

**Toscana Aeroporti S.p.A – Specifiche Tecniche Nuova  
Infrastruttura Computing e Storage**

**INDICE**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
1.1	INTRODUZIONE.....	4
1.2	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	4
1.3	STRUTTURA DEL DOCUMENTO.....	5
1.4	DEFINIZIONI E ACRONIMI.....	6
<b>2</b>	<b>ARCHITETTURA IT AS-IS.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>ARCHITETTURA IT TO-BE.....</b>	<b>8</b>
3.1	DATA CENTER.....	9
3.2	CONNETTIVITÀ.....	9
3.2.1	INTERCONNESSIONE DATA CENTER.....	10
3.3	LANDSCAPE APPLICATIVO.....	11
3.4	INFRASTRUTTURE.....	13
3.4.1	COMPUTING.....	13
3.4.2	NETWORKING.....	14
3.4.2.1	CORE NETWORK SWITCH (NON OGGETTO DI FORNITURA).....	14
3.4.2.2	STORAGE AREA NETWORK (SAN).....	14
3.4.3	STORAGE.....	14
<b>4</b>	<b>STRATEGIE DI DISASTER RECOVERY E ALTA AFFIDABILITÀ.....</b>	<b>15</b>
4.1	STRATEGIE DI ALTA AFFIDABILITÀ.....	15
4.2	STRATEGIE DI DISASTER RECOVERY.....	15
4.2.1	SISTEMI IN PERIMETRO.....	15
4.3	RTO.....	16
4.4	RPO.....	16
<b>5</b>	<b>SOLUZIONI E SERVIZI RICHIESTI.....</b>	<b>17</b>
5.1	COMPUTING.....	17
5.1.1	SPECIFICHE MINIME DELLA FORNITURA.....	18
5.1.1.1	SPECIFICHE SERVER.....	18
5.1.1	DESCRIZIONE MINIMA DELLA FORNITURA.....	19
5.2	STORAGE.....	20
5.2.1	SPECIFICHE MINIME DELLA FORNITURA.....	20
5.2.2	DESCRIZIONE MINIMA DELLA FORNITURA.....	21
5.3	STORAGE AREA NETWORK (SAN).....	22
5.3.1	SPECIFICHE MINIME DELLA FORNITURA.....	22
5.3.2	DESCRIZIONE MINIMA DELLA FORNITURA.....	22
5.4	SOFTWARE E LICENZE.....	23
5.5	MANUTENZIONE.....	23
5.6	SERVIZI PROFESSIONALI.....	25
5.6.1	SERVIZI DI INSTALLAZIONE.....	26
5.6.2	SERVIZI DI SUPPORTO POST INSTALLAZIONE.....	26

**INDICE DELLE FIGURE**

Figura 1:	Architettura as-is.....	7
Figura 2	Architettura individuata To-Be.....	8
Figura 3	topologico reti (in caso di disastro).....	10
Figura 4	Landscape Applicativo sistemi non SAP.....	12
Figura 5	Dettaglio componenti tecnologiche To-be.....	13



# 1 Introduzione

## 1.1 Introduzione

Toscana Aeroporti, nell'ambito del proprio piano strategico pluriennale dell'Information Technology, ha avviato un progetto di revisione della propria infrastruttura IT con l'obiettivo di aumentare l'affidabilità e garantire così una migliore continuità operativa a tutti gli scali gestiti anche in caso di evento disastroso. Il progetto prevede il potenziamento e la totale sostituzione delle infrastrutture in essere nei data center situati presso i propri locali di:

- Aeroporto di Firenze (FLR),
- Aeroporto di Pisa (PSA).

Il presente documento descrive le specifiche tecniche delle componenti computing e storage che comporranno la nuova soluzione di Disaster Recovery e Business Continuity che Toscana Aeroporti implementerà nel prossimo futuro e oggetto del presente bando.

## 1.2 Scopo del documento

Scopo del presente documento è fornire ai partecipanti tutte le informazioni tecniche necessarie a loro miglior offerta tecnico-economica in grado di soddisfare i requisiti e le necessità di Toscana Aeroporti dettagliati nei capitoli seguenti.

### **1.3 Struttura del documento**

Il presente documento è organizzato in 5 capitoli di cui di seguito si riporta una sintetica descrizione:

- Capitolo 1: introduce il contesto e lo scopo del documento inclusa la definizione degli acronimi utilizzati nel seguito del documento.
- Capitolo 2: fornisce una descrizione di dettaglio degli attuali assetti dei data center ospitati e gestiti da Toscana Aeroporti con indicazione della numerosità delle sale macchine e dell'architettura interna ad ogni sala.
- Capitolo 3: fornisce una descrizione di dettaglio del futuro assetto dei data center ospitati e gestiti da Toscana Aeroporti con indicazione della numerosità delle sale macchine e dell'architettura interna ad ogni sala.
- Capitolo 4: definisce i dettagli della soluzione di High Availability e le strategie di Disaster Recovery.
- Capitolo 5: descrive le specifiche tecniche dell'hardware e tutti i servizi che sono richiesti al fornitore. Il capitolo descrive inoltre le informazioni minime da fornire nel documento di risposta al presente documento.
- Capitolo 6: descrizione della modalità di valutazione tecnica, dei principali criteri e premialità applicate.

## 1.4 Definizioni e acronimi

Acronimo	Definizione
AS	Application Server
DB	Database
DC	Data Center
DNS	Domain Name System
DR	Disaster Recovery
DRP	Disaster Recovery Plan
ERP	Enterprise Resource Planning system
ETH	Protocollo di comunicazione Ethernet
FC	Protocollo di comunicazione Fiber Channel
FCoE	Protocollo di comunicazione Fiber Channel Over Ethernet
FLR	Identificativo triletterale dello scalo aeroportuale di Firenze
GA	General Availability
HA	High Availability
HDSL	Linea di connettività internet di tipo: High data rate Digital Subscriber Line
Hypervisor	Virtual Machine Monitor
IT	Information Technology
L2	Layer 2 dello stack ISO/OSI e sua implementazione nei protocolli TCP/IP
L3	Layer 3 dello stack ISO/OSI e sua implementazione nei protocolli TCP/IP
LAN	Local Area Network
PSA	Identificativo triletterale dello scalo aeroportuale di Pisa
RDBMS	Relational Database Management System
RHEL	Red Hat Enterprise Linux
RPO	Recovery Point Objective
RTO	Recovery Time Objective
Sala TLC	Sala attrezzata dedicata ad ospitare gli apparati di telecomunicazione
SLES	SuSe Linux Enterprise Server
SO	Sistema Operativo
SQL	Structured Query Language
TA	Toscana Aeroporti S.p.A
VLAN	Virtual Local Area Network
VM	Virtual Machine
vSphere	Soluzione vmWare per la virtualizzazione delle infrastrutture x86
SSD	Solid State Drive
X86	Intel standard server architecture

**Tabella 1: Definizioni e Acronimi**

## 2 Architettura IT AS-IS

Toscana Aeroporti nell'ambito delle proprie attività di gestione dei due siti (o scali) di Firenze (FLR) e Pisa (PSA) ospita all'interno dei propri edifici i datacenter dai quali eroga servizi ICT ai propri utenti di business.

L'architettura IT attuale vede in ciascuno dei due scali, la presenza di due data center all'interno dei quali sono ospitate sia le componenti infrastrutturali di elaborazione dati, storage e backup, che le infrastrutture di rete.

Ciascuno dei due scali al momento è completamente autonomo dal punto di vista IT ed eroga servizi prevalentemente agli utenti locali al sito. Fanno eccezione quei servizi cosiddetti "di gruppo", ovvero la cui implementazione è successiva alla nascita della società Toscana Aeroporti. Per questi ultimi servizi l'erogazione per tutti gli utenti è veicolata attraverso l'infrastruttura presente in uno solo dei due scali.

Nell'ambito del progetto di revisione e potenziamento delle proprie infrastrutture IT, Toscana Aeroporti ha deciso di revisionare l'attuale architettura, potenziandola e rendendola più rispondente alle nuove finalità a cui verrà destinata.

La seguente architettura di alto livello riassume la distribuzione delle componenti hardware sui diversi siti geografici e le interconnessioni intra e inter sale macchine:

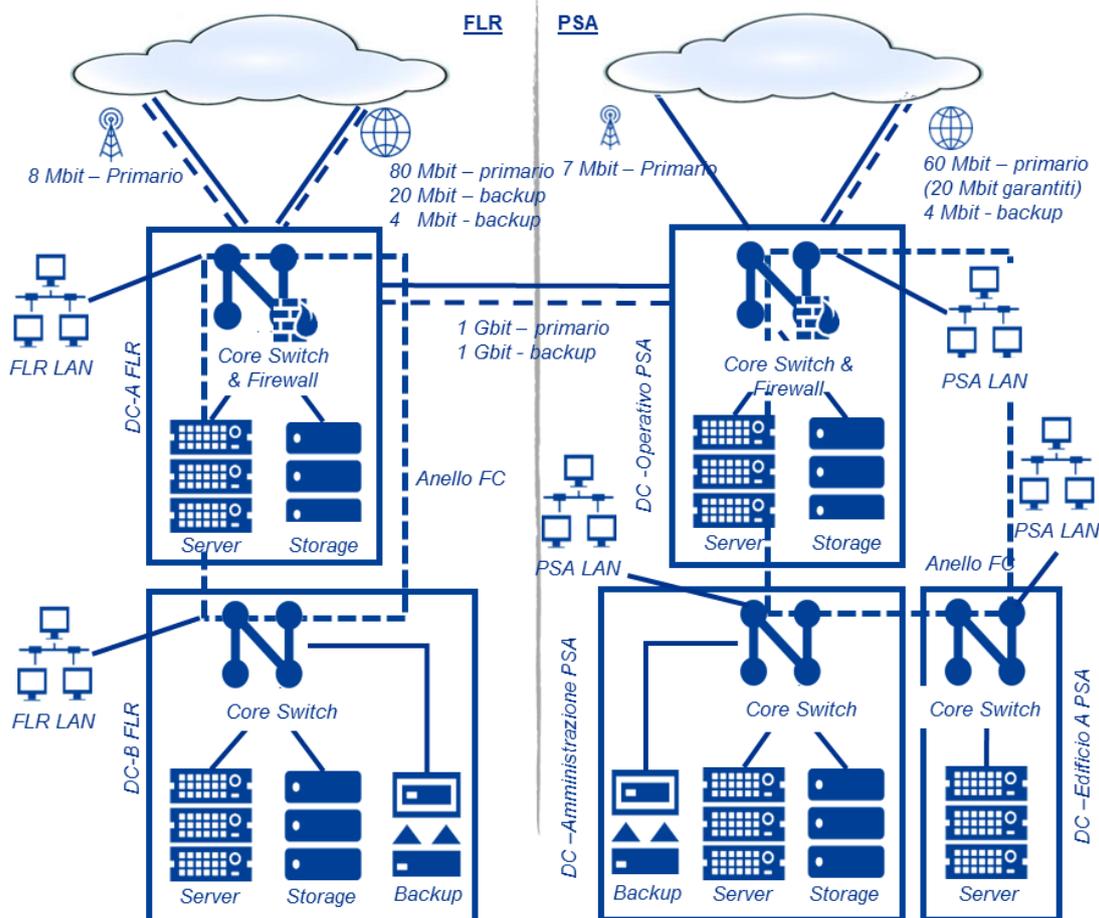


Figura 1: Architettura as-is

### 3 Architettura IT TO-BE

Nell'ambito del progetto di potenziamento delle proprie infrastrutture IT Toscana Aeroporti ha individuato in un'architettura multi sito con funzionalità di alta affidabilità e Disaster Recovery geografico la soluzione che meglio risponde alle mutate esigenze di business indotte dalla fusione tra gli aeroporti di Firenze e Pisa.

La nuova architettura prevede una struttura speculare nei due scali dove in ciascuno di essi sarà presente:

- Un data center primario, al cui interno saranno ospitate e gestite tutte le infrastrutture di computing, storage e back-up, nonché una parte degli apparati di rete core, in modo da aumentare la resilienza complessiva della struttura ai guasti. Ciascuno dei due data center, in aggiunta alla sua normale funzione di supporto al business dello scalo, avrà anche la funzione di sito di Disaster Recovery per i sistemi dell'altro sito.
- Una sala dedicata alle TLC, dove saranno attestate tutte le terminazioni delle connessioni di rete in ingresso, oltre al collegamento diretto intersede (link a 2 Gbit 1Gbit+1 Gbit in fibra ottica). All'interno della Sala TLC saranno attestate anche tutte le connessioni di proprietà di terzi (linee aeree) che Toscana Aeroporti ospita in ciascuno dei suoi scali al fine di garantire la corretta gestione di tutte le attività di imbarco. L'infrastruttura TLC prevista per lo scalo PSA, potrebbe essere suddivisa in più sale TLC in modo da valorizzare al massimo l'attuale landscape infrastrutturale presente.

Nel seguito del presente documento il fornitore dovrà considerare l'architettura di Figura 2 – "Architettura individuata to-be" come architettura target. Al fornitore si richiede di evidenziare nella propria risposta tecnico economica eventuali vincoli tecnologici legati alla presente architettura complessiva.

Ove non esplicitato dal fornitore, Toscana Aeroporti riterrà la soluzione proposta pienamente rispondente all'architettura target.

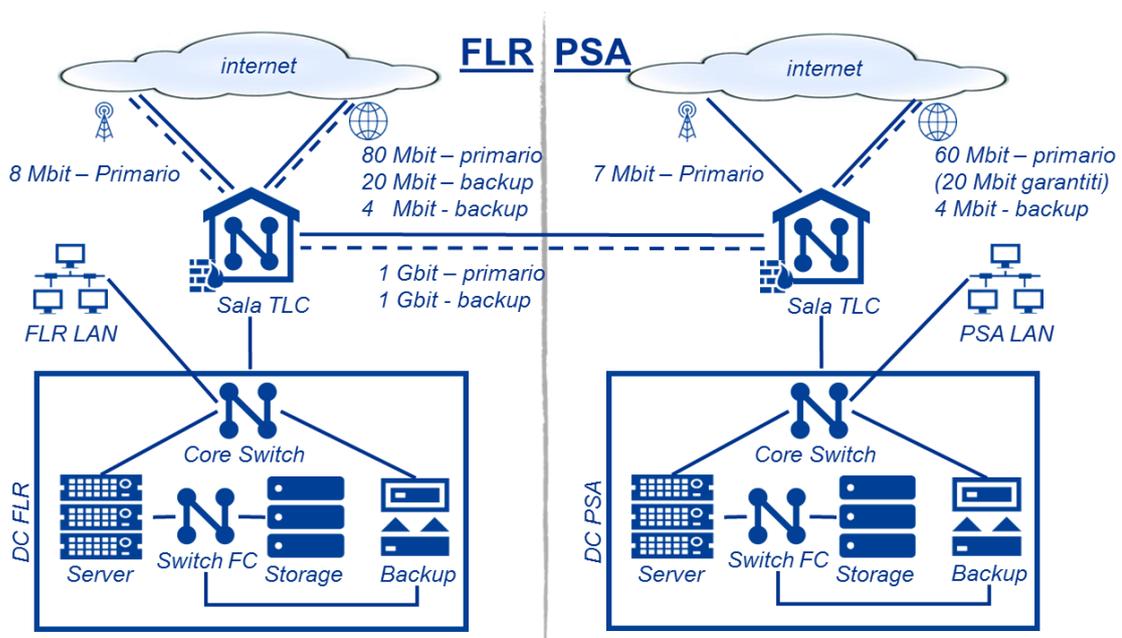


Figura 2 Architettura individuata To-Be

### 3.1 Data center

La soluzione nella sua complessità, inclusiva di Disaster Recovery, è prevista essere distribuita su due sale macchine (di seguito anche Datacenter), una per ciascuno dei due principali scali gestiti, di seguito “DC FLR” e “DC PSA”, e site presso le sedi di Toscana Aeroporti di Firenze Peretola e Pisa Aeroporto. Le due sale macchine sono previste erogare servizi in modalità active/active ed interconnesse attraverso connettività di tipo Layer 2/Layer3 come meglio descritto nel seguito.

### 3.2 Connettività

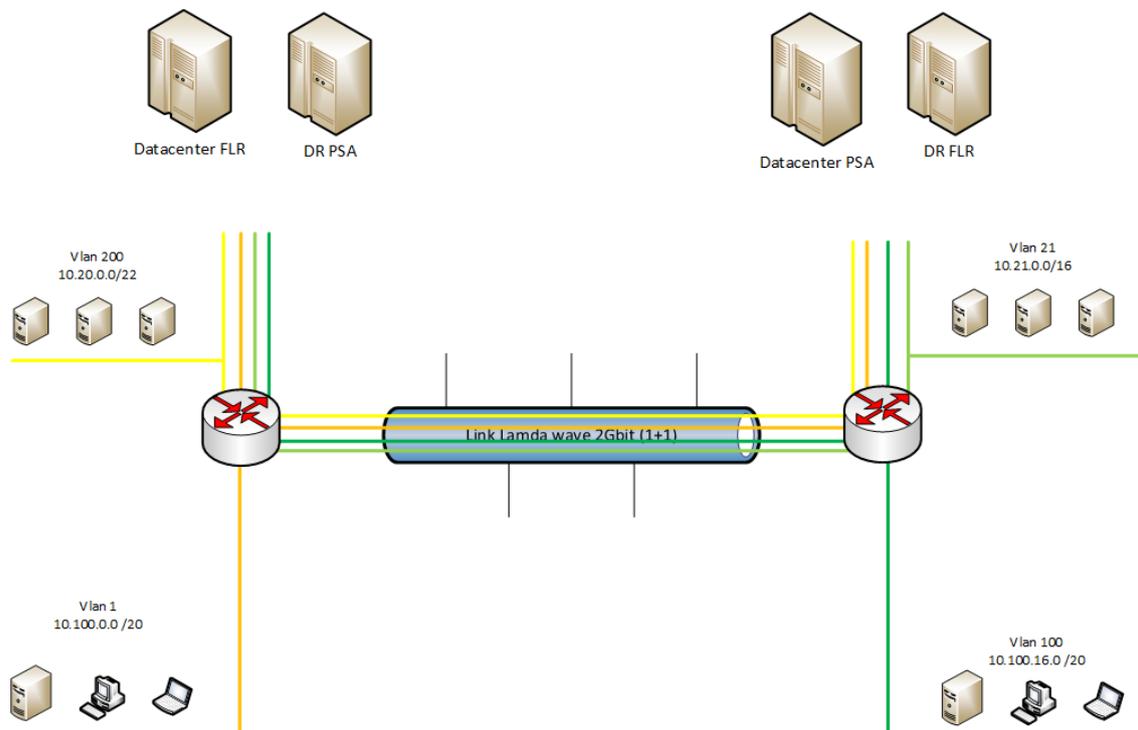
La soluzione to-be prevede la realizzazione di due sale TLC, una per ciascuno dei due principali scali gestiti, dedicate ad ospitare gli apparati di telecomunicazioni. Tali sale saranno separate della sale data center (DC) al fine di garantire la connettività dello scalo anche in caso di indisponibilità dei DC. Le sale TLC sono previste ospitare le seguenti tipologie di connettività:

- Sala “TLC FLR”, sita presso la sede di Toscana Aeroporti di Firenze Peretola:
  - telefonia fissa,
  - collegamenti Internet:
    - 80Mbit in fibra - primario
    - 20 Mbit in fibra - backup
    - 8 Mbit Ponte Radio – primario
    - 4 Mbit HDSL - backup
  - link in Fibra Ottica di interconnessione diretta tra le due sedi 2 Gbit ridondato (1Gbit/s +1Gbit/s)
  - apparati di rete di terze parti (compagnie Aeree) ospitati presso la struttura Toscana Aeroporti
- Sale “TLC PSA”, sita presso la sede di Toscana Aeroporti di Pisa Aeroporto (l’architettura target potrebbe prevedere per lo scalo di Pisa più di una sala TLC in virtù dell’attuale landscape infrastrutturale e delle terminazioni delle connessioni oggi presenti):
  - telefonia fissa,
  - collegamenti Internet:
    - 80Mbit in fibra – primario (di cui 20 Mbit garantiti)
    - 7 Mbit Ponte Radio – primario
    - 2 Mbit HDSL - backup
  - link in Fibra Ottica di interconnessione diretta tra le due sedi 2 Gbit ridondato (1Gbit/s +1Gbit/s)
  - apparati di rete di terze parti (compagnie Aeree) ospitati presso la struttura Toscana Aeroporti

### 3.2.1 Interconnessione data center

L'interconnessione tra i due scali di Firenze (FLR) e Pisa (PSA) è realizzata attraverso un collegamento diretto e dedicato da 2 Gbit ridondata (1Gbit/s + 1Gbit/s) e realizzata su percorsi differenziati che saranno terminate rispettivamente nelle sale "TLC FLR" e "TLC PSA" e collegate ai core switch.

Attualmente l'interconnessione tra i due aeroporti è di tipo Layer 2 con le VLAN locali ai data center e non estese nel data center controparte. In caso di disastro le reti potranno essere estese nei rispettivi siti di DR remoti. In questo modo le reti che ospitano i clienti di ogni sito, potranno raggiungere in Layer 2 i servizi presenti nel sito remoto di DR, così come mostrato nella seguente "Figura 3 – Topologico reti (in caso di disastro)".



**Figura 3 topologico reti (in caso di disastro)**

Tale link risulta oggi ampiamente sufficiente per l'erogazione dei servizi corporate di Toscana Aeroporti, si prevede possa essere utilizzato anche per la gestione del traffico generato dalle attività di replica dei dati necessaria a mantenere allineato il sito di Disaster Recovery con il sito principale.

La distanza tra i due siti è di circa 80 Km in linea d'aria e di circa 130 Km su fibra.

### **3.3 Landscape Applicativo**

Per completezza di informazione di seguito si riporta il landscape applicativo to-be che ciascuno dei due DC ospiterà e gestirà. Tale landscape è composto dalle applicazioni attualmente in essere presso i due scali e dalla soluzione SAP ERP che Toscana Aeroporti sta implementando e che fungerà da ERP unico per entrambi gli aeroporti.

Tutti i sistemi presenti all'interno del landscape applicato, sia i sistemi SAP che i sistemi non SAP, saranno ospitati su macchine virtuali in ambienti vmWare (vshpere 5.5 e superiore).

#### **Sistemi SAP:**

Il sistema SAP è considerato un sistema di gruppo, e si prevede che tale servizio sia erogato dal DC FLR sia per gli utenti di Firenze che per quelli di Pisa.

Il DC PSA avrà funzione di DR per il sistema SAP attraverso le modalità di replica previste dai fornitori in ottemperanza ai requisiti di RTO e RPO identificati da Toscana Aeroporti. Di seguito viene riportato il dettaglio delle singole istanze del sistema che saranno ospitate all'interno dei DC:

- SAP SSM (SAP Solution Manager),
- SAP ERP PROD,
- SAP ERP SVIL,
- SAP ERP QUAL.

Si prevede l'installazione dell'intero landscape SAP su sistema operativo Microsoft (la cui fornitura non è inclusa nel presente procedimento di gara) su infrastruttura vmWare (vshpere 5.5 e superiore).

La soluzione SAP in sviluppo prevede l'utilizzo dell'RDBMS MS SQL Server Enterprise Edition come database relazionale della soluzione SAP ERP.

**Sistemi non SAP:**

Lo schematico riportato in figura “4 – Landscape applicativo sistemi non SAP”, sintetizza le applicazioni attualmente in essere presso Toscana Aeroporti.



**Figura 4 Landscape Applicativo sistemi non SAP**

La presente fornitura non include i sistemi operativi, che verranno messi a disposizione da Toscana Aeroporti, mentre include l’acquisto di licenze vmWare Enterprise edition necessarie per far fronte alle necessità TA così come ulteriormente descritto nel capitolo “4.4 - Software e licenze”.

### 3.4 Infrastrutture

Il landscape precedentemente introdotto si compone delle componenti tecnologiche di alto livello di seguito riportate e schematizzate nella seguente “Figura 5 - Dettaglio componenti tecnologiche To-be”. I dettagli relativi alle configurazioni richieste sono descritti all’interno del capitolo “5 – Soluzioni e servizi richiesti”.

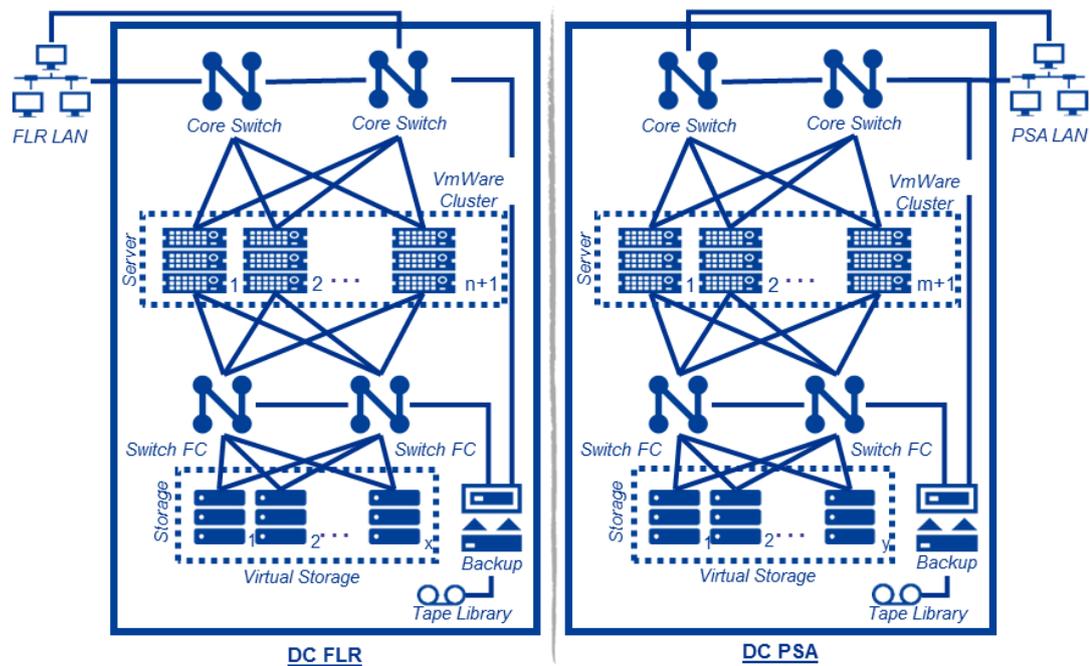


Figura 5 Dettaglio componenti tecnologiche To-be

#### 3.4.1 Computing

Le componenti applicative sono previste essere ospitate su infrastruttura virtuale vmWare i cui virtualizzatori (hypervisor) sono oggetto di fornitura. La soluzione di computing proposta deve prevedere non meno di #2 hypervisor vmWare per sito e deve essere proposta su tecnologia Blade.

L’architettura prevede di dislocare i nodi dell’infrastruttura vmWare come di seguito riportato:

- Almeno #1 chassis ospitanti tutte le istanze produttive e non produttive delle applicazioni, come dettagliato nel paragrafo “3.2 - Connettività”, presso la sala macchine “DC FLR” di Firenze.
- Almeno #1 chassis ospitanti tutte le istanze produttive e non produttive delle applicazioni, come dettagliato nel paragrafo “3.2 - Connettività”, presso la sala macchine “DC PSA” di Pisa.

I dimensionamenti richiesti nel paragrafo “5.1 - Computing” sono comprensivi della capacità computazionale necessarie a garantire l’erogazione dei servizi anche in caso di disastro presso il DC secondario.

## **3.4.2 Networking**

### **3.4.2.1 Core Network switch (non oggetto di fornitura)**

Si tratta degli apparati di rete, switch core in grado di gestire tutto il traffico di rete delle due infrastrutture. Tali apparati sono altresì utilizzati per interconnettere le sale macchine di entrambi i siti con le sale TLC e garantire l'accesso a tutti i rami delle LAN esistenti.

L'architettura prevede la seguente dislocazione degli apparati:

- 4 switch HP Procurve 5406zl v2 dedicati alla gestione dello scalo di Firenze e che saranno ospitati in maniera distribuita presso la sala macchine "DC FLR" e "TLC FLR" al fine di offrire resilienza a guasti locali.
- 6 switch Cisco 3750 dedicati alla gestione dello scalo di Pisa e che saranno ospitati in maniera distribuita presso la sala macchine "DC PSA" e le sale "TLC PSA" al fine di offrire resilienza a guasti locali.
- 1 switch HP Procurve 5406zl v3 dedicati al collegamento con lo scalo di Firenze ospitato presso una delle sale TLC PSA.

### **3.4.2.2 Storage Area Network (SAN)**

Si tratta degli apparati switch (oggetto della fornitura), che verranno utilizzati per interconnettere, ove richiesto, i server alla soluzione storage. L'architettura prevede di utilizzare #4 switch dislocati come di seguito:

- 2 switch ospitati presso la sala macchine "DC FLR" al fine di offrire resilienza a guasti locali.
- 2 switch ospitati presso la sala macchine "DC PSA" al fine di offrire resilienza a guasti locali.

### **3.4.3 Storage**

Si tratta della soluzione storage per i cui dettagli si rimanda al paragrafo "5.2 - Storage".

L'architettura prevede 2 unità storage dislocate come di seguito:

- 1 unità (costituita da almeno due nodi controller) ospitata presso la sala macchine "DC FLR" che fungerà da "master storage" per il sito di Firenze, mentre avrà funzione di DR per il sito di PSA (con modalità di replica A-sincrona eventualmente upgradabile a modalità sincrona).
- 1 unità (costituita da almeno due nodi controller) ospitata presso la sala macchine "DC PSA" che fungerà da "master storage" per il sito di Pisa, mentre avrà funzione di DR per il sito di FLR (con modalità di replica A-sincrona eventualmente upgradabile a modalità sincrona).

## 4 Strategie di Disaster Recovery e Alta Affidabilità

Al fine di garantire un elevato grado di disponibilità delle applicazioni a supporto del business Toscana Aeroporti ha deciso dotarsi di soluzioni tecnologiche un grado di garantire alta affidabilità e Disaster Recovery che siano in grado di sfruttare al meglio la distribuzione geografica delle sale macchine precedentemente illustrate e aumentare in questo modo il livello di resilienza ad eventuali incidenti e/o guasti anche di elevato impatto.

- **Alta Affidabilità**

L'alta affidabilità locale sarà garantita attraverso le funzionalità di HA previste da vmWare, predisposte all'interno di ciascun cluster virtuale. Ciascuna delle due sedi sarà quindi indipendente dal punto di vista dell'alta affidabilità.

- **Disaster Recovery**

Il Disaster Recovery sarà garantito per ciascun data center attraverso le facilities e le risorse della sala macchine posta nel sito controparte. Per tal motivo le risorse richieste al capitolo "5.1 Computing" sono state dimensionate per garantire l'erogazione dei servizi anche in caso di disastro dal DC secondario.

### 4.1 Strategie di Alta Affidabilità

Come precedentemente illustrato, Toscana Aeroporti prevede di implementare l'alta affidabilità dei sistemi previsti all'interno del landscape applicativo attraverso le tecnologie di vmWare High Availability / Fault Tolerance. Attualmente Toscana Aeroporti utilizza la versione vSphere 5.5, si richiede pertanto ai fornitori di garantire la compatibilità della soluzione proposta con tale versione e con le versioni superiori al momento disponibili.

### 4.2 Strategie di Disaster Recovery

Attualmente Toscana Aeroporti non dispone di una soluzione di Disaster Recovery geografico per le proprie applicazioni. Vista la criticità che l'interruzione di alcuni dei servizi principali può avere sul business Toscana Aeroporti ha deciso di dotarsi di una soluzione di Disaster Recovery geografico attestato presso le due sedi di Firenze e Pisa. Nell'ambito del progetto di implementazione del Disaster Recovery geografico Toscana Aeroporti sta predisponendo le procedure operative necessarie all'attivazione del Disaster Recovery.

I macro passi che la procedura di attivazione del Disaster Recovery coprirà sono, alla data di redazione del presente documento, i seguenti:

- 1 Interruzione delle repliche sullo storage ospitato nel sito "secondario"
- 2 Estensione delle VLAN di produzione al sito secondario
- 3 Promozione selettiva delle LUN "replicate" dallo stato di "replica read only" allo stato "online read/write"
- 4 Import/registrazione delle VM nella farm vmWare ospitata sul sito secondario
- 5 Accensione selettiva delle virtual machine

#### 4.2.1 Sistemi in perimetro

La soluzione di Disaster Recovery sarà disponibile per tutte le istanze produttive e di sviluppo come riassunto al paragrafo "3.3 Landscape Applicativo"

### 4.3 RTO

Tutte le modalità e le procedure di fileover proposte dovranno essere allineate con l’RTO definito da Toscana Aeroporti per ciascuna delle applicazioni gestite all’interno delle virtual farm.

Ad oggi i sistemi gestiti più critici richiedono RTO di 1 ora. Toscana Aeroporti stima in circa 40 minuti il tempo necessario a far ripartire le macchine virtuali una volta disponibili sul sito secondario le LUN ospitanti le macchine virtuali. Pertanto il tempo a disposizione di Toscana Aeroporti per eseguire la procedura di attivazione del Disaster Recovery per le componenti storage è previsto essere di circa 20 minuti per i sistemi più critici. Si richiede al fornitore di strutturare le proprie proposte tecniche della soluzione storage in modo da essere allineate con questo livello di protezione.

Si richiede altresì al fornitore di descrivere il funzionamento della soluzione di replica proposta, gli step procedurali da compiere e l’RTO proposto. In particolare al fornitore si richiede di fornire un elenco di particolari “post activities” che dovessero rendersi necessarie dopo il riavvio delle macchine virtuali sul sito di Disaster Recovery. Ai fornitori è altresì richiesto di produrre descrizione degli step da compiere per il ripristino della situazione pre-disastro, “*Return to Home*”.

### 4.4 RPO

Toscana Aeroporti è consapevole che l’RPO della soluzione dipenderà da molteplici fattori dominati principalmente dalla banda trasmissiva, ovvero la capacità del canale di interconnessione tra le sale macchine e dalla quantità di dati da replicare.

I fornitori sono invitati ad indicare all’interno della propria offerta tecnica il massimo volume di dati che, in base alle proprie esperienze e caratteristiche della soluzione proposta, potrebbe essere replicato con un RPO di 4 ore ed una banda trasmissiva tra i data center di 1Gbit/sec.

## 5 Soluzioni e servizi richiesti

Al fornitore è richiesta una quotazione per la fornitura di tutto l'hardware ed il software di seguito descritti (sistemi computing, sistemi storage comprensivi di switch SAN, software e licenze), i relativi servizi di installazione e configurazione, manutenzione e supporto specialistico in conformità con i requisiti minimi riportati nel seguente capitolo e in generale ritenuti necessari per la corretta posa in opera, funzionamento e gestione e conduzione della soluzione descritta.

Al fornitore è richiesto inoltre di proporre una configurazione tecnica che preveda la fornitura di tutte le componenti previste (Computing, Storage, Networking SAN, Licenze, Manutenzione e servizi professionali) con storage basato su esclusivamente su tecnologie SSD.

La configurazione proposta dovrà soddisfare i requisiti minimi di performance come specificato nel paragrafo “5.2 Storage”.

Anche dove non espressamente indicato tutta la fornitura hardware dovrà essere disegnata e dimensionata in modo tale da non presentare “Single Point of Failure”, pertanto sono da prevedere opportune ridondanze hardware e software.

Tutta la cassetteria necessaria ad interconnettere le componenti proposte dal fornitore, inclusi cavi di rete, cavi fibra, transceiver (SFP, GBIC o simili) e cordoni di alimentazione, dovranno essere inclusi nell’offerta tecnico economica.

Al fornitore è altresì richiesto di dimensionare tutte le componenti della soluzione garantendo un fattore di crescita di almeno il 30 %, a titolo esemplificativo e non esaustivo si riportano alcune aree per le quali si richiede una scalabilità pari o superiore al 30 %:

- **Banchi RAM:** la fornitura dovrà garantire di poter espandere la RAM installata sui server di un fattore almeno del 30 %
- **Storage:** la fornitura dovrà essere configurata in modo garantire slot liberi per almeno il 30 % della capienza totale al fine di poter aggiungere in caso di bisogno dischi supplementari.
- **Chassis Blade:** la fornitura dovrà essere configurata in modo garantire slot liberi per almeno il 30 %, ma non oltre il 50% della capienza totale al fine di poter aggiungere in caso di bisogno blade supplementari.
- **Porte switch storage:** la fornitura dovrà essere configurata in modo garantire porte libere per almeno il 30 % del numero totale delle porte previste.

Il fornitore dovrà inoltre farsi carico dell’eventuale smaltimento di server/apparati presenti attualmente nei locali CED che verranno sostituiti con i nuovi server/apparati oggetto della fornitura.

### 5.1 Computing

Al fine di rispondere all’architettura di alto livello descritta nel capitolo “3 - Architettura IT TO-BE” e nel capitolo “4 – Strategie di Disaster Recovery e Alta Affidabilità” Toscana Aeroporti ha deciso di dotare l’infrastruttura di una soluzione computing che sarà distribuita nelle due sale macchine rispettivamente “DC FLR e DC PSA”. Ciascuna sala macchine dovrà prevedere almeno due nodi e dovrà garantire anche tutte le funzionalità di DR in caso di perdita di una delle due sale macchina.

## 5.1.1 Specifiche minime della fornitura

Per la componente computing al fornitore è richiesto di elaborare una soluzione di classe enterprise in linea con i requisiti di seguito descritti.

### 5.1.1.1 Specifiche Server

Come precedentemente illustrato tali componenti saranno destinate ad ospitare tutte le componenti del landscape applicativo descritto nel capitolo “3.4 - Landscape Applicativo”. Al fornitore si richiede di proporre tecnologie x86 basate su blade. Le specifiche minime sono le seguenti:

- Alimentazione: ridondata;
- Numero minimo di Enclosure Blade: 2 nodi (di cui 1 per il sito DC FLR e 1 per il sito DC PSA);
- Potenza elaborativa complessiva (DC FLR + DC PSA), pari ad almeno 440 core (di cui 220 per il sito DC FLR e 220 per il sito DC PSA) ospitati su blade del tipo dual CPU (2 CPU) al fine di minimizzare l'impatto derivante dall'indisponibilità di un singolo blade. (Toscana Aeroporti riterrà premianti le soluzioni basate esclusivamente su blade 2 CPU rispetto a soluzioni annoveranti anche o solo blade con più di 2 CPU attive per blade);
- RAM: almeno 5 TB complessivi (di cui 2,5 TB per il sito DC FLR e 2,5 TB per il sito DC PSA);
- Storage interno: almeno 2 dischi SSD con capacità minima di 128 GB in configurazione RAID1 o superiore per ogni blade;
- Network:
  - Supporto ai protocolli ETH, FC e FCoE;
  - Almeno 4 interfacce di rete fisiche, 2 ETH e due FC, nel caso di schede di tipo non convergente (ETH e FC separate) ospitate su almeno 2 card adapter diversi per ridondanza a guasti hardware per ogni blade;
  - Almeno 2 interfacce di rete fisiche nel caso di schede di tipo convergente (FCoE) ospitate su almeno 2 card adapter diversi per ridondanza a guasti hardware per ogni blade;
  - Possibilità di controllo del traffico attraverso funzionalità di traffic shaping e/o QoS su tutte le porte (fisiche e logiche);
- Spazio Spare: in aggiunta a quanto necessario per garantire la copertura dei requisiti computazionali, è richiesto al fornitore di prevedere almeno una macchina (blade) per finalità di spare part e manutenzione;
- Certificazioni: L'hardware proposto dovrà essere certificato per i seguenti sistemi operativi e hypervisor:
  - Windows: almeno versioni server 2008 e superiore;
  - Linux:
    - RHEL versioni 6 e superiore;
    - SLES versioni 10 e superiore;

- vmWare vSphere: versione 5.5 e superiore;
- Tutta la cassetteria necessaria ad interconnettere le componenti proposte dal fornitore, inclusi cavi di rete, cavi fibra, transceiver (SFP, GBIC o simili) e cordoni di alimentazione, dovranno essere inclusi nell'offerta.

### 5.1.1 Descrizione minima della fornitura

Si richiede al fornitore una descrizione tecnica completa della soluzione di computing proposta, che includa almeno le seguenti informazioni:

- Tecnologia di computing offerta (caratteristiche enclosure blade e blade);
- Marca e modello delle componenti proposte con evidenza del livello di scalabilità della soluzione offerta nella configurazione proposta;
- Descrizione delle potenza elaborativa offerta con particolare riferimento a:
  - Tipologia processore;
  - # core;
  - frequenza di clock;
  - certificazione della potenza elaborativa erogata come stabilito dal benchmark SPECvirt\*\_sc2013;
- Descrizione della quantità di memoria RAM offerta con particolare riferimento a:
  - Tipologia;
  - Dimensione (GB);
  - Dati prestazionali.
- Descrizione della tipologia di storage interno offerto con particolare riferimento a:
  - Tipologia dischi (dischi meccanici vs SSD e altre informazioni ritenute utili da fornitore);
  - Dimensione (GB);
  - Dati prestazionali;
  - Soluzioni di protezione del dato (RAID) offerte.
- Network:
  - # schede di rete (fisiche e logiche);
  - Tipologia dei collegamenti (rame vs altri media);
  - Protocolli supportati (FC, FCoE, ETH, ..);
  - Funzionalità di Traffic shaping e QoS;
  - Funzionalità di virtualizzazione delle interfacce supportate.
- Alimentazione:
  - # alimentatori;

- Potenza complessiva;
- Grado di ridondanza offerto;
- Efficienza energetica (eventuali certificazioni);
- Descrizione dei sistemi software di monitoraggio e gestione proposti;
- Supporto funzionalità di sostituzione a caldi dei componenti (Hot Swap).

## 5.2 Storage

Al fine di rispondere all'architettura di alto livello descritta nel capitolo "3 – Architettura IT TO BE" e nel capitolo "4 – Strategie di Disaster Recovery e Alta Affidabilità" Toscana Aeroporti ha deciso di adottare una soluzione storage basata su 2 unità: una nella sala macchine DC FLR e una nella sala macchine DC PSA. Le due unità dovranno garantire l'allineamento dei dati mediante una soluzione di replica di tipo asincrono (o sincrono se ritenuto compatibile con le distanze in essere tra i due datacenter) differenziato e selettivo verso la sala macchina sita nella corrispondente sede di DR, al fine di poter permettere un elevato grado di controllo dell'utilizzo della banda disponibile tra i siti FLR e PSA.

### 5.2.1 Specifiche minime della fornitura

Per la componente storage al fornitore è richiesto di elaborare una soluzione di classe enterprise in linea con i requisiti di seguito descritti:

Ogni singolo storage dovrà garantire:

- Capacità: ciascuna delle due configurazioni proposte deve avere una capacità almeno pari alla somma dei seguenti requisiti:
  - 200 TB netti utili (di cui 100TB per il sito DC FLR e 100TB per il sito DC PSA)
  - Fattore di deduplica considerato al massimo pari a 2
- Tipologia dischi: si richiede al fornitore di fornire una configurazione basata esclusivamente su dischi di tipologia SSD.
- IOPS minimi: ciascuna delle due configurazioni proposte dovrà essere in grado di erogare almeno 100.000 IOPS per sito;.
- Ridondanza RAID: Ciascuna delle due configurazioni proposte dovrà essere dimensionata in modo da garantire almeno le seguenti tipologie di schema RAID:
  - RAID 0
  - RAID 1
  - RAID 5
  - RAID 6
  - RAID 10
- HotSwap: Ciascuna delle due configurazioni deve prevedere funzionalità di hot swap dei dischi.
- Spare: La soluzione proposta dovrà essere disegnata e configurata in modo da garantire 30% di slot liberi.

- **Connettività:** La soluzione proposta dovrà essere del tipo “unified storage” in grado di garantire il supporto sia ai protocolli a blocchi che i protocolli a file (almeno NFS e CIFS). L’accesso allo storage dovrà essere possibile sia attraverso interfacce FC da almeno 8Gbit/sec che ETH da almeno 10Gbit/sec con almeno 2 interfacce per ciascuna delle connettività proposte per controller (ad esempio se la soluzione proposta dovesse prevedere due controller si richiede che ogni controller venga configurato con almeno 2 interfacce FC e due interfacce ETH).
- **Snapshot:** la configurazione proposta deve prevedere un numero illimitato di snapshot sino all’esaurimento dello spazio disponibile. Qualora la soluzione proposta dovesse necessitare di spazio dedicato per le snapshot, al fornitore è richiesto di prevedere uno spazio aggiuntivo ai 200 TB netti richiesti pari a 20 TB funzionali alla tecnologia di snapshot.
- **Soluzioni di replica:** La soluzione proposta dovrà essere in grado di garantire la replica asincrona in modalità differenziata e selettiva verso i rispettivi siti di Disaster Recovery al fine di poter permettere un elevato grado di controllo dell’utilizzo della banda disponibile tra le sedi di FLR e PSA.
- Tutta la cassetteria necessaria ad interconnettere le componenti proposte dal fornitore, inclusi cavi di rete e cavi fibra, transceiver (SFP, GBIC o simili) e cordoni di alimentazione, dovranno essere inclusi nell’offerta tecnico economica.

### 5.2.2 Descrizione minima della fornitura

Si richiede di fornire una descrizione tecnica completa della soluzione storage proposta, che includa almeno le seguenti informazioni:

- Marca e modello della soluzione proposta;
- Capacità massima della soluzione [TB];
- Capacità lorda e netta proposta [TB];
- Numerosità e tipologia dei dischi SSD proposti e le relative performance di targa;
- Indicazione della scalabilità massima della soluzione proposta;
- Tipologie di RAID supportate e modalità di gestione;
- Numerosità e velocità delle interfacce di rete previste;
- Ridondanza, indicando la tipologia di configurazione RAID proposta;
- Caratteristiche tecniche della soluzione di tiering proposto;
- Caratteristiche tecniche della soluzione di caching proposta;
- IOPS massimi erogabili dalla configurazione;
- Tempo di risposta (ms);
- Descrizione della soluzione di replica prevista, descrizione della tipologia di replica prevista (asincrona), replica incrementale, banda richiesta per unità di volume (ad esempio 1 mbit di banda ogni GByte di dato, funzionalità di replica consistente dei Dati);
- Funzionalità di deduplica;

- Tecnologie e modalità di snapshot;
- Modalità di interfacciamento con gli ambienti di virtualizzazione utilizzati da Toscana Aeroporti;
- Funzionalità di Thin provisioning;
- Consumi energetici ed eventuali certificazioni di efficienza energetica disponibili.

### **5.3 Storage Area Network (SAN)**

Al fine di rispondere all'architettura di alto livello descritta nel capitolo "3 – Architettura IT TO-BE" e nel capitolo "4 – Strategie di Disaster Recovery e Alta Affidabilità" Toscana Aeroporti ha deciso di adottare una soluzione di networking di interconnessione tra la server farm e lo storage basato su tecnologia Fiber channel e di conseguenza potenzialmente necessitante di Switch Fiber Channel SAN.

#### **5.3.1 Specifiche minime della fornitura**

Per la componente network al fornitore è richiesto di elaborare una soluzione di classe enterprise in linea con i requisiti di seguito descritti:

- Switch: si richiede la fornitura di 4 switch FC (di cui 2 per il sito DC FLR e 2 per il sito DC PSA) configurati in modo da poter interconnettere tutte le componenti storage con le componenti server previste dal fornitore nella propria offerta:
  - L'interconnessione dovrà essere prevista su fibra 8 Gbit/sec o superiore.
  - Tutti i transceiver GBIC/FSP e la cassetteria necessarie a garantire le interconnessioni ed il corretto funzionamento devono essere inclusi nelle configurazioni e quotazioni.

#### **5.3.2 Descrizione minima della fornitura**

Si richiede di fornire una descrizione tecnica delle soluzioni network proposte, che includa almeno le seguenti informazioni:

- Modello dello chassis proposto;
- Numerosità delle porte disponibili;
- Espandibilità della soluzione proposta;
- Capacità di sostituzione dei componenti a caldo;
- Consumi energetici ed eventuali certificazioni energetiche disponibili;
- Descrizione delle principali funzionalità offerte dalla soluzione:
  - Zoning & Masking;
  - Monitoraggio delle performance;
  - Strumenti di traffic shaping e gestione del QoS;
  - Strumenti di monitoraggio e diagnostica dell'infrastruttura SAN;
  - Strumenti di gestione.

## 5.4 Software e licenze

Sono da considerarsi parte integrante della fornitura in aggiunta a quanto specificato nei paragrafi precedenti anche l'approvvigionamento delle seguenti licenze software (da includere all'interno di entrambe le configurazioni proposte):

- **vmWare:** la fornitura dovrà comprendere le licenze vmWare Enterprise Plus, necessarie e sufficienti a licenziare l'intera infrastruttura di computing prevista. Le licenze fornite dovranno essere pari alla sola differenza tra le licenze attualmente in possesso di TA e quelle richieste dalla struttura prevista. Il dettaglio delle licenze attualmente in possesso di Toscana Aeroporti, sono riepilogate in tabella seguente. Si specifica che rimane a carico del fornitore, l'attività di migrazione dell'intestazione delle licenze attuali da precedenti società (SAT e AdF) in Toscana Aeroporti.

Intestazione licenza	Tipo licenza	Quantità
SAT (contratto N <b>41719669</b> EA number <b>114903062</b> )	Vmware Enterprise Plus Acceleration Kit for 8 processor	N° 1
SAT	vSphere 5 Standard Basic 1 processor	N° 16
SAT	VMware vSphere 5 Enterprise	N° 2
AdF (contratto N <b>41643544</b> EA number <b>113918887</b> )	VMware View 4 Premier Add-On: 10 pack	N° 1
AdF	VMware vShield Endpoint 5.x(1VM)	N° 10
AdF	VMware ThinApp 5 Virtualization Packager	N° 1
AdF	VMware ThinApp 5 Client License	N° 10
AdF	VMware Horizon View 6 per concurrent user	N° 10
AdF	VMware Workstation Pro 12 for Linux and Windows, ESD	N° 1
AdF	VMware vSphere Midsize Acceleration Kit for 6 processors	N° 1
AdF	VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (Per Instance)	N° 1
AdF	VMware vSphere 6 Enterprise for 1 processor	N° 7

- **Altri software:** Il fornitore dovrà altresì includere tutte le licenze necessarie al corretto funzionamento di ogni altro software previsto nelle configurazioni proposte.

All'interno della quotazione economica dovranno inoltre essere esplicitate anche tutte le informazioni relative agli eventuali corrispettivi legati a canoni annuali dovuti a titolo di manutenzione delle licenze stesse.

## 5.5 Manutenzione

Per tutte le componenti hardware e software incluse nella fornitura dovrà essere incluso il supporto di maintenance che dovrà avere durata minima di 3 anni a decorrere dalla data di accettazione del verbale di collaudo, con possibilità di estendere il servizio di ulteriori 2

anni. Il supporto dovrà includere inoltre interventi on site in modalità 24x7 con intervento garantito in 4 ore (nelle sedi di FLR e PSA).

La Ditta Aggiudicataria deve garantire, per l'intera durata del contratto, la piena efficienza e funzionalità di tutti i prodotti. Per piena efficienza e funzionalità si intende quella che i prodotti offrono al momento del collaudo. A tal fine la Ditta Aggiudicataria deve fornire i servizi elencati secondo le modalità appresso indicate ed in particolare:

- il servizio di manutenzione hardware di tutte le componenti oggetto della fornitura deve essere erogato tramite interventi on-site, ove necessario, finalizzati a garantire il corretto funzionamento dei sistemi e prevedere il ripristino degli stessi in caso di guasti e malfunzionamenti;
- il servizio di manutenzione software di base deve essere erogato tramite help desk per il primo livello di assistenza o mediante intervento on-site nel caso di problemi non risolvibili da remoto.

Al fine di garantire un regolare flusso informativo tra Stazione Appaltante e Ditta Aggiudicataria, è indispensabile che tutte le segnalazioni di disservizio, emesse dalla Stazione Appaltante, vengano indirizzate ad un unico Centro di Assistenza della Ditta Aggiudicataria.

I ticket verranno aperti attraverso OTRS (sistema di Help Desk web della Stazione Appaltante).

Alla Ditta Aggiudicataria verrà comunicato l'indirizzo internet del sistema di Help Desk e le credenziali di accesso a tale sistema. Per il calcolo del rispetto degli SLA verrà preso come riferimento data e ora dell'inserimento del ticket.

In casi eccezionali e per particolari motivi di urgenza, il ticket potrà essere aperto telefonicamente al numero comunicato dalla Ditta Aggiudicataria. In questo caso il ticket potrà essere aperto unicamente dai componenti dell'Ufficio Sistemi Informativi della Stazione Appaltante, da persone da loro delegate o in automatico, dai sistemi di monitoraggio. L'elenco delle persone abilitate all'apertura del ticket verrà comunicato alla Ditta Aggiudicataria successivamente all'aggiudicazione. La Stazione Appaltante provvederà a informare la Ditta Aggiudicataria di eventuali variazioni dei nominativi delle persone abilitate.

In caso di apertura telefonica di un ticket, si procederà comunque appena possibile al suo inserimento all'interno di OTRS. In questo caso, all'interno del ticket verrà specificata la data e l'ora della telefonata e le motivazioni dell'urgenza. Per il calcolo del rispetto degli SLA verrà considerata la data e l'ora della chiamata telefonica.

#### Gestione del Ticket

Il ticket verrà inserito tramite OTRS, che genererà una email all'indirizzo comunicato dalla Ditta Aggiudicataria.

Le informazioni contenute nel ticket saranno:

- anagrafica del Cliente;
- riferimento della Stazione Appaltante;
- problema riscontrato/descrizione dell'intervento richiesto;
- priorità (severity) di intervento;

- eventuali note esplicative.

La Ditta Aggiudicataria dovrà quindi prendere in carico del ticket tramite OTRS.

Se l'intervento può essere eseguito da remoto, la Ditta Aggiudicataria provvederà a contattare telefonicamente l'Ufficio Sistemi Informativi, dando informazioni sul tipo di intervento che verrà effettuato.

Se il tipo di problematica richiede un intervento presso la Stazione Appaltante, una volta arrivato presso l'Aeroporto di riferimento, il tecnico dovrà informare il referente della Stazione Appaltante del suo arrivo e comunicare il numero di telefono al quale potrà essere contattato.

Il tecnico è tenuto a mantenere regolarmente aggiornato il referente della Stazione Appaltante sullo stato di avanzamento dell'attività: il tecnico dovrà fornire almeno un aggiornamento ogni ora.

Il tecnico dovrà osservare tutte le procedure di sicurezza richieste dal Cliente per l'accesso ai locali interessati all'intervento.

Chiusura del Ticket

Nel caso l'intervento venga effettuato da remoto, una volta accertata l'effettiva risoluzione del guasto ed eseguiti i test di funzionamento unitamente al personale dell'Ufficio Sistemi Informativi, la Ditta Aggiudicataria procederà alla chiusura del ticket su OTRS, indicando le azioni intraprese per risolvere il problema.

Nel caso l'intervento venga effettuato presso la Stazione Appaltante, la Ditta Aggiudicataria dovrà compilare il "Rapporto di Chiusura del ticket". Tale rapporto dovrà contenere almeno le seguenti informazioni:

- Numero identificativo del ticket
- nome del tecnico;
- data ed ora di inizio e fine lavoro;
- descrizione dell'attività svolta;
- parti sostituite ed eventuali versioni software implementate;
- numeri di serie delle eventuali parti sostituite;
- note in merito a problemi incontrati durante l'attività.

Il rapporto dovrà essere firmato da un componente dell'Ufficio Sistemi Informativi della Stazione Appaltante o da persone da loro delegate. L'elenco delle persone abilitate alla firma del rapporto verrà comunicato alla Ditta Aggiudicataria successivamente all'aggiudicazione. La Stazione Appaltante provvederà a informare la Ditta Aggiudicataria di eventuali variazioni dei nominativi delle persone abilitate. Appena possibile il ticket dovrà essere chiuso anche tramite OTRS, indicando l'orario di fine dell'intervento indicato sul "Rapporto di Chiusura del ticket".

## **5.6 Servizi Professionali**

Al fornitore è chiesto di includere nella propria offerta economica e di descrivere nella propria offerta tecnica i seguenti servizi professionali.

### 5.6.1 Servizi di installazione

Sono da considerarsi inclusi all'interno dello scope del presente documento tutti i servizi di installazione e configurazione, effettuati da personale di lingua italiana, necessari per la predisposizione di tutta l'infrastruttura hardware e l'installazione di tutti gli ambienti software presenti nelle sale macchine:

- 1 sala macchine ubicata presso la sede DC FLR,
- 1 sala macchine ubicata presso la sede DC PSA.

Viene richiesto al fornitore di dare esplicita evidenza delle attività previste e delle relative tempistiche, che dovranno essere presentate con un opportuno GANTT di progetto, la cui predisposizione rimane in carico al fornitore.

I servizi di installazione sono da ritenersi inclusivi di:

- Installazione e configurazione fino all'ambiente di virtualizzazione vmWare;
- Completa documentazione delle procedure di installazione;
- Training in modalità "on the job" finalizzati a fornire al personale ICT di Toscana Aeroporti il know-how necessario o poter gestire l'infrastruttura in oggetto;
- Test delle soluzioni di HA e DR inclusive delle procedure di "Return to Home".

Il rilascio dell'infrastruttura sarà da considerarsi concluso, con esito positivo, a valle della firma del verbale di collaudo funzionale.

### 5.6.2 Servizi di supporto post installazione

Al fornitore è richiesto includere nelle proprie proposte tecnico economiche un congruo numero di giornate, effettuate da personale di lingua italiana, da erogarsi per interventi specifici definiti da TA a valle dell'accettazione dell'infrastruttura fornita, ovvero della firma dell'apposito verbale di collaudo funzionale.

Si richiede al fornitore di includere all'interno dell'offerta un numero di giornate almeno pari a:

- 10 Giorni Uomo di supporto post-installazione da erogarsi presso il sito di FLR,
- 10 Giorni Uomo di supporto post-installazione da erogarsi presso il sito di PSA.

*Il presente Capitolato Tecnico è stato redatto con l'obiettivo di descrivere e dettagliare la natura del lavoro/servizio/fornitura, le specifiche tecniche, i requisiti e le modalità con cui il lavoro/servizio/fornitura deve essere svolto per risultare di interesse e di utilità alla Stazione Appaltante sulla scorta di informazioni, conoscenze e competenze di settore nella disponibilità dell'estensore e nel rispetto del principio di massima partecipazione degli operatori economici del mercato di riferimento.*