;
- guide passacavi.

Il Fornitore dovrà fornire le specifiche elettriche e di carico per il corretto dimensionamento della linea di alimentazione elettrica per l’armadio tecnico. Conseguentemente alla disponibilità della linea elettrica, il Fornitore provvederà autonomamente al collegamento dell’armadio alla rete elettrica.

4.4.6 Personal Computer Client

Il Personal Computer Client, dovrà essere installato e personalizzato con gli ultimi aggiornamenti del sistema operativo ed essere in grado di raggiungere un punteggio minimo di **207 nel benchmark SYSMARK 2004**. Ognuno dei Personal Computer Client dovrà avere i seguenti requisiti minimi:

- Unità centrale basata su microprocessore x86 di ultima generazione attualmente in produzione
- Case mini tower
- RAM 1024 MB espandibile a 4GB
- Disco Rigido 160 GB
- Scheda Grafica da 128 MB con DVI-I e S-Video, PCIE x 16, non integrata
- Floppy Drive da 3,5"/1,44 MB
- Interfacce esterne – n.6 USB (2 frontali) , n.1 seriale, mouse, tastiera, n.1 LPT
- Lettore DVD interno velocità lettura non inferiore a 16 x DVD, 40 x CD-ROM
- Masterizzatore interno DVD±R/±RW dual layer 16X DVD/CDRW Combo Drive con software per la masterizzazione di ultima versione
- Scheda di Rete Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T UTP
- Tastiera Italiana – tasti multimediali – tasto euro
- Mouse ottico 3 tasti
- Scheda audio integrata (con porte Microfono-IN, Line-IN, Headphone/Line-OUT)
- Altoparlanti stereo esterni;
- Utility Software per configurazione e Diagnostica
- Sistema Operativo Windows XP Professional preinstallato e configurato con driver per la configurazione fornita nell’ultima versione commercialmente disponibile – CD e licenza d’uso
- Monitor: LCD 19”. 1280 x 1024 @ 75 Hz Dot pitch: 0.294 mm, contrasto 600:1, luminosità 250 Nits, Due connettori: uno VGA analogico mini D-sub da 15 pin e uno DVI-D (VGA analogico o digitale)

4.4.7 Personal Computer portatili

Il Personal Computer portatile , dovrà essere installato e personalizzato con gli ultimi aggiornamenti del sistema operativo, in grado di raggiungere un punteggio di **performance rating di almeno 243 e di battery rating di almeno 312 minuti nel benchmark Mobilemark 2002**.

- Unità centrale basata su microprocessore x86 di ultima generazione attualmente in produzione
- Sistema operativo installato : Microsoft® Windows® XP Professional Ultima versione
- Memoria: 1GB
- Slot di memoria: 2 slot SODIMM
- Aggiornamenti della memoria: Possibilità di upgrade fino a 2048 MB max.
- Caratteristiche del sistema:
 - Unità a disco rigido interna: 80 GB
 - Velocità del disco rigido : 5400 rpm
 - Masterizzatore DVD +/-R Dual Layer interno
 - Tipo di display: TFT Dimensioni del display Diagonale di 15,4"
 - Caratteristiche dell'adattatore video ATI Mobility Radeon X600 o equivalente
 - Memoria della scheda video del sottosistema grafico: 128 MB di memoria video
 - Risoluzioni video: 1680 x 1050 WSXGA WVA (16 milioni di colori)
 - Dimensioni (l x p x a) : 356 x 264 x 28 (frontale) mm
 - Peso (max): 2,8 kg con unità ottica
 - Funzioni di potenza: Batteria interna a 8 celle agli ioni di litio
 - Alimentazione: Adattatore CA esterno da 90W
 - Audio: Suono a 16 bit, uscita linea/ingresso cuffia e microfono
 - Tecnologie wireless : Scheda Mini PCI Intel® Wireless LAN 802.11b/g integrata, Bluetooth integrato
 - Interfaccia di rete: Scheda di rete Ethernet 10/100/1000 integrata
 - Slot di espansione : 1 slot PC card PCMCIA Type I/II che supporta CardBus a 32 bit e schede a 16 bit, 1 slot per lettore Smart Card integrato, 1 slot Secure Digital
 - Porte esterne I/O : 3 USB 2.0, VGA, ingresso/uscita audio, alimentazione, RJ-11, RJ-45, uscita TV S-video, Firewire (1394a), Fast IR, docking, connettore Travel Battery
 - Temperatura di funzionamento : da 10° a 35°C
- Accessori da fornire:
 - Borsa per il trasporto
 - PC Card Smart Card Reader USB
 - Hard Disk esterno: 160GB, interfaccia Firewire 800, Firewire 400, USB 2.0, 7200 RPM, tempo medio di accesso 10ms, buffer da 8MB
 - Adattatore USB 2.0 – RS-232 DB-9
 - n.1 Mouse USB ottico con rotella

4.4.8 Tablet PC Modello 14”

Ognuno dei **Tablet PC** avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Sistema operativo:
 - Microsoft® Windows® XP Tablet PC Edition Ultima Versione
 - Processore: Intel® Pentium® M 1.7GHz con 2MB L2 Cache, AMD o equivalente
- Memoria: Memoria DDR2 fino a 2 GB con moduli dual soDIMM
- HDD: 80 GB
- Storage: DVD-Super Multi Double Layer
- Display:
 - 14” XGA TFT LCD supporta EMR pen-based input, con risoluzione 1024 x 768 pixel
 - Tecnologia Light sensor che ottimizza la luminosità del pannello LCD nei diversi ambienti
 - LCD rotante per la conversione da notebook a tablet
 - 16.7 milioni di colori
- Scheda Grafica: integrata 128 MB di memoria video, supporto Microsoft® DirectX® 9.0
- Supporto di due display indipendenti:
 - MPEG-2/DVD
 - Supporto S-video (NTSC/PAL) TV-out
- Multimedia:
 - Sistema audio con due altoparlanti incorporati
 - Compatibilità MS-Sound
 - Microfono incorporato
- Comunicazione :
 - Modem 56K ITU V.92 con approvazione PTT; Wake-on-Ring ready
 - Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps; Wake-on-LAN ready

- Connessione di rete integrata Intel® PRO/Wireless 2200BG 802.11b/g soluzione dual band Wi-Fi CERTIFIED™
- Bluetooth®
- Interfacce I/O:
 - n.3 porte USB 2.0
 - n.1 porta infrarossi (FIR)
 - n.1 porta per display esterno (VGA)
 - n.1 slot PC Card (Type II)
 - Card reader 4-in-1 (MS/MS-Pro/MMC/SD)
 - n1 porta uscita S-video (NTSC/PAL)
 - n.1 porta IEEE 1394
 - n.1 porta Modem (RJ-11)
 - n.1 porta Ethernet (RJ-45)
 - n.1 jack uscita casse/cuffie
 - n.1 jack ingresso microfono
 - n.1 jack DC-in per adattatore AC
- Alimentazione e batteria
 - Batteria agli Ioni di Litio 65 W
 - Durata della batteria fino a 5 ore
 - Ricarica rapida 2.5ore, Ricarica in uso 3.5 ore
 - Adattatore AC 65 W
- Tastiera e tasti speciali
 - Tastiera a 84 / 85 tasti, curvatura 5 gradi, cursore con layout a "T" rovesciata; escursione tasti 2.6 mm (minimo)
 - Touchpad con tasto a 4 vie, tasto di scorrimento integrato
 - 12 tasti funzione; 4 tasti cursore; 2 tasti Windows®; tasto controllo rapido; tastierino numerico incorporato; supporto lingue internazionale
 - 4 tasti lancio facilitato, incluso internet, email con LED,
 - 4 tasti tablet-mode: Windows® security, function-up, function-down, rotate display
 - Penna Electromagnetic Resonance (EMR) con possibilità di cancellazione
- Peso (max): 2.9kg
- Accessori da fornire per ognuno dei tablet:
 - Borsa
 - n.1 Adattatore AC compatto esterno supplementare
 - n.1 Mouse USB ottico con rotella
 - n.1 Pen drive USB 2.0 da 1 GB

4.4.9 Tablet PC Modello 12”

Ognuno dei **Tablet PC** avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Sistema operativo installato: Microsoft® Windows® XP Tablet PC Editino Ultima Versione
- Processore : Tecnologia Mobile Intel® Centrino™ con Processore Intel® Pentium® M 750, AMD o equivalente
- velocità del processore: 1,86 GHz
- Cache esterna: 2 MB di cache L2
- Memoria: 512 MB espandibile a 2GB
- Slot di memoria: 2 slot SODIMM
- Unità interne:
 - DVD+/-RW Dual Format
 - Unità a disco rigido interna: 60 GB, 5400 rpm
- Caratteristiche del sistema:
 - Tipo di display: TFT
 - Dimensioni del display: Diagonale da 12"
 - Caratteristiche dell'adattatore video: Intel® Media Graphics Accelerator 900 UMA o equivalente

- Memoria della scheda video del sottosistema grafico: 128 MB
- Risoluzioni video: TFT con risoluzione XGA WVA 1024 x 768 (16 milioni di colori)
- Dimensioni (l x p x a): 28,5 x 23,5 x 3,4 (davanti) cm
- Peso (max): 2,1 kg (solo Tablet PC)
- Funzioni di potenza: Batteria a 6 celle agli ioni di litio ad elevata capacità
- Alimentazione: Adattatore CA compatto esterno da 65W
- Audio: Suono a 16 bit, uscita linea/ingresso cuffia, ingresso microfono, microfono integrato
- Tecnologie wireless: 802.11b/g, Bluetooth
- Interfaccia di rete: Ethernet 10/100/1000
- Porte esterne I/O : 3 USB 2.0, VGA, ingresso/uscita audio, alimentazione, RJ-11, RJ-45, uscita TV S-video, Fast IR, docking, connettore Travel Battery
- Tastiera : Tastiera con doppio dispositivo di puntamento
- Accessori da fornire per ognuno dei tablet:
 - Borsa
 - n.1 Adattatore CA compatto esterno da 65W supplementare
 - n.1 Mouse USB ottico con rotella
 - n.1 pen drive USB 2.0 da 1 GB

4.4.10 Docking Station

Ognuna delle **Docking Station** avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Compatibile con i tablet PC 12” descritti al paragrafo precedente;
- Equipaggiata con tastiera italiana, tasti multimediali, tasto Euro;
- Equipaggiata con Monitor 19” come descritto al paragrafo dei Personal Computer client.

4.4.11 Pocket PC

Ognuno dei **Pocket PC** avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Processore: Processore Intel® PXA270 a 312 MHz, AMD o equivalente
- Dimensioni orientative: 7,1 x 2,1 x 11,8 cm
- Peso orientativo: 165 g.
- Schermo: TFT QVGA transflective da 3" a 64K colori con retroilluminazione LED
- Wireless: GSM/GPRS/EDGE quadriband, Bluetooth, IrDA integrate
- Fotocamera integrata: 1,3 Mega pixel e risoluzione 1280x1024;
- Slot espansione: SD tipo SDIO a 1 bit e SD/MMC a 4 bit
- Batteria: da 1200 mAh agli ioni di litio rimovibile/ricaricabile
- Dispositivo di puntamento: display sensibile al tocco della stilo o delle dita;
- Porte esterne: IrDA (SIR), USB 1.1 Client, seriale RS-232 integrate
- Audio interno: microfono, ricevitore, altoparlante e un ingresso per cuffia stereo da 2,5 mm integrati, stereo MP3 (mediante ingresso cuffia) ;
- Sistema Operativo: Microsoft Windows Mobile 2003 second Edition Software, Phone Edition, incluse versioni pocket dei prodotti Microsoft Outlook, Word, excel e Internet Explorer;
- Memoria: 128 MB di memoria totale
- Software preinstallato: GSM/GPRS Settings Manager, software di navigazione GPS, MMS Composer, Bluetooth Manager
- Ricevitore GPS: integrato;
- Temperatura di funzionamento: da 0 a 40° C;
- Accessori da fornire per ognuno dei Pocket PC:
 - Custodia in pelle da cintura
 - Caricabatteria da auto
 - Auricolare Bluetooth
 - Scheda memoria SD da n.1 GB

4.4.12 Telefoni cellulari GSM

Ognuno dei **telefoni cellulari GSM** avrà le seguenti caratteristiche minime:

Operatività: Copertura GSM tri-band fino a cinque continenti (GSM 850/1800/1900 e 900/1800/1900)

- Fotocamera: Fotocamera megapixel integrata con zoom ottico 6x, modalità landscape
- Peso (max): 95g
- Display:
 - Display: display a matrice attiva (TFT) fino a 65.536 colori (128 x 160 pixel)
- Multimedia:
 - Lettore video integrato: specifiche 3GPP (video H.263, MPEG-4 e audio AMR in formato .3gp)
 - Radio FM stereo con auricolare
- Imposta brani MP3 e toni polifonici/MIDI come suonerie e avvisi
- Funzioni di memoria:
 - almeno 21 MB di memoria interna condivisa tra videoclip audio e immagini
- Applicazioni:
 - Java™ MIDP 2.0
 - Download di giochi e applicazioni basati sulla tecnologia Java
 - calendario avanzato
 - visual radio
 - word clock II
- Connettività:
 - Infrarossi
 - USB
 - tecnologia Bluetooth
 - Sincronizzazione locale con il PC
 - OMA DRM 1.0
- Navigazione:
 - Browser xHTML integrato con connessione tramite TCP/IP
 - Streaming video 3GPP
- Trasferimento dati:
 - EDGE classe 8: velocità fino a 236.8 kbps
 - GPRS classe 8: velocità fino a 85.6 kbps
 - HSCSD (high-speed circuit-switched data) trasferimento dati fino a 43.2 kbps
 - TCP/IP
- Funzioni vocali:
 - Chiamate a riconoscimento vocale
 - Comandi a riconoscimento vocale
 - Registrazione vocale
- Accessori da fornire:
 - Batteria (capacità 700 mAh, conversazione 3-10 ore, standby fino a 8 giorni)
 - Caricabatterie
 - Caricabatterie da auto
 - Adattatore per caricabatteria
 - Auricolare Bluetooth
 - kit Vivavoce veicolare avanzato

4.4.13 Telefoni cellulari UMTS

Ognuno dei **telefoni cellulari UMTS** avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Operatività :Operatività dual mode WCDMA/GSM e copertura GSM tri-band fino a cinque continenti (reti GSM 900/1800/1900 e WCDMA 2100)
- Fotocamere: Due fotocamere digitali integrate: 1,3 megapixel posteriore (risoluzione effettiva di 1,23 megapixel, 1280 x 960 pixel) e VGA anteriore
- Peso (max): 135 g
- Dimensioni: 108,4 x 55,2 x 20,5 mm

- Display: 262.144 colori a matrice attiva (176 x 208 pixel), controllo automatico della luminosità
- Funzioni di memoria:
 - 10 MB di memoria dinamica interna per contatti, messaggi di testo, messaggi multimediali, suonerie, immagini, videoclip, note di agenda, elenco cose da fare e applicazioni
 - Memoria aggiuntiva Mini Memory card (RS-MMC) da 64 MB a doppia tensione (1.8/3V)
 - Alloggiamento esterno per inserire e rimuovere facilmente le Mini Memory card (RS-MMC)
- Messaggistica:
 - Client e-mail con visualizzazione degli allegati (visualizza file jpeg, 3gp, MP3, .ppt, .doc, excel e .pdf) e funzionalità di interrogazione periodica del server di posta elettronica
 - Messaggi Multimediali (MMS): unisci immagini, videoclip, testo e clip audio e invia un MMS ad un telefono cellulare compatibile o ad un PC; comunica attraverso gli MMS e le presentazioni multi-slide
 - Ridimensionamento automatico delle immagini megapixel per adattare all'MMS (dimensione massima dell'allegato 300 KB, a seconda della rete)
 - Messaggi di testo: SMS concatenati; messaggi con disegno; liste di distribuzione di SMS
 - Metodo di scrittura intuitivo
 - Instant Messaging
- Connettività:
 - Tecnologia senza fili Bluetooth integrata v. 1.2
 - USB 2.0 a velocità massima
- Navigazione:
 - Browser multifunzione WAP 2.0 xHTML/HTML
 - Navigazione Web con browser HTML 4.01, per visualizzare mappe grafiche, immagini di sfondo e cornici
 - Supporto JavaScript 1.5,
 - Caricamento file su HTTP utilizzando formati HTML standard
 - Opzione di resa a display ridotto che include una modalità rapida di scorrimento delle pagine in avanti e indietro
 - Modalità a display intero, barra di progresso del download e cronologia adattabile
 - Streaming video 3GPP
 - OMA DRM 1.0, che comprende il blocco di inoltro per la protezione del contenuto, l'invio separato o combinato e la distribuzione
 - Portafoglio: comodo utilizzo e memorizzazione on-line dei tuoi dati e delle tue password
 - Modalità off-line per l'utilizzo delle funzionalità mobile imaging in zone nelle quali la trasmissione radio deve essere disattivata
- Trasferimento dati
 - WCDMA 2100 con trasmissione simultanea di voce e pacchetti dati (PS velocità massima UL/DL= 128/384kbps, velocità massima CS 64kbps)
 - EGPRS, classe B, classe multislot 10 (UL/DL = 118,4/236,8 kbps)
- Applicazioni Java: Java™ MIDP 2.0, CLDC 1.1 (Connected Limited Device Configuration (J2ME))
- Funzioni vocali :
 - Chiamata a riconoscimento vocale
 - Comandi a riconoscimento vocali
 - Registratore vocale
 - Vivavoce
- Accessori da fornire:
 - Mini Memory card (MMC) da 64MB MU-1
 - Adattatore per alloggiamento di Mini Memory card (MMC) di dimensioni standard
 - Auricolare Bluetooth
 - Batteria (900 mAh, 2.2-3.3 ore WCDMA, 3-6 ore GSM, standby 6-11 giorni)
 - Caricabatteria supplementare da auto
 - Cavo di connessione USB
 - kit Vivavoce veicolare avanzato

4.4.14 Stampante laser bianco e nero

Ognuna delle **stampanti laser bianco e nero** avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Tecnologia di stampa: Laser
- Velocità di stampa (Nero, Qualità normale , A4): fino a 22 ppm
- Velocità del processore: 300 MHz
- Qualità di stampa (Nero, Migliore qualità): 1.200 dpi
- Vassoi per alimentazione carta standard: 3
- Capacità standard: 850
- Gestione carta: 250
- Opzioni di stampa fronte/retro: Automatico (standard)
- Memoria standard: 32 MB
- Formato: fino all' A3+
- Connessioni supportate:
 - Connessione standard Parallela conforme IEEE 1284,
 - LAN Ethernet 10/100Base-T, comprensivo di server di stampa
- Sistemi operativi compatibili: Microsoft® Windows® 95, 98, NT 4.0, 2000, Me, XP; AutoCAD 12/13/14/15; Mac OS 9.0, 9.04, 9.1, X
- Sistemi operativi di rete compatibili Microsoft® Windows® 95, 98, NT 4.0, 2000, XP; NetWare; Linux;
- Accessori da fornire:
 - n.2 toner aggiuntivi.

4.4.15 Stampante laser a colori

Ognuna delle **stampanti laser a colori** avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Memoria RAM: 128 MB
- Capacità carta in ingresso: 600 fogli
- Capacità carta in uscita: 250 fogli
- Velocità di stampa: 22 ppm sia a colori che in b/n
- Risoluzione: fino a 3600 dpi sia colore che b/n
- Fronte/Retro: richiesto
- Interfaccia: Parallela bidirezionale conforme IEEE1284 e server di stampa con interfaccia Ethernet 10/100 Mbps inclusa
- Alloggiamenti di espansione: Tre slot di espansione EIO per accessori del produttore opzionali e di terze parti
- Ciclo di produttività: 85.000 pagine/mese
- Disponibilità driver: Win98, Win2000, NT, Linux;
- Accessori da fornire:
 - n.2 kit colore aggiuntivi.

4.4.16 Fotocopiatrice, stampante, fax, scanner

Ogni **fotocopiatrice, stampante, fax, scanner** avrà le seguenti caratteristiche minime:

Funzionalità stampante

- Velocità di stampa:
 - Nero, Qualità normale, A4 : 19 ppm
 - Colore, Qualità normale, A4 : 4 ppm
- Velocità processore : 260 Mhz
- Memoria : 96 MB
- Pagine al mese: 30.000
- Qualità di stampa

- Nero, qualità normale: 600 x 600 dpi
- Colore, migliore qualità: 600 x 600 dpi
- Opzioni di stampa fronte/retro: manuale con driver
- Linguaggi di stampa: PCL 6, emulazione Postscript livello 3

Funzionalità fotocopiatrice

- Velocità di copia:
 - Nero, Qualità normale, A4 : 19 ppm
 - Colore, Qualità normale, A4: 4 ppm
- Risoluzione di copia
 - Immagini nere: 600 x 600 dpi
 - Testo e colori: 600 x 600 dpi
- Numero di copie con fascicolazione : 99
- Ridimensionamento della copiatrice: dal 25% al 400%

Funzionalità scansione

- Tipo di scansione: superficie piana, ADF, scansione a colori
- Risoluzione di scansione:
 - Potenziata: 19.200 x 19.200 dpi
 - Ottica: 1200 x 1200 dpi
- Formato massimo scansione: 216 x 381 mm (ADF)
- Profondità bit: 42 bit interna, 24 esterna
- Livelli scala di grigi: 256
- Formato file di scansione: BMP, DCX, FPX, GIF, JPG, JPEG, PCX, PNG, TIFF, PDF, TXT, RTF, HTML

Funzionalità fax

- Velocità di trasmissione A4 : 33,6 kbps
- Pagine formato A4 in memoria : 250
- Composizione automatica
- Trasmissione ritardata
- Numero posizioni di trasmissione: 120 destinatari

Gestione della carta

- Vassoi alimentazione carta: 2
- Tipi di carta :comune, intestata, perforata, normale, colorata, ruvida, prestampata, riciclata, lucidi, etichette, buste, cartoncini
- Capacità carta ingresso: 375
- Capacità di raccolta: 125
- Formati di stampa : A4, A5, B5, DL, C5, B5, personalizzati

Connesione

- Fast Ethernet 10/100 (RJ-45), USB 2.0.
- Sistemi operativi compatibili: Microsoft Windows XP, 2000, 98 SE, ME, NT 4.0, Apple Mac OS 9.2.2, OS 10.2.8, OS 10.3.x
- Software: scansione e riconoscimento del testo , utilizzo fax

Accessori da fornire

- N.2 set cartucce colore aggiuntivi

4.4.17 Dispositivo di registrazione DVD/VHS

Il dispositivo di registrazione DVD/VHS avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Supporti di lettura:
 - Media: VHS/DVD-Video/DVD-R/DVD-RW/CD/CD-R/CD-RW
 - MP3

- WMA
- JPEG Photo Viewer
- Commercial Skip
- Supporti di registrazione:
 - Media (VR mode/Video mode):DVD-RW / DVD-R, DVD-RW
 - PAL
 - Durata massima di registrazione:
 - XP (Fine): +/- 1 hour
 - SP: +/- 2 hours
 - LP: +/- 4 hours
 - EP: +/- 6 hours
 - Variable Bit Rate Recording
 - ShowView
 - VPS/PDC
 - One Touch Recording
 - Numero di eventi:12/mese
- Editing:
 - VR Mode: Input Disc name, Input Title Name, Easy Title Input, Erase Title, Erase Chapter, Erase section, Playlist, Accuracy: Second, Chapter Mark
 - Video Mode: Input Disc name, Input Title Name, Easy Title Input, Accuracy: Title, Chapter Mark: Off/5min/10 min/15min/30min
- Qualità dell'immagine:
 - Pure Cinema Progressive Scan (for PAL
 - Video DAC 10-bit/54 MHz
- Video:
 - Hi-fi Stereo
 - Auto Tracking
 - Index Search
 - HQ (VHS Standard High Quality)
- Sintonizzatore:
 - Sistema:PAL-B/G, SECAM-L
- Terminali:
 - Entrata:
 - 1 SCART
 - 1 RCA (Audio/Video)
 - S-Video
 - Uscita:
 - 1 SCART
 - 1 RCA (Audio)
 - Coaxial Digital Audio
 - 1 RGB Output (Via Euro-Scart)
- Dimensioni: 430 x 90 x 320 mm
- Peso:5 kg
- Alimentazione: AC 230 V, 50/60 Hz
- Accessori della fornitura: telecomando.

4.4.18 DVD Recorder

Il **DVD Recorder** avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Supporti di lettura:
 - Media DVD-Video/DVD-R/DVD-RW/Dual-layer (DL) DVD-R (Video Mode)/DVD-RAM/DVD+R/DL DVD+R/DVD+RW/CD/SVCD/VCD/CD-R/CD-RW
 - MP3
 - WMA
 - JPEG Photo Viewer

- Advanced Disc Navigator (DiscNavi) (VR mode/Video mode)
- Riproduzione seamless (VR mode)
- Commercial Skip / Back
- Chase Play, riproduzione e registrazione simultanee (VR mode)
- 1.5x view (scan1)
- Supporti di registrazione:
 - Media (VR mode/Video mode):DVD-R, DVD-RW / DVD-R, DVD-RW, Dual-layer DVD-R
 - PAL/NTSC
 - Durata massima di registrazione:
 - XP (FINE): +/- 1 hr/1.8 hrs
 - SP: +/- 2 hrs/3.5 hrs
 - LP: +/- 4 hrs/7.1 hrs
 - EP: +/- 6 hrs/10.7 hrs
 - SLP: +/- 8hrs/14.3 hrs
 - SEP: +/- 10 hrs/17.9 hrs
 - MN: +/- 1-13 hrs/1.8-24 hrs
 - Variable Bit Rate Recording
 - Easy Timer
 - Electronic Programme Guide
 - ShowView
 - VPS/PDC
 - One Touch Recording
 - Direct TV Recording
 - Numero di eventi 32/mese
 - Linear PCM Recording (Audio)
- Editing:
 - HDD:Input Disc name, Input Title Name, Easy Title Input, Erase Title, Erase Chapter, Erase section, Accuracy: Frame, Chapter Mark
 - VR Mode:Input Disc name, Input Title Name, Easy Title Input, Erase Title, Erase Chapter, Erase section, Playlist, Accuracy: Frame, Chapter Mark, Undo
 - Video Mode:Input Disc name, Input Title Name, Wall Paper Samples (Title menu) (Finalization), Easy Title Input, Erase Title, Accuracy: Title, Chapter Mark: 10 min/15min/No seperation, Undo
- Qualità dell'immagine:
 - Riduzione del rumore 3-D
 - 5-Line Comb Filter Y/C Separation
 - Pure Cinema Progressive Scan (for PAL)
 - Video DAC: 10-bit/54 MHz
 - Digital TBC
 - Picture Quality Setting
- Funzioni:
 - Group
 - Maximum number of titles 999
 - One Touch Copy (da HDD a DVD, da DVD a HDD)
 - High Speed Copy (da HDD a DVD, da DVD a HDD)
 - Rate Conversion Copy (da HDD a DVD, da DVD a HDD)
 - Optimized Copy (da HDD a DVD)
 - Disc Backup
 - Auto Replace Recording
 - Resume (dai titoli)
 - Recovery Recording
 - Advanced Disc Navigator (DiscNavi) Playback
 - Seamless Playback
 - Chase Playback, Playback with Recording
 - Hard Disk Drive: almeno 250 GB
 - Modalità di registrazione e durata massima di registrazione:
 - XP+: +/- 36 hrs
 - XP (FINE): +/- 53 hrs
 - SP: +/- 106 hrs
 - LP: +/- 212 hrs

- EP: +/- 319 hrs
- SLP: +/- 425 hrs
- SEP: +/- 532 hrs
- MN: +/- 36-711 hours
- Max recording time per title: 12 hrs
- CM Skip (Commercial Skip)
- Digital Jukebox
- Help Function
- Terminali:
 - Entrata:
 - 1 SCART
 - RGB Input via Euro-SCART
 - 2 RCA (Audio/Video)
 - 2 S-Video
 - Uscita:
 - SCART
 - RGB Output via Euro-SCART
 - 1 RCA (Audio/Video)
 - Component Video output
 - 1 S-Video
 - Optical Digital Audio
 - G-LINK (STB Control)
 - DV Terminal (IEEE1394)
 - System Remote Control Terminal
- Dimensioni: 420 x 59 x 273 mm
- Peso: 4.1 kg
- Alimentazione: AC 220 - 240 V, 50/60 Hz
- Accessori di fornitura:
 - Telecomando

4.4.19 Licenze Software aggiuntivo

Si richiede la fornitura di:

- N.10 licenze RedHat Enterprise Linux AS Standard Editino con n.1 kit di relativi media;
- N.6 licenze RedHat Enterprise Linux Cluster Suite con n.1 kit di relativi media;
- N.2 licenze Microsoft Windows Server 2003 Enterprise con n.1 kit di relativi media;
- N.10 licenze Microsoft Office Professional con n.1 kit di relativi media.

5 Caratteristiche dei servizi connessi alla fornitura

5.1 Servizio di Consegna, Installazione, Configurazione, Avvio operativo dei sistemi

5.1.1 Fase di Consegna e Installazione

Per ognuno dei Lotti è previsto il servizio di consegna ed installazione che dovrà essere erogato dal Fornitore, attraverso proprio personale specializzato, presso ciascuno dei locali interessati, prevedendo oltre alla consegna anche la successiva installazione delle predette apparecchiature nei luoghi e nei locali indicati di volta in volta dal personale di Tecnopolis.

Tali attività si intendono comprensive di ogni onere relativo ad imballaggio, trasporto, facchinaggio, consegna “al piano“, posa in opera, installazione –sia come Sistema Operativo che come middleware o pacchetto applicativo- verifica della funzionalità delle apparecchiature, asporto dell’imballaggio e qualsiasi altra attività ad esse strumentale.

Per ciascuna apparecchiatura richiesta il Fornitore dovrà procedere, oltre che alla configurazione delle apparecchiature, ad installare e rendere funzionante, laddove applicabile, il Sistema Operativo previsto.

La società fornitrice si impegna a realizzare le configurazioni indicate nei relativi capitoli descrittivi di ogni singolo Lotto ed a recepire eventuali correzioni che perverranno dal personale della stazione appaltante a fronte di verifiche dettagliate durante lo start-up.

Le apparecchiature dovranno essere rese funzionanti e consegnate unitamente alla manualistica tecnica d’uso (hardware e software), e su di esse sarà effettuata una verifica di funzionalità, intesa come verifica dell’accensione e del funzionamento dell’apparecchiatura (completa di tutti i dispositivi sia base che opzionali) e, laddove applicabile, la verifica del caricamento e dell’attivabilità del sistema operativo, o del software/firmware installato.

In questa fase il Fornitore dovrà erogare, attraverso proprio personale specializzato, presso ciascuna delle sedi interessate, le attività di configurazione ed avvio operativo delle apparecchiature consegnate, da effettuarsi in conformità con le seguenti indicazioni:

- per i sottosistemi di elaborazione:
 - configurazione del sistema operativo ed integrazione tramite configurazione delle relative apparecchiature di rete nell’infrastruttura locale
 - connessione dei sistemi di elaborazione all’infrastruttura dischi tramite apparecchiature SAN, configurazione delle stesse apparecchiature SAN, e verifica della funzionalità operative del sistema complessivo;
- per i sottosistemi Storage Array:
 - connessione dei sottosistemi disco all’infrastruttura locale dell’Tecnopolis ed ai sistemi di elaborazione tramite apparecchiature SAN, con verifica della funzionalità del sistema;
 - configurazione Storage Array con verifica della funzionalità operativa dei sistemi RAID;
- per i sottosistemi Tape - Library
 - connessione all’infrastruttura SAN prevista nella fornitura
 - verifica della funzionalità di Backup e Restore dei dati

Al termine dell’attività dovrà essere redatto dal Fornitore un apposito “verbale di configurazione, di avvio operativo e verifica funzionalità“, sottoscritto da un incaricato di Tecnopolis e da un incaricato del Fornitore, nel quale dovranno essere riportate, fra le altre, le seguenti informazioni:

- un identificativo unico di installazione (assegnato dal Fornitore),
- il numero delle apparecchiature oggetto del verbale di consegna
- il quantitativo (numero) delle apparecchiature consegnate ed installate.
- la descrizione delle operazioni e dei test effettuati;
- la descrizione degli eventuali problemi riscontrati;
- la descrizione delle soluzioni adottate a fronte dei problemi riscontrati.

Le attività legate a questa fase dovranno concludersi, per tutte le sedi indicate, entro 60 giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data della firma del contratto.

5.2 Verifica di funzionalità delle apparecchiature

Entro 20 (venti) giorni solari dalla data del verbale di configurazione ed avvio operativo (di cui al precedente paragrafo, Tecnopolis provvederà all’invio della comunicazione di “pronti al collaudo“ al Fornitore, per sottoporre le apparecchiature fornite a verifica di funzionalità (intesa come verifica di non difformità in esecuzione di quanto indicato nella documentazione tecnica e manualistica d’uso) e collaudo da parte della Commissione preposta di tutte le apparecchiature oggetto di fornitura, in contraddittorio con il Fornitore. In quella sede la Commissione potrà chiedere di ispezionare tutte le componenti della fornitura ed il Fornitore è tenuto a dare tutta la necessaria assistenza tecnica.

Inoltre la Commissione potrà chiedere di verificare le prestazioni richieste nel presente capitolato tecnico SPEC (Standard Performance Evaluation Corporation ed altre) mediante esecuzione dei test a campione.

5.3 Servizio di Manutenzione ed Assistenza

Il servizio dovrà essere erogato dal Fornitore, attraverso personale specializzato, per tutta la durata del periodo di garanzia di 24 mesi a partire dalla data di accettazione della fornitura (collaudo positivo). La manutenzione hardware dovrà essere erogata in modalità “on-site” ed entro il giorno lavorativo successivo alla segnalazione.

Il servizio di manutenzione ed assistenza si intende comprensivo di tutte le parti di ricambio, nonché di tutte le eventuali unità che dovessero essere impiegate, quali sostituzioni, per la corretta erogazione del servizio stesso.

Il servizio di manutenzione ed assistenza dovrà essere esteso a tutte le apparecchiature e le componenti opzionali hardware offerte, al sistema operativo, all’eventuale software di base e al firmware costituenti dette apparecchiature.

Il fornitore dovrà quindi fornire gratuitamente su richiesta di Tecnopolis, gli adeguamenti (patch) rilasciati dal produttore del software (sistema operativo e software di base) nelle versioni dei prodotti installati per tutta la durata del periodo di garanzia.

Il Fornitore dovrà garantire la disponibilità di un numero telefonico/fax di assistenza in grado di acquisire le segnalazioni inerenti gli eventuali problemi e le anomalie rilevate. Tale numero dovrà risultare operativo nelle seguenti fasce di servizio:

- dal lunedì al venerdì: dalle ore 8.00 alle ore 18.00.

5.4 Servizio di addestramento

Per ognuno dei Lotti è previsto il servizio di addestramento (*Training on the job*) *on-site*, comprensivo sia di attività di aula (resa disponibile, unitamente a video proiettore ed altre attrezzature generiche, dalla stazione appaltante) che di attività tecnica sugli apparati, della durata di almeno **15gg/uomo**. Tale servizio deve permettere al personale tecnico, preposto alla gestione, di familiarizzare con i sistemi e le tecnologie previste dal lotto di fornitura.

Il servizio di addestramento dovrà fare parte integrante dell’offerta tecnica di ciascun lotto e dovrà riguardare almeno gli argomenti/temi di seguito indicati:

Lotto 1: Il BIX

- I nodi di switching
- I router geografici
- La definizione delle VLAN
- Il software di monitoraggio
- I Firewall
- Il sistema di autenticazione, autorizzazione ed accounting
- Sicurezza e relativo software di gestione
- Il sistema di controllo accessi
- L’uso del tester
- L’uso dell’analizzatore di rete/protocollo
- Il generatore di traffico

Lotto 2: Sistemi di Videoconferenza

- Fondamenti e protocolli della Videoconferenza digitale
- L’amministrazione di base del sistema
- L’amministrazione avanzata del sistema
- Realizzazione e controllo di una multivideoconferenza

Lotto 3: La TV Digitale Terrestre

- Il linguaggio Java (fondamenti, accesso ai dati, architetture J2EE)
- Lo sviluppo di applicazioni DVB-J, Xlet
- Il Desktop Publishing
- La piattaforma DVB-T e MHP
- I linguaggi DVB-HTML, XML e XSL
- Lo sviluppo e l’erogazione di applicazioni MHP
- La gestione delle smart card e del canale di ritorno

Lotto 4: I Sistemi di Supporto

- Il sistema operativo Linux RedHat
- L’amministrazione del sistema
- Il cluster
- L’amministrazione del cluster
- Sicurezza ed integrità dei dati
- Il Fibre Channel
- La gestione della SAN
- L’amministrazione di Virtual SAN
- Il protocollo iSCSI
- Il protocollo FC over IP