

**ALLEGATO 1**

**CAPITOLATO TECNICO**

**PER LA FORNITURA DI SISTEMI INTEGRATI**  
**(INFRASTRUTTURE CONVERGENTI) PER SOGEI**

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>GENERALITÀ.....</b>	<b>6</b>
2.1	Sintesi della fornitura e durata .....	6
2.2	Presentazione della relazione tecnico-illustrativa.....	7
2.3	Prescrizioni in materia di sicurezza .....	8
<b>3</b>	<b>OGGETTO DELLA FORNITURA .....</b>	<b>9</b>
3.1	Requisiti progettuali vincolanti per la fornitura.....	11
3.2	Distribuzione .....	13
<b>4</b>	<b>DEFINIZIONE DELLA FORNITURA .....</b>	<b>14</b>
4.1	Le Infrastrutture Convergenti .....	14
4.1.1	Le Infrastrutture convergenti e il three site.....	15
4.1.2	Componente Computazionale.....	17
4.1.2.1	Caratteristiche dei server .....	18
4.1.2.2	Caratteristiche dello chassis.....	20
4.1.2.3	Caratteristiche della connettività convergente FCOE .....	21
4.1.2.4	Caratteristiche della connettività tradizionale LAN .....	23
4.1.2.5	Caratteristiche della connettività tradizionale SAN .....	24
4.1.3	Componente Storage.....	25
4.1.3.1	Funzionalità e caratteristiche dello Storage.....	26
4.1.3.2	Requisiti di configurazione .....	27
4.1.4	Componente Network LAN .....	28
4.1.5	Componente Network SAN .....	30
4.1.6	Componente Management .....	31
4.1.6.1	Rete di management.....	32
4.1.6.2	Gestione Unica e Server di management.....	32
4.1.7	Componente Software .....	33
4.1.7.1	Software per la gestione e il monitoraggio dei Server .....	34
4.1.7.2	Software di monitoraggio dei Sottosistemi Storage .....	34
4.1.7.3	Software di Management dei Sottosistemi Storage.....	35
4.1.7.4	Software di multipath.....	35
4.1.7.5	Software di Orchestrazione .....	35
4.1.8	Rack e Cablaggio.....	36
<b>5</b>	<b>I SERVIZI CONNESSI ALLA FORNITURA.....</b>	<b>39</b>
5.1	Costituzione strutture tecniche.....	39
5.1.1	Struttura di coordinamento e pianificazione .....	39
5.1.2	Connessione al sistema WEBMH per la gestione dei malfunzionamenti Hardware .....	39



5.2	Erogazione dei servizi .....	40
5.2.1	Preinstallazione.....	41
5.2.2	Installazione attivazione e configurazione.....	42
5.2.3	Servizi connessi di Low Level Design .....	43
5.2.4	Servizi connessi di Training on the job.....	44
<b>6</b>	<b>I SERVIZI DI ASSISTENZA E MANUTENZIONE.....</b>	<b>45</b>
6.1	Costituzione strutture tecnico/logistiche .....	45
6.2	Requisiti professionali del personale tecnico .....	45
6.3	Servizi di Manutenzione .....	45
6.3.1	Manutenzione preventiva .....	46
6.3.2	Manutenzione correttiva ordinaria.....	47
6.3.3	Materiali di consumo .....	47
6.4	Livelli di servizio .....	47
6.4.1	Livelli di servizio dei malfunzionamenti delle Infrastrutture Convergenti ....	48
6.4.2	Livelli di servizio per i malfunzionamenti Software a corredo .....	48
6.5	Luogo di svolgimento .....	49
6.6	Eventuale Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione .....	49
6.6.1	Durata del servizio di Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione.....	50
6.6.2	Orario del servizio di Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione .....	50

## 1 Premessa

Il presente documento riguarda la fornitura di Sistemi Integrati e relativi servizi per il Sistema Informativo del Ministero dell'Economia e delle Finanze.

Per Sistemi Integrati vanno intese un insieme di apparecchiature di computing, networking e storage appositamente ingegnerizzate, integrate e certificate fra loro per essere modulari (sia in termini di computing che di storage e networking), completamente ridondate, flessibili e con una scelta di configurazioni che si adattino alle esigenze di carico che si dovessero presentare nel tempo.

A oggi esistono sul mercato 3 definizioni che caratterizzano l'area dei Sistemi Integrati:

- a) Reference Architecture;
- b) Hyper Converged Infrastructure (Infrastrutture Iperconvergenti);
- c) Converged Infrastructure (Infrastrutture Convergenti).

Oggetto di questa acquisizione sono tutte e sole le tecnologie appartenenti al terzo tipo, quello “c” delle Infrastrutture Convergenti, non saranno prese in considerazione risposte relative a Reference Architecture o Infrastrutture Iperconvergenti.

In particolare, le Infrastrutture Convergenti di interesse dovranno permettere il contemporaneo utilizzo delle apparecchiature per ambienti virtualizzati (tramite i comuni SW Hypervisor di mercato) ma anche per architetture fisiche tradizionali, tramite la possibilità di definire e configurare una parte o la sua totalità (sia in termini di computing, storage e networking) per un uso general-purpose.

Salva diversa esplicita indicazione, ai termini riportati di seguito in ordine alfabetico, viene attribuito, ai fini del presente documento, il significato in appresso indicato:

- **Amministrazione**, indica nel complesso le strutture organizzative facenti capo al Ministero dell'Economia e delle Finanze;
- **Apparecchiature**, indica indistintamente tutte le apparecchiature elettroniche oggetto della *Fornitura*;
- **Capitolato tecnico**, indica il presente documento;
- **Fornitura**, indica, nel suo complesso, la vendita degli *apparati elettronici*, la cessione delle licenze d'uso dei *prodotti software* oggetto del presente *Capitolato tecnico*, le *licenze* per l'abilitazione di funzionalità sugli apparati, nonché l'erogazione dei servizi descritti;
- **Prodotti software**, indica il software e le licenze d'uso oggetto del presente *Capitolato tecnico* oltre l'eventuale software di ausilio alla gestione delle apparecchiature;
- **Sistema informativo**, indica il sistema informativo della fiscalità nelle cui sedi dovrà essere eseguita la *Fornitura*. Le sedi sono dislocate sia a Roma, Via Mario Carucci, 99 che in altra sede dedicata alle attività di Disaster-Recovery;



consip

- **Società**, indica la società aggiudicataria della *fornitura*;
- **Sogei**, indica la SOGEI - Società Generale d'Informatica S.p.A.

## 2 Generalità

Il presente documento stabilisce i requisiti (i quali, salvo diversa indicazione, debbono intendersi come **minimi**) che devono essere soddisfatti per l'ammissibilità dell'offerta.

### 2.1 Sintesi della fornitura e durata

Nell'ambito dell'evoluzione del sistema informativo del Ministero dell'Economia e delle Finanze la fornitura sarà parte integrante del sistema informativo suddetto e, come meglio specificato nei successivi capitoli, prevede:

#### a) Fornitura Hardware e Software

- a1. N° 3 Infrastrutture Convergenti con il dimensionamento indicato al paragrafo 4.1, comprensivi di tutte le licenze software elencate nel paragrafo 4.1.7 necessarie per il corretto funzionamento dei sistemi e per garantire le funzionalità richieste, Due Infrastrutture saranno destinate al sito primario BC (2 sale distinte – A e B – in Business Continuity), e la terza al sito di Disaster Recovery (DR).

La fornitura del Sistema Integrato dovrà peraltro ricomprendere:

- Apparati di rete secondo le quantità descritte nel seguito;
- Software per il corretto funzionamento dei sistemi e per garantire le funzionalità richieste (gestione, monitoraggio, multipathing, ...);

- a2. N° 6 Switch FC multiprotocol FC-IP (opzionali);

La fornitura degli oggetti previsti (a1 e a2) comprende anche il trasporto e la consegna delle apparecchiature

**nonché, per tutte le apparecchiature e il software di fornitura, dei servizi connessi di:**

- Preinstallazione, installazione, configurazione ed attivazione delle apparecchiature elettroniche;
- Coordinamento e pianificazione delle attività richieste dall'espletamento della fornitura.
- Low Level Design per il corretto schieramento operativo delle apparecchiature
- Training on the job tale da permettere al personale Sogei stesso un adeguato livello di comprensione ed addestramento all'utilizzo delle apparecchiature di fornitura.

#### b) Servizi di assistenza e manutenzione

- servizio di assistenza e manutenzione ordinaria "on site", fornita tramite Supporto Unico, su HW e SW dell'intera fornitura per 36 mesi a partire dalla data di positivo collaudo, prorogabile per ulteriori 12 o 24 mesi in funzione dell'eventuale offerta migliorativa

Tutte le apparecchiature hw e i sw forniti devono intendersi nella loro ultima release Enterprise disponibile e con il numero maggiore di funzionalità previste anche se non esplicitamente indicato.

## 2.2 Presentazione della relazione tecnico-illustrativa

E' richiesta ai concorrenti, la produzione, contestualmente alla presentazione dell'offerta, di una relazione tecnico illustrativa.

La relazione tecnico illustrativa fornita dalla Società dovrà essere strutturata in maniera da presentare, in forma dettagliata ed esauriente, le caratteristiche hardware e software dei prodotti forniti nonché la descrizione dei servizi offerti, **ricalcando fedelmente ed ordinatamente la numerazione dei capitoli, dei paragrafi e dei punti del presente Capitolato Tecnico, a partire dal Capitolo 3**, per permettere il tracciamento per Sogei del rispetto di ognuno dei requisiti minimi, e (laddove l'offerta li soddisfi) dei requisiti premianti.

In allegato **XXX** viene riportato un facsimile della Relazione tecnico-illustrativa e della sua struttura. Inoltre, per ciascuna tipologia di prodotto sotto elencato e, nel paragrafo appropriato, si richiedono le seguenti ulteriori informazioni:

Apparecchiature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• marca e modello;</li> <li>• data di immissione sul mercato (che deve essere precedente a quella della presentazione dell'offerta);</li> <li>• tipi di alimentazione, potenza assorbita, consumi, dimensioni, ingombri, raffreddamento, muffole, etc. ;</li> <li>• eventuali elementi migliorativi di fornitura (vanno evidenziati);</li> </ul>
Modalità di interconnessione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schema e modalità di interconnessione interna ed esterna della Infrastruttura Convergente: in particolare: connessione dei <i>Server Blade</i> allo Chassis Blade, alla rete LAN interna e verso l'esterno, agli switch di connessione verso lo storage;</li> <li>• schema e modalità di connessione dello Storage agli Switch FC forniti, ai quadri elettrici e alla rete LAN;</li> <li>• connessione dell'alimentazione interna ai rack e verso i quadri elettrici, fornendo tutti i dati necessari ad un corretto cablaggio sia in termini di topologia che di requisiti (BTU, amperaggio, distribuzione elettrica, ecc.).</li> </ul>

Potrà essere inclusa in tale relazione anche eventuale documentazione tecnico-commerciale del produttore (brochure, datasheet, etc.), ad integrazione di quanto richiesto nel Capitolato tecnico.

### 2.3 Prescrizioni in materia di sicurezza

Tutte le apparecchiature fornite devono essere conformi alla normativa vigente che regola la loro produzione, commercializzazione ed utilizzazione.

In particolare, devono rispettare, ciascuna per le singole specifiche caratteristiche, le seguenti prescrizioni in materia di sicurezza:

- **Legge 1 marzo 1968, n. 186** “disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”;
- **Legge 18 ottobre 1977, n. 791**, così come modificata dal D. Lgs. 25 novembre 1996 n. 626, “attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”;
- **D. Lgs. 25 luglio 2005, n. 151**, “attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell’uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti”;
- **D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152**, “Norme in materia ambientale”;
- **D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81** “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- **Norme UNI e CEI** di riferimento.

È fatto obbligo alla Società di garantire la sicurezza di quanto fornito, documentando, in particolare, l’eventuale presenza di sostanze nocive o cancerogene.

La Società s’impegna inoltre a porre in essere, prima dell’inizio delle attività contrattuali, quanto necessario a garantire l’esecuzione delle attività in piena aderenza con le disposizioni del **D. Lgs. 81/2008** “Testo Unico sulla sicurezza durante il lavoro”, fornendo, in particolare, il documento di valutazione dei rischi relativo alle attività di cui al presente Capitolato, ai fini anche della predisposizione/aggiornamento del **D.U.V.R.I.** (Documento Unico di Valutazione Rischio da Interferenze) di cui **al comma 3 dell’art. 26** del suddetto decreto.



### 3 Oggetto della Fornitura

La fornitura, da effettuarsi nell'ambito della evoluzione del sistema informativo del Ministero dell'Economia e delle Finanze, comprende l'acquisizione per Sogei, di sistemi integrati (SI), licenze d'uso e servizi, in particolare:

#### a) Apparecchiature e software, nel dettaglio:

##### a1. Sistemi Integrati:

- i) Per il sito primario in Business Continuity (2 sale distinte, sala A e Sala B), n° 2 Sistemi integrati di tipologia "Infrastrutture Convergenti" ciascuno costituito da:
  - 1) **Componente Computazionale:** Server di tipologia Blade con relativi Chassis Blade per un totale di 16 server Biprocessore e 40 server Quadriprocessore. Non dovranno far parte di questo conteggio i server di management che andranno sommati alla suddetta quantità e dovranno essere forniti in configurazione ridondata.
  - 2) **Componente Storage:** sottosistema disco per una capacità complessiva di almeno **400 TB RAW** installati;
  - 3) **Componente Software:** prodotti e licenze software per
    - Gestione e configurazione server
    - Gestione e configurazione storage
    - Gestione e configurazione apparati di rete FC
    - Gestione e configurazione apparati di rete LAN
    - Monitoraggio di tutte le componenti hardware costituenti l'Infrastruttura Convergente;
    - Multipathing;
  - 4) **Componente Networking LAN:** dispositivi hardware per l'interconnessione LAN interna ed esterna, fra le due sale del sito primario e verso il sito di DR dei sistemi;
  - 5) **Componente Networking SAN:** dispositivi hardware per l'interconnessione SAN interna ed esterna, fra le due sale del sito primario e verso il sito di DR dei sistemi;
  - 6) **Componente Management:** componenti hardware e/o software (in configurazione ridondata) necessari per una completa gestione dell'intera "Converged Infrastructure" e da un unico punto di ingresso;

ii) Per il sito di Disaster Recovery (DR), n° 1 Sistema integrato di tipologia “Infrastrutture Convergenti” costituito da

- 1) **Componente Computazionale:** Server di tipologia Blade con relativi Chassis Blade per un totale di 16 Biprocessore e 40 Quadriprocessore. Non dovranno far parte di questo conteggio i server di management che andranno sommati alla suddetta quantità e dovranno essere forniti in configurazione ridondata.
- 2) **Componente Storage:** sottosistema disco per una capacità complessiva di almeno **600 TB RAW** installati;
- 3) **Componente Software:** prodotti e licenze software per
  - Gestione e configurazione server
  - Gestione e configurazione storage
  - Gestione e configurazione apparati di rete FC
  - Gestione e configurazione apparati di rete LAN
  - Monitoraggio di tutte le componenti hardware costituenti l'Infrastruttura Convergente;
  - Multipathing;
- 4) **Componente Networking LAN:** dispositivi hardware per l'interconnessione LAN interna ed esterna tra il sito primario e il sito di DR ;
- 5) **Componente Networking SAN:** dispositivi hardware per l'interconnessione SAN interna ed esterna,
- 6) **Management:** componenti hardware e/o software (in configurazione ridondata) necessari per una completa gestione dell'intera “Converged Infrastructure” e da un unico punto di ingresso;

#### **a2. Switch FC multiprotocol FC-IP (opzionali)**

Switch (lame o moduli, nel caso di strutture modulari a chassis) di tipo Fibre Channel multiprotocollo FC-IP ed eventuale software per il corretto funzionamento dei sistemi e per garantire le funzionalità richieste;

Tutti i sw forniti, nonché le apparecchiature hw, devono intendersi nella loro ultima release Enterprise disponibile e con il numero maggiore di funzionalità previste anche se non esplicitamente indicato.

Per tutte le apparecchiature e il software di fornitura, dovranno essere erogati, congiuntamente alla fornitura e senza ulteriori spese aggiuntive, i servizi connessi di:

- Preinstallazione, consegna, installazione, configurazione ed attivazione delle apparecchiature elettroniche;
- Coordinamento e pianificazione delle attività richieste dall'espletamento della fornitura;

- Low Level Design della fornitura;
- Training on the job tale da permettere al personale Sogei stesso un adeguato livello di comprensione ed addestramento all'utilizzo delle apparecchiature di fornitura

#### **b) Servizi di assistenza e manutenzione ordinaria**

Servizio di assistenza e manutenzione ordinaria su HW e SW dell'intera fornitura per 36 mesi a partire dalla data di positivo collaudo, prorogabile per ulteriori 12 o 24 mesi in funzione dell'eventuale offerta migliorativa.

Il concorrente potrà, in sede di Offerta Tecnica, proporre elementi migliorativi ad integrazione di quanto meglio specificato nel seguito (requisiti minimi), che saranno valutati secondo quanto previsto all'interno della griglia di valutazione (cfr. Disciplinare di gara § **xxxx**).

### **3.1 Requisiti progettuali vincolanti per la fornitura**

L'esigenza di acquisizione si inserisce in un contesto fortemente dinamico e richiede che l'attuale Sistema Informativo della Fiscalità si evolva, sia in termini qualitativi che quantitativi, alle nuove esigenze dell'Amministrazione attraverso un potenziamento ed una modernizzazione dell'attuale infrastruttura, **nel totale rispetto di requisiti progettuali, architetturali e tecnici fondamentali per la corretta integrazione nell'ecosistema Sogei.**

Il primo requisito progettuale vincolante è il seguente:

#### **Requisito Progettuale Vincolante - RPV1**

**Le Infrastrutture Convergenti di interesse dovranno permettere il contemporaneo utilizzo delle apparecchiature in ambienti virtualizzati ma anche come architetture fisiche tradizionali "bare metal", tramite la possibilità di definire e configurare una parte o la sua totalità (in termini di computing, storage e networking) per un uso general-purpose.**

**Dovrà essere previsto il c.d. "Supporto Unico", in grado di intervenire in maniera integrata su tutte le varie componenti HW e SW, nonché un punto di "Gestione Unica" del sistema.**

I sistemi integrati saranno utilizzati come evoluzione del Datacenter esistente del Sistema Informativo della Fiscalità non solo in ambienti virtualizzati ma qualora necessario anche come architettura tradizionale (bare metal), pertanto gli apparati di rete, costituenti l'Infrastruttura Convergente dovranno obbligatoriamente essere integrati nella VxLAN Fabric esistente di Sogei, realizzata in tecnologia Cisco.

La VxLAN Fabric è basata su un'architettura Leaf-Spine, progettata per fornire un throughput scalabile, uniforme e prevedibile al crescere del numero delle porte da collegare, approssimandosi alla rete ideale in cui tutti i server sono collegati direttamente.

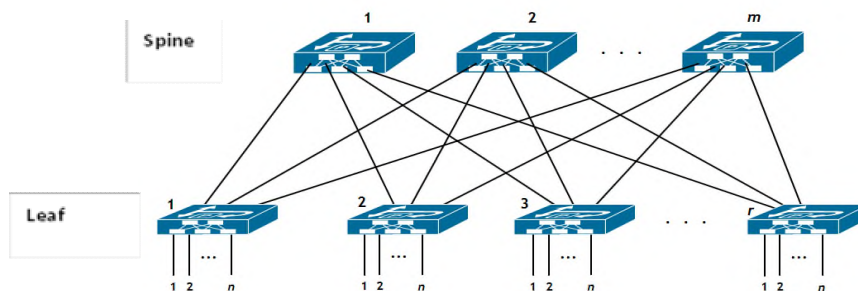
Questa architettura prevede una differenziazione tra switch top-of-rack e switch core:

- gli switch TOR (top-of-rack) sono gli switch Leaf collegati agli switch core (Spine).

- Gli switch TOR sono collegati tra loro a coppie, e agli switch Spine mentre questi ultimi non sono collegati tra di loro.

In questa architettura Leaf-Spine, il numero di uplink dagli switch Leaf è uguale al numero di switch Spine; il numero totale di connessioni di uplink pertanto è il numero di switch Leaf moltiplicato per il numero di switch Spine.

La figura successiva mostra la topologia illustrata in precedenza.



Nell'implementazione Sogei il numero di Spine nella VxLAN Fabric del Sito principale è pari a 4 mentre nella VxLAN Fabric del Sito secondario è pari a 2, ogni leaf è collegato a tutti gli spine del sito, nel Sito secondario ogni leaf ha 2 collegamenti per spine.

Il control-plane della VxLAN Fabric è MBGP-EVPN e tutta la fabric viene gestita da una piattaforma di gestione e automazione Cisco Data Center Network Manager.

Questo software di gestione viene utilizzato per le seguenti funzionalità:

- Provisioning degli apparati Zero-Touch (POAP)
- Discovery della topologia
- Creazione e gestione di port-channel e VPC
- Creazione e gestione di VRF sull'intera fabric
- Creazione e gestione di domini di broadcast L2 sull'intera fabric
- Creazione e gestione di domini L3, delle funzionalità di anycast gateway sull'intera fabric etc

Il prodotto inoltre mette a disposizione le precedenti funzionalità attraverso Rest API ad eventuali tool di orchestrazione.

Anche la LAN di management delle Infrastrutture Convergenti oggetto di acquisizione dovrà essere integrata nel medesimo ambiente.

Quanto sopra esposto, genera i seguenti requisiti progettuali vincolanti:

**Requisito Progettuale Vincolante – RPV2**

La corretta integrazione delle infrastrutture convergenti oggetto di acquisizione all'interno della architettura preesistente impone che le apparecchiature di networking delle infrastrutture convergenti siano, sia per il livello leaf che per quello spine, specificatamente, dei Cisco Nexus famiglia 9300 ultima generazione EX,FX oFX2 certificati per l'infrastruttura convergente in fornitura, con S.O. NX-OS comprensivo delle licenze L3 e Cisco ONE for Data Center Networking.

**Requisito Progettuale Vincolante – RPV3**

La corretta integrazione delle infrastrutture convergenti oggetto di acquisizione all'interno della architettura preesistente impone che le apparecchiature di networking dedicate al management delle infrastrutture convergenti siano Cisco Nexus 3000 di ultima generazione, certificati per il sistema in fornitura. Gli apparati dovranno essere equipaggiati con il sistema operativo Cisco NX-OS, già utilizzato nell'infrastruttura di rete di SOGEI

### **3.2 Distribuzione**

La fornitura delle apparecchiature e dei software dovrà essere consegnata ed installata presso il CED del Sistema Informativo della Fiscalità.

Sogei si riserva, in seguito alla stipula del contratto, di richiedere l'installazione e l'attivazione di uno dei sistemi presso un sito alternativo situato entro 200Km da Roma.

Il piano operativo per la consegna, l'installazione, la configurazione e l'attivazione della fornitura, nel rispetto di quanto previsto nella documentazione di Gara, è a cura della società fornitrice e dovrà essere consegnato entro i termini stabiliti nel successivo paragrafo 5.2.2 e nel contratto.

## 4 Definizione della fornitura

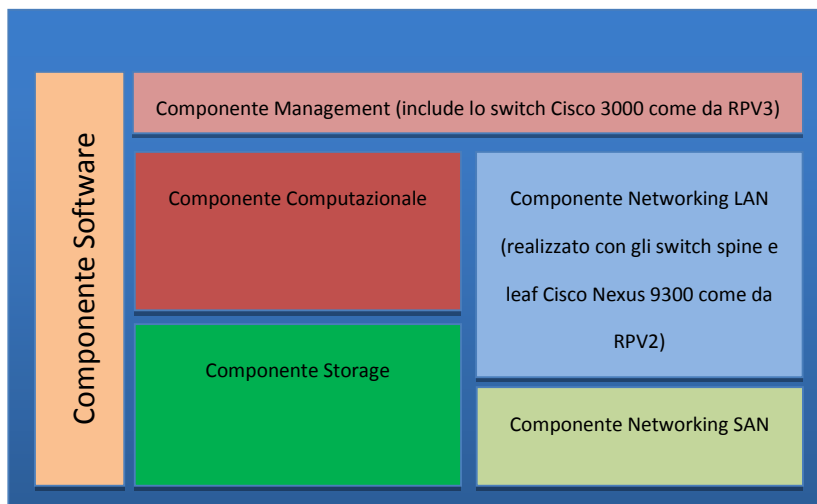
### 4.1 Le Infrastrutture Convergenti

Come anticipato nel precedente paragrafo 3 “Oggetto della fornitura”, i due Sistemi del Sito Primario in Business Continuity (Sala A e Sala B) definiti in **a1.i** saranno identici, mentre quello di DR, definito in **a1.ii** sarà diversamente dimensionato, così come prescritto nella seguente tabella:

ID requisito	Descrizione caratteristiche	Sistema Sala A	Sistema Sala B	Sistema Sala DR
1	Numero di lame Biprocessore installate	16	16	16
2	Numero di lame Biprocessore aggiuntive ulteriormente e direttamente installabili senza alcuna aggiunta/integrazione hardware e software	4	4	4
3	Numero di lame Quadriprocessore installate	40	40	40
4	Numero di lame Quadriprocessore aggiuntive ulteriormente e direttamente installabili senza alcuna aggiunta/integrazione hardware e software	8	8	8
5	Capacità complessiva installata del sottosistema disco	400 TB raw	400 TB raw	600 TB raw
6	Capacità aggiuntiva ulteriormente e direttamente installabile senza alcuna aggiunta/integrazione hardware e software	100 TB raw	100 TB raw	150 TB raw

Tabella 1

Peraltro tutti e tre le infrastrutture convergenti, nel rispetto dei Requisiti Progettuali Vincolanti descritti al paragrafo 3.1, possono essere considerati degli insiemi armonizzati, organizzati ed auto consistenti di diverse componenti, come graficamente sintetizzato qui di seguito:



Nei sotto paragrafi immediatamente seguenti, per la Infrastruttura Convergente nel suo complesso e ogni componente interna (Computing, Storage, Software, Networking LAN e SAN, Management), vengono descritte, oltre al dimensionamento della componente specifica ed agli eventuali vincoli tecnici ed architettureali che ciascuna componente dovrà soddisfare, anche le caratteristiche tecniche minime e le funzionalità che dovranno essere garantite.

Ulteriori caratteristiche tecniche o funzionalità di interesse a cui eventualmente assegnare punteggio premiante sono puntualmente identificati nel Disciplinare di Gara.

#### **4.1.1 Le Infrastrutture convergenti e il three site**

Le Infrastrutture Convergenti oggetto di acquisizione saranno peraltro dislocate, come già spiegato precedentemente, in due siti geograficamente separati, ovvero il sito primario ed un sito di Disaster Recovery.

Le Infrastrutture Convergenti oggetto di acquisizione dovranno permettere la realizzazione di un'architettura che garantisca i seguenti requisiti:

1. Le Infrastrutture Convergenti offerte dovranno essere certificate per l'hypervisor VMware dalla versione 6.0 e superiori, fino all'ultima versione disponibile al momento della pubblicazione del bando;
2. Dovrà essere realizzata una architettura Stretched Cluster vMSC (vSphere Metro Storage Cluster), unendo i server di entrambe le sale all'interno dello stesso cluster in modo tale che un eventuale fault a qualsiasi livello di componente della singola Infrastruttura Convergente sia gestito automaticamente a prescindere da quale sala venga impattata, senza interruzione di servizio ed indipendentemente dalle modalità di connessione server-sottosistema storage, sia nel caso di *cross-connection fra le sale* in cui ciascun server di entrambe le sale è connesso tramite SAN ai sottosistemi storage di entrambe le sale, sia in caso di *assenza di cross-connection fra le due sale*.
3. Dovrà essere previsto in fornitura l'implementazione di un ambiente di test, come meglio specificato al paragrafo 5.2.3 che permetta di verificarne il corretto funzionamento;
4. Consentire ai sistemi presenti nelle due sale del sito principale (posti a distanza superiore ai 200 metri) di accedere simultaneamente in lettura e scrittura ad una singola copia dei dati. La piattaforma deve presentare lo stesso volume/LUN su entrambe le sale in modalità ACTIVE-ACTIVE (volume distribuito/virtualizzato) e fornire funzionalità automatiche di bilanciamento e failover delle I/O fra le due sale;
5. L'architettura proposta dovrà garantire il "site affinity", ossia la LUN distribuita tra le due sale del sito principale deve essere vista da ogni server all'interno del singolo cluster localmente alla propria sala per le attività di Read/Write;

6. L'architettura proposta dovrà garantire che le scritture sui volumi distribuiti ACTIVE-ACTIVE debbano essere sincrone tra le due sale, al fine di garantire un RPO (Recovery Point Objective) pari a 0;
7. L'Infrastruttura Convergente dovrà consentire alle applicazioni, in caso di indisponibilità dello Storage su una delle due sale del sito principale, di continuare ad operare su entrambe le sale senza interruzioni di servizio; tutti i server di entrambe le sale devono continuare ad erogare servizio. Se lo storage indisponibile dovesse tornare attivo, l'architettura deve garantire che i dati scritti sulla sala superstita siano riallineati verso lo storage temporaneamente indisponibile in maniera automatica senza intervento sui server o sulle applicazioni;
8. L'Infrastruttura Convergente dovrà garantire un doppio grado di ridondanza:
  - I. Il primo grado riguarda le ridondanze che ogni componente della singola Infrastruttura Convergente deve possedere, sia esso compute, storage o network, e deve essere tale che un singolo fault di un loro componente non determini lo spostamento dei servizi o dei flussi di I/O sull'altra sala (anche nel caso in cui, ad esempio, si presenti un fault per ogni sala);
  - II. Il secondo grado di ridondanza è fra le sale e deve garantire che in caso di più fault all'interno di un Sistema Convergente, l'intera funzionalità del componente impattato venga gestito reindirizzando i flussi sulla seconda sala senza impattare sul servizio.

Un qualsiasi fault a livello, ad esempio, del sottosistema storage (sia in termini di controller, canali di uscita, ecc.) dovrà essere gestito da un livello di ridondanza interna (primo grado di ridondanza) senza richiedere immediatamente la necessità di veicolare gli accessi in read e write sull'altra sala. Solo in caso di più fault al medesimo apparato o di outage totale dello stesso, l'architettura dovrà gestire l'evento reindirizzando gli accessi sull'altra sala (secondo grado di ridondanza).
9. L'architettura complessiva (due sale in BC e terza sala in DR) dovrà essere compatibile con il prodotto vSphere Site Recovery Manager di VMware (versione 6.0 e superiori); tale architettura dovrà essere certificata e reperibile sul sito VMware (<http://www.vmware.com>), e dovrà essere previsto in fornitura tutto quanto necessario (sia HW – comprensivo di eventuale cablaggio - che SW) per avere tale funzionalità pienamente fruibile;
10. Dovrà essere previsto in fornitura l'implementazione di un ambiente di test, come meglio specificato al paragrafo 5.2.3, che permetta di verificarne il corretto funzionamento;
11. L'Infrastruttura Convergente dovrà includere la funzionalità di replica remota array based (per ciascuna copia) del volume distribuito sulle sue sale del sito principale verso un corrispondente volume presente sul sito DR;



12. Al fine di ridurre l'occupazione di banda, la replica di uno specifico volume distribuito ACTIVE-ACTIVE delle due sale del sito principale verso il corrispondente volume sul sito di DR dovrà avvenire in ogni istante solo da una delle due copie presenti sul sito principale;
13. In caso di indisponibilità di una delle due sale del sito principale, la replica dei volumi dati distribuiti dovrà proseguire senza interruzione né interventi manuali, a partire dalla copia superstite;
14. la replica remota dovrà consentire di disporre, sul sito DR, di cloni locali dei volumi in replica, che siano accessibili in lettura e scrittura per poter effettuare test di funzionalità applicativa senza interrompere la replica remota;
15. L'architettura di replica remota array based dovrà essere in grado di attraversare un layer di rete ethernet interna alla Infrastruttura Convergente (appoggiandosi quindi agli apparati di network forniti) per poter trasportare il dato replicato sul sito remoto, prevedendo quindi quanto necessario allo scopo sia in termini HW che SW senza che questo comporti oneri aggiuntivi per Sogei;

#### 4.1.2 Componente Computazionale

Nel rispetto delle quantità di server espresse al paragrafo 4.1, tabella 1, di seguito i requisiti dimensionali specifici della componente computazionale, che dovranno essere soddisfatti per ogni infrastruttura (sala A, Sala B e Sito DR):

ID Requisito	Descrizione caratteristiche	Server Biprocessore "Blade"	Server Quadriprocessore "Blade"
1	N° Socket (Chip) installati	2	4
2	N° Minimo Core per Chip (CPU)	18	22
3	Quantità RAM (GB)	1024	1536
4a	N° Porte FCoE (CNA) per la connettività interna fra blade e chassis	4x20Gbit/s	2x40Gb/s
5	Tipologia server	Blade	Blade
6	Alloggiamento in Chassis	SI	SI
7	SPECint2017_Rates Baseline minimo	Almeno 200	Almeno 410
<b>Nel caso per scelte architetture non sia disponibile connettività fra lame e chassis su FCoE, è possibile fornire per tale connettività:</b>			
4b	N° Porte di Rete 10 Gb/s	2	4
4c	N° Porte Fibre Channel 16 Gb	2	4

#### **4.1.2.1 Caratteristiche dei server**

1. Ogni lama (sia essa biprocessore che quadriprocessore) dovrà appartenere alla più recente generazione x64 rilasciata dal produttore ed essere assemblata esclusivamente con elementi nuovi di fabbrica;
2. Ogni lama dovrà essere in grado di supportare sia sistemi operativi a 32 bit che sistemi operativi a 64 bit previsti per la piattaforma X64 offerta
3. Nel rispetto della tipologia di lama (biprocessore e quadriprocessore) espressa nella tabella precedente, ogni lama dovrà essere dotata di un potenziale prestazionale capace di garantire i due throughput di cui al precedente requisito 7 (vedi tabella), per il benchmark di riferimento SPECint2017\_Rates Baseline, sulla configurazione con CPU installate in tutti i socket previsti.
4. I processori che equipaggeranno le lame biprocessore dovranno avere Frequenza di Base minima di 2.6GHz. Questo al fine di rispettare i requisiti degli applicativi di Unified Communication, di VideoStreaming e di Meeting Server attualmente in uso in Sogei. I processori che equipaggeranno le lame quadriprocessore dovranno avere Frequenza di Base minima di 2.1GHz.
5. Dovrà essere inserito, nella relazione tecnico illustrativa di cui al paragrafo 2.2, un rapporto prestazionale per ognuna delle tipologie di lama (biprocessore e quadriprocessore), comprovato e redatti in conformità ai benchmark SPECint2017 (ovvero stilati in conformità a quanto previsto per il c.d. "Full Disclosure Report" dalla SPEC, pronti per una eventuale validazione), dal quale risultino i valori richiesti come minimi nel presente Capitolato Tecnico;
6. Tale rapporto dovrà essere pronto ad un'eventuale richiesta di validazione ovvero di pubblicazione da parte della SPEC già all'atto della presentazione dell'offerta e rientra tra le facoltà della Commissione, della Consip S.p.A. e di Sogei, richiedere la predetta validazione/pubblicazione.
7. La singola lama fornita (nel rispetto della tipologia di lama espressa nella tabella precedente) dovrà essere equipaggiata con tutte le CPU installate:
8. I modelli di CPU x64 installati dovranno essere identici sia per tipologia che per caratteristiche tecniche a quelli utilizzati per la determinazione del benchmark prestazionale richiesto, alla loro ultima versione disponibile;
9. Il server dovrà essere fornito in modalità diskless e dovrà essere capace di eseguire il boot da SAN tramite FC o CNA
10. I moduli DIMM forniti dovranno essere tali da garantire la massima espandibilità della RAM con la sola aggiunta di nuovi moduli della stessa capacità e, in qualsiasi caso, pari ad almeno 64GB ciascuno, della medesima tipologia e velocità pari al massimo previsto dalle caratteristiche del costruttore.
11. Se compatibile con la CPU offerta, la disposizione dei moduli di RAM deve soddisfare l'architettura NUMA
12. Le schede CNA richieste al punto 4a nella tabella precedente, potranno anche essere integrate nella scheda madre di sistema e/o utilizzare un controller multi-port. Le schede fornite dovranno garantire l'alta affidabilità, pertanto le porte fornite non devono costituire un single

point of failure. Le schede fornite dovranno essere in grado di supportare la tecnologia NPIV e Multi-ID.

13. Come da tabella precedente, nel caso per scelte architetture non sia disponibile connettività fra lame e chassis su FCoE, dovrà essere assicurata la connettività di rete, come indicato al punto 4b, attraverso porte con banda garantita pari ad almeno 10Gb/s corredate di software per la gestione del bilanciamento di carico/alta affidabilità. Le schede fornite dovranno garantire l'alta affidabilità, pertanto le porte fornite non dovranno costituire un single point of failure e dovranno provenire da almeno n.2 schede fisiche distinte.

Le schede potranno anche essere integrate nella scheda madre di sistema e/o utilizzare controller multi-port purchè sia rispettato il vincolo relativo al SPOF.

14. Come da tabella precedente, nel caso per scelte architetture non sia disponibile connettività fra lame e chassis su FCoE, dovrà essere assicurata la connettività Fiber channel verso il sistema Storage facente parte della Infrastruttura Convergente, in modalità FC, come indicato al punto 4c con un minimo di banda garantita per singola interfaccia pari a 16Gbit/s. Tale connettività dovrà essere corredata di software per la gestione del bilanciamento di carico/alta affidabilità. Le schede fornite dovranno garantire l'alta affidabilità, pertanto le porte fornite non dovranno costituire un single point of failure e dovranno provenire da almeno n.2 schede fisiche distinte.

Le schede potranno anche essere integrate nella scheda madre di sistema e/o utilizzare controller multi-port purchè sia rispettato il vincolo relativo al SPOF.

15. Le schede di cui al punto 14 dovranno essere in grado di supportare la tecnologia NPIV e Multi-ID.
16. Le schede di cui al punto 12 o, in alternativa, di cui al punto 13, dovranno essere visibili al BIOS (fisiche o virtualizzate HW) e dovranno permettere il loro utilizzo per la fase di Boot PXE
17. Le connessioni SCSI provenienti dai Server dovranno comunque attraversare un layer costituito da switch FC appositamente predisposti:
- Lato Host è consentito sia l'utilizzo di connessioni FC (con capacità minima di 16Gbit/s per singola porta) sia CNA (con capacità minima 20Gb/s per singola porta per i blade biprocessori e 40Gb/s per i quadriprocessori);
  - Lato Storage è consentito il solo utilizzo di connessione FC. E' richiesta la fornitura di switch FC con porte ad almeno 16 Gbps, come meglio specificato nel seguito;

18. Dovrà inoltre far parte della fornitura tutto l'occorrente per il corretto funzionamento di quanto fornito anche se qui non esplicitamente indicato, in particolare tutti i cavi di connessione per i collegamenti interni all'Infrastruttura Convergente e per le interconnessioni tra le due sale del sito principale, nonché il SW e le licenze necessarie al corretto funzionamento dell'intera fornitura.

19. Le tipologie di Server forniti dovranno essere certificati per i sistemi operativi/SW sotto indicati:

<b>Tipologia Server</b>	Microsoft Windows Server 2016 R2	Red Hat Enterprise Linux	Vmware vSphere ESXi
-------------------------	----------------------------------	--------------------------	---------------------

Server di tipo Blade	SI	SI	SI
----------------------	----	----	----

20. Tali certificazioni dovranno risultare da documentazione ufficiale Microsoft, Red Hat, Vmware o da documentazione analoga: le versioni sono da intendersi nella loro ultima release disponibile.
21. Dovranno essere forniti i driver opportuni per le piattaforme software su cui si è richiesta la certificazione.

#### **4.1.2.2 Caratteristiche dello chassis**

1. Dovrà essere previsto un numero di chassis sufficienti ad ospitare le 48 lame quadriprocessore e le 20 lame biprocessore previste dalla massima scalabilità;
2. E' richiesta per gli Chassis Blade la fornitura di connettività tradizionale LAN e SAN o, in alternativa, connettività convergente FCOE come descritto successivamente
3. Dovrà inoltre far parte della fornitura tutto l'occorrente per il corretto funzionamento di quanto fornito anche se qui non esplicitamente indicato, in particolare tutti i cavi di connessione per i collegamenti interni all'Infrastruttura Convergente e per le interconnessioni tra le due sale del sito principale, nonché il SW e le licenze necessarie al corretto funzionamento dell'intera fornitura.

Ogni chassis Blade offerto:

4. dovrà essere dotato di tutti gli elementi infrastrutturali necessari a garantire il corretto e completo funzionamento del numero massimo di Server Blade delle varie tipologie in esso ospitabili anche se non completamente occupato.
5. dovrà essere dotato di uno stadio di alimentazione ridondato con funzionalità Hot Swap, capace di garantire i fabbisogni di potenza dello Chassis Blade in condizioni di configurazione di massima espansione permessa dall'apparecchiatura offerta dalla Società anche in caso di guasto parziale della componentistica di alimentazione
6. dovrà essere dotato di un sistema di ventilazione autonoma capace di garantire, anche in caso di guasto parziale del sistema di ventilazione, i fabbisogni di dissipazione del calore dello Chassis Blade, in condizioni di configurazione di massima espansione permessa dall'apparecchiatura offerta dalla Società
7. dovrà essere dotato di opportuno hardware e/o software atto a garantire una gestione remota e in modalità grafica di ogni Server Blade presente nello Chassis Blade anche in assenza di un sistema operativo sui Server Blade
8. dovrà essere dotato di funzioni di gestione e monitoraggio di tutte le sue componenti
9. dovrà essere dotato di interconnessione ridondata LAN e SAN in caso di connettività tradizionale, o di interconnessione ridondata FCOE in caso di connettività convergente, ed in entrambi i casi, l'interconnessione dovrà essere dimensionata alla massima espansione permessa dall'apparecchiatura offerta
10. dovrà essere dotato di tutti i pannelli ciechi per i moduli non presenti

11. dovrà essere dotato di moduli di management ridondati, in modo che lo specifico Chassis Blade possa continuare ad essere gestito remotamente, anche nel caso in cui uno dei due moduli di management sia guasto
12. dovrà garantire funzionalità di Stateless Computing, ovvero configurabilità completa, automatizzata e centralizzata dell'identità di ciascun sistema fisico per quanto riguarda la connettività (MAC Address, WWPN, ecc.) al fine di rendere l'infrastruttura più flessibile e facilitare la sostituzione di singoli sistemi a fronte di un guasto bloccante. In sostanza deve essere possibile associare i MAC address e i WWPN di un Blade guasto ad un altro Blade "spare", senza che sia necessario effettuare delle operazioni di riconfigurazione hardware onerose, ma semplicemente sostituendo fisicamente il Blade guasto con un altro identico. Sarà cura della Società evidenziare - ed inserire in offerta - eventuali componenti e licenze aggiuntivi, ritenuti essenziali per il corretto funzionamento di quanto appena descritto, anche laddove questi non siano stati esplicitamente citati nel documento

#### **4.1.2.3 Caratteristiche della connettività convergente FCOE**

1. Le connessioni convergenti FCOE dei Server Blade all'interno dello Chassis devono essere tutte realizzate attraverso appositi componenti di rete switch FCoE o moduli di passthrough o consolidamento quali ad esempio switch FCOE integrati nello Chassis Blade
2. In particolare, per ogni apparato di rete integrato nello Chassis Blade:
  - i. è richiesta la fornitura di almeno due apparati di rete per Chassis hot-swap per garantire l'alta affidabilità;
  - ii. è richiesto un numero di porte sufficiente a garantire il collegamento in rete di tutte le tipologie di Server Blade e nel loro numero massimo in esso ospitabili (eventuali licenze e/o componenti aggiuntivi necessari per il corretto e immediato utilizzo delle porte dovranno far parte della fornitura);
  - iii. è richiesto un rapporto tra throughput delle porte connesse ai server Blade e throughput delle porte di uplink pari al massimo a 4 a 1.
3. Le porte di uplink degli apparati di rete integrati negli chassis dovranno essere interconnesse ad apparati switch FCOE esterni che presentano anche connettività tradizionale LAN e SAN
4. L'interconnessione tra i vari chassis dovrà essere realizzata da apparati esterni agli chassis in architettura ridondata (eventuali licenze e/o componenti aggiuntivi necessari per il corretto e immediato utilizzo delle porte dovranno far parte della fornitura), non è prevista l'implementazione di una topologia di tipo stackable tra i vari chassis.

Per ogni coppia di tali apparati è richiesto:

- i. Un numero di porte ethernet 40Gbps in aggiunta a quelle necessarie, per l'interconnessione degli chassis che garantisca in termini di Throughput un rapporto tra la connettività di interconnessione degli chassis e quella delle porte ethernet di uplink verso il core della rete pari al massimo a 2 a 1, naturalmente è richiesta la fornitura di eventuali licenze e/o componenti aggiuntive necessarie per il corretto e immediato utilizzo delle porte attive;

- ii. Un numero di porte FC 16Gb/s pari a 8 porte ridondate per un totale di 16 porte, naturalmente comprensive di eventuali licenze e/o componenti aggiuntive necessarie per il corretto e immediato utilizzo delle porte;
  - iii. la fornitura di strumenti per il controllo, il monitoraggio e la gestione, comprensivi delle licenze eventualmente necessarie sugli apparati;
  - iv. la fornitura di sw e/o licenze necessarie (tools) per il controllo, il monitoraggio e la gestione di zoning, topologia connessioni, configurazione e analisi prestazionale; per il numero di porte definito al punto precedente e che offrano le seguenti funzionalità sugli switch Fibre Channel forniti:
    - Protocollo N-Port ID Virtualization (NPIV)
    - Seamless fabric interoperability
    - Scalabilità a supporto della Virtualizzazione
    - Automatic failover and failback
    - Multiple fabric support
    - Device-based mapping
    - Quality of Service (QoS)
    - Proactive monitoring and alerting
    - Analisi delle connessioni e della topologia di rete
  - v. se necessario devono essere fornite opzioni o apparati aggiuntivi nonché eventuali licenze e/o software necessari per l'operatività di tali funzionalità.
5. Gli apparati di interconnessione degli chassis suddividono il traffico FCOE in traffico FC ed Ethernet verso gli apparati SAN e LAN oggetto di fornitura sempre in configurazione ridondata.
6. Gli apparati LAN switch come richiesto al paragrafo 3.1, RPV2, saranno della famiglia Cisco Nexus 9300 e svolgeranno il ruolo di Leaf
7. Per ognuno degli apparati LAN switch esterni è richiesto:
- i. che siano dotati di uno stadio di alimentazione ridondata con funzionalità Hot Swap, capace di garantire i fabbisogni di potenza anche in caso di guasto parziale della componentistica di alimentazione;
  - ii. un numero di porte ethernet, in aggiunta a quelle necessarie per l'interconnessione delle lame degli chassis, in grado di garantire la connettività di tutte le componenti del sistema integrato, naturalmente comprensive di eventuali licenze e/o componenti aggiuntivi necessari per il corretto e immediato utilizzo di tutte le porte;
  - iii. almeno 6 porte ethernet 100Gb/s di uplink per singolo apparato complete di transceiver
  - iv. il supporto delle seguenti funzionalità sugli switch forniti:
    - Funzionalità di livello 2 tra le quali

- Spanning Tree Protocol
  - Rapid Spanning Tree IEEE 802.1w
  - Multiple Spanning Tree (MST) IEEE 802.1s
  - LLDP
  - Funzionalità di livello 3 tra le quali
    - BGP, EIGRP, OSPFv2 e ISIS
    - Route leaking VRF-Lite e VRF
    - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
    - Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
    - Dynamic Host Configuration Protocol
  - Funzionalità di supporto alla virtualizzazione tra le quali
    - Gateway VXLAN
    - Bridging VXLAN
    - Routing VXLAN
- v. Dovrà essere inclusa la fornitura di strumenti per la gestione, il controllo e il monitoraggio, comprensivi delle licenze necessarie sugli apparati.

#### **4.1.2.4 Caratteristiche della connettività tradizionale LAN**

1. Le connessioni LAN dei Server Blade all'interno dello Chassis dovranno essere tutte realizzate attraverso moduli pass-through, integrati nello Chassis Blade.
2. In particolare, per ogni apparato di rete integrato nello Chassis Blade è richiesto:
  - i. Fornitura di almeno due moduli pass-through per Chassis hot-swap per garantire l'alta affidabilità;
  - ii. Un numero di porte sufficiente a garantire il collegamento in rete di tutte le tipologie di Server Blade e nel loro numero massimo in esso ospitabili (eventuali licenze e/o componenti aggiuntivi necessari per il corretto e immediato utilizzo delle porte dovranno far parte della fornitura);
3. Le porte di uplink dei moduli pass-through integrati nello Chassis Blade dovranno essere interconnesse ad apparati switch LAN esterni, che devono essere forniti; l'interconnessione tra i vari chassis deve essere realizzata da apparati esterni in architettura ridondata (eventuali licenze e/o componenti aggiuntivi necessari per il corretto e immediato utilizzo delle porte dovranno far parte della fornitura), non è prevista l'implementazione di una topologia di tipo stackable tra i vari chassis.
4. Tali apparati switch LAN, come richiesto al paragrafo 3.1, RPV2, saranno della famiglia Cisco Nexus 9300 e svolgeranno il ruolo di Leaf
5. per ognuno degli switch esterni è richiesto:
  - i. che siano dotati di uno stadio di alimentazione ridondata con funzionalità Hot Swap, capace di garantire i fabbisogni di potenza anche in caso di guasto parziale della componentistica di alimentazione;



- ii. un numero di porte ethernet, in aggiunta a quelle necessarie per l'interconnessione delle lame degli chassis, in grado di garantire la connettività di tutte le componenti del sistema integrato, naturalmente comprensive di eventuali licenze e/o componenti aggiuntivi necessari per il corretto e immediato utilizzo di tutte le porte; almeno 6 porte ethernet 100Gb/s di uplink per singolo apparato complete di transceiver;
- iii. il supporto delle seguenti funzionalità sugli switch forniti:
  - Funzionalità di livello 2 tra le quali
    - Spanning Tree Protocol
    - Rapid Spanning Tree IEEE 802.1w
    - Multiple Spanning Tree (MST) IEEE 802.1s
    - LLDP
  - Funzionalità di livello 3 tra le quali
    - BGP, EIGRP, OSPFv2 e ISIS
    - Route leaking VRF-Lite e VRF
    - VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
    - Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
    - Dynamic Host Configuration Protocol
  - Funzionalità di supporto alla virtualizzazione tra le quali
    - Gateway VXLAN
    - Bridging VXLAN
    - Routing VXLAN
- iv. Dovrà essere inclusa la fornitura di strumenti per la gestione, il controllo e il monitoraggio, comprensivi delle licenze necessarie sugli apparati.

#### **4.1.2.5 Caratteristiche della connettività tradizionale SAN**

1. Le connessioni verso lo storage dei Server Blade all'interno dello Chassis dovranno essere tutte realizzate attraverso appositi switch Fibre Channel di ultima generazione almeno a 16 Gbit/s FC.
2. Nel caso di switch FC, in particolare, per ogni apparato switch integrato nello Chassis Blade è richiesto:
  - i. Che vengano forniti almeno due switch per Chassis hot-swap per garantire l'alta affidabilità;
  - ii. un numero di porte switch abilitate e sufficienti a garantire il collegamento verso lo storage del numero massimo di Server Blade ospitabili nello Chassis anche se non completamente saturo (eventuali licenze e/o componenti aggiuntivi necessari per il corretto e immediato utilizzo delle porte dovranno far parte della fornitura);
  - iii. la fornitura di sw e/o licenze necessarie (tools) per il controllo, il monitoraggio e la gestione di zoning, topologia connessioni, configurazione e analisi prestazionale; per il numero di porte definito al punto precedente e che offrano le seguenti funzionalità sugli switch Fibre Channel forniti:
    - ◆ Protocollo N-Port ID Virtualization (NPIV)
    - ◆ Seamless fabric interoperability



- ◆ Scalabilità a supporto della Virtualizzazione
- ◆ Automatic failover and failback
- ◆ Multiple fabric support
- ◆ Device-based mapping
- ◆ Quality of Service (QoS)
- ◆ Proactive monitoring and alerting
- ◆ Analisi delle connessioni e della topologia di rete

iv. se necessario dovranno essere fornite opzioni o apparati aggiuntivi nonché eventuali licenze e/o software necessari per l'operatività di tali funzionalità.

#### 4.1.3 Componente Storage

Di seguito i requisiti dimensionali specifici della componente Storage, che dovranno essere soddisfatti per ogni infrastruttura (sala A, Sala B e Sito DR):

1. Sono richiesti Storage esclusivamente All Flash, con i dimensionamenti definiti al paragrafo 4.1, tabella 1, (almeno 400TB per ciascuno dei siti di BC e almeno 600TB per il DR). In particolare, devono essere sistemi storage che NON possano montare negli stessi canister anche dischi rotazionali, ma solo moduli nativi Flash.
2. Tutti gli storage dovranno essere pronti per una immediata espandibilità del 25% di spazio disco per ciascun sito

Saranno ammesse sia soluzioni per le quali i bus di connessione dei moduli flash siano **tradizionali (SATA-SAS)**, sia soluzioni che, in totale alternativa, risultino basati su **NVMe su PCI-e (Full NVMe)**. Per **Full NVMe** si intende quindi un sottosistema che non utilizza sui propri bus connettività di tipo SAS verso i dischi o moduli Flash

Per garantire in questo caso una funzionalità equivalente dal punto di vista delle prestazioni, della banda di trasferimento Server/storage, della ridondanza e della semplicità di gestione, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti tecnici minimi vincolanti (**RTMV**):

Requisito tecnico minimo vincolante	Descrizione	Soluzione Bus SATA-SAS		Soluzione Full NVMe	
		ID Requisito	Requisito	ID Requisito	Requisito
RTMV1	Numero di controller minimo per sottosistema storage	3a	4	3b	2
RTMV2	Numero massimo di porte e tipo per sottosistema storage	4a	64 porte FC a 16Gbps	4b	20 porte FC a 32Gbps <sup>[1]</sup>
RTMV3	Numero minimo di porte e tipo per controller	5a	16 porte FC a 16Gbps	5b	10 porte FC a 32Gbps <sup>[1]</sup>
RTMV4	Quantità di cache per ciascun controller	6a	512GB	6b	32GB

	(NVRAM o DRAM, no flash)				
RTMV5	Disponibilità di Dischi Spare	7a	Si	7b	No
RTMV6	Quantità di dischi spare	8a	6 dischi della stessa capacità di quelli in configurazione operativa	8b	N/A
RTMV7	Tecnica RAID minima o equivalente	9a	RAID 6 doppia parità	9b	Gestione distribuita della parità con tolleranza al doppio guasto <sup>[2]</sup>

<sup>[1]</sup> Banda minima garantita fra storage e switch pari ad almeno 19GB/sec

<sup>[2]</sup> Dovrà essere fornita opportuna descrizione di dettaglio su gli specifici algoritmi utilizzati

La scalabilità dello storage dovrà essere totalmente verticale (non quindi federando o accoppiando unità che possano distinguersi per Serial Number o per hostname o per IP) o comunque dovrà essere garantita l'integrazione di più componenti in modo che il sottosistema Storage sia visto nella sua totalità come un'unica entità (sia in termini fisici che di gestione) e non come insieme di singole entità più piccole. Questo impone il seguente requisito architetturale vincolante **(RAV)**:

#### **Requisito Architetturale Vincolante- RAV1**

**Non saranno ammessi virtualizzatori storage utilizzati con lo scopo di mascherare più di una entità storage sottostante.**

Qualora la soluzione, fatto salvo il rispetto del requisito vincolante RAV1, richieda la presenza di un virtualizzatore per soddisfare funzionalmente altri requisiti, sarà applicabile l'ulteriore requisito architetturale vincolante:

#### **Requisito Architetturale Vincolante- RAV2**

**Nel caso la soluzione offerta necessiti della fornitura di un virtualizzatore storage o di un apparato supplementare con lo scopo funzionale di soddisfare una o più delle caratteristiche richieste e meglio specificate nel seguito, ad esclusione della protezione RAID, ivi comprese le funzioni di accoppiamento/replica delle LUN sulle sale sia del sito primario che di DR, questo apparato dovrà far parte della fornitura e dovrà essere presente in numero di almeno uno (1) per singola Infrastruttura Convergente, configurato e dimensionato con tutti gli elementi ridondati, in grado di supportare il carico del sottosistema offerto e con le licenze necessarie a coprire l'intero spazio disco offerto con il sottosistema Storage.**

#### **4.1.3.1 Funzionalità e caratteristiche dello Storage**

1. Il sottosistema Storage dovrà essere in grado di supportare un'architettura 3-site
2. Tutti i sottosistemi Storage nei tre siti dovranno essere dello stesso modello e della stessa marca
3. Il sottosistema Storage dovrà permettere una scalabilità modulare, ovvero le componenti front-end, back-end, cache e/o dischi dovranno crescere in maniera lineare.

4. Il sottosistema Storage dovrà essere visto nella sua totalità come un'unica entità (sia in termini fisici che di gestione) e non come insieme di singole entità più piccole.
5. Il sottosistema Storage dovrà permettere una scalabilità di tipo verticale - scale-up (crescita capacitiva senza dover aggiungere ulteriori storage controller);
6. Il sottosistema Storage dovrà garantire una connettività FC a 16Gb (32Gb nel caso di offerta NVMe);
7. Il sottosistema Storage dovrà garantire una latenza inferiore ad 1 ms;
8. Il sottosistema Storage dovrà supportare l'installazione degli armadi rack o bay (system bay e storage bay) in modalità separata e/o dispersa per ottimizzare l'utilizzo degli spazi nel data center;
9. Il sottosistema Storage dovrà garantire la funzionalità di copia locale e remota sincrona e asincrona dei volumi in maniera consistente, in modo da garantire la duplicazione del dato verso sottosistemi storage di uguale tipologia; il sistema deve consentire la replica bidirezionale dei dati;
10. Il sottosistema Storage dovrà garantire la funzionalità di Replica Remota storage based, usando la connettività FC e protocollo SCSI (connettività 16Gb) (32 Gb nel caso di NVMe) e/o IP (connettività dedicata a 10Gb/s senza overhead sul sistema).
11. Il sottosistema Storage dovrà permettere di modificare dinamicamente la modalità di replica remota da sincrona ad asincrona e viceversa senza interruzione della stessa;
12. Il sottosistema Storage dovrà garantire la funzionalità di compressione;
13. Il sottosistema Storage dovrà garantire la funzionalità software di Thin Provisioning sui volumi, licenziato per la totalità dello spazio disco offerto;
14. Il sottosistema Storage dovrà garantire la funzionalità di Array Based Encryption senza necessità di Key Manager esterni e applicabile anche nel caso in cui ci sia la compressione attivata.
15. Il sottosistema Storage dovrà garantire la funzionalità di Write coalescing, dove si intende la capacità di ridurre il numero di scritture sui supporti SSD rispetto alle singole operazioni di scrittura che giungono dai server;
16. Il sottosistema Storage dovrà garantire la funzionalità di Wear leveling algorithms, dove si intende la capacità di distribuire le scritture in maniera equilibrata sui supporti per evitare che alcune aree si usurino prima di altre;
17. Il sottosistema Storage dovrà garantire la funzionalità di In-line data reduction, ottenuta attraverso la compressione

#### **4.1.3.2 Requisiti di configurazione**

1. la disponibilità del sistema dovrà essere pari al 99.9999% (con l'utilizzo di sw di replica proprietari e senza l'utilizzo di hw esterni) equivalente a massimo 31.6 secondi l'anno di indisponibilità; la certificazione deve essere riportata nel data sheet fornito dal produttore e disponibile tramite apposita certificazione;

2. la manutenzione dei singoli componenti del sottosistema deve avvenire senza nessuna interruzione dell'operatività dello stesso;
3. qualsiasi aggiornamento del microcodice (firmware) del sottosistema deve essere realizzato senza nessuna interruzione dell'operatività dello stesso;
4. Il sottosistema Storage dovrà garantire la massima affidabilità d'esercizio attraverso la ridondanza delle varie componenti;
5. Il sottosistema Storage dovrà avere la completa compatibilità con le SMI Specifications (SMI-S) introdotte dalla SNIA;
6. Tutti i dischi SSD/moduli Flash di tutti i sottosistemi Storage dovranno avere una capacità minima di almeno 3840GB;
7. Dovranno essere utilizzati esclusivamente Dischi flash 3D/TLC alta densità oppure MLC NAND 3D Memory 15 nanometri;
8. Per le quantità di spazio disco offerto nell'ambito del singolo sottosistema Storage, devono essere fornite tutte le licenze necessarie a garantire tutte le funzionalità indicate al paragrafo precedente;
9. Il sottosistema Storage dovrà essere predisposto, sia in termini di HW<sup>1</sup> che di SW, con quanto necessario per il corretto funzionamento della configurazione richiesta e dell'espandibilità indicata in precedenza;
10. Dovrà essere possibile posizionare il sottosistema Storage in una posizione distaccata di almeno 15metri rispetto al resto della Infrastruttura convergente corrispondente in modo da poter ottimizzare gli spazi nella sala di destinazione.

#### 4.1.4 Componente Network LAN

In funzione delle tipologie di soluzioni offerte dai diversi partecipanti (FCoE o, in alternativa, IP+FC), e nel rispetto del requisito generale di totale copertura funzionale, di connettività e di licenze della intera soluzione e della scalabilità già prevista, vengono di seguito riportate le apparecchiature legate al **network**, che si ritiene siano le minime previste per il corretto funzionamento dell'intera infrastruttura convergente.

Soluzione FCoE			
ID Requisito	Descrizione	Q.tà sito primario	Q.tà sito DR
1a	Switch Spine Cisco Nexus serie 9300, configurato con almeno 32 porte 40/100Gbps verso la rete e 4 porte 100Gbps verso i Leaf, complete di connettori, transceiver e adeguatamente licenziate.	4	2
2a	Switch Leaf Cisco Nexus serie 9300, configurato con 10 porte 40Gbps verso i Fabric Interconnect, 4 porte 100Gbps verso gli Spine e 2 porte per la connessione intraleaf complete di connettori, transceiver e adeguatamente licenziate.	4	2

<sup>1</sup> Ad eccezione dello spazio disco previsto nell'espandibilità indicata

Connettività Convergente FCoE per gli chassis			
3a	Fabric Interconnect 6300 con 24 porte FCoE e 8 porte FC complete di transceiver e Full License	4	2
4a	Fabric Interconnect 6300 con porte 6 FCoE e 8 porte FC complete di transceiver e Full License	4	2

Soluzione IP+FC			
ID Requisito	Descrizione	Q.tà sito primario	Q.tà sito DR
1b	Switch Spine Cisco Nexus serie 9300, configurato con almeno 32 porte 40/100Gbps verso la rete e un numero di porte 100Gbps verso i leaf pari alla quantità di leaf necessari alla configurazione (sco) del sito primario, complete di connettori, transceiver e adeguatamente licenziate.	4	2
2b	Switch Leaf Cisco Nexus serie 9300, configurato con 48 porte 1/10Gbps verso i Passthrough, 4 porte 100Gbps verso gli Spine e 2 porte per la connessione intraleaf complete di connettori, transceiver e adeguatamente licenziate, con le caratteristiche descritte al paragrafo 4.1.2.4, punti 4 e 5.	sco	sco
Connettività IP e FC per gli chassis			
3b	Moduli Passthrough LAN integrati negli chassis Blade, almeno 2 per Blade chassis come descritto al paragrafo 4.1.2.4, punti 1 e 2	sco	sco
4b	Moduli switch FC (almeno 2 per Blade chassis) con un numero di porte tali da garantire il collegamento verso lo storage del numero massimo di Blade server alloggiabili nello chassis, comprensivo di tutte le licenze necessarie, con le caratteristiche descritte al paragrafo 4.1.2.5, punti 1 e 2.	sco	sco

dove «sco» sta per «secondo configurazione offerta», è funzione diretta delle quantità e delle tipologie di sottosistemi offerti, e deve essere considerato comprensivo anche di eventuale software di installazione.

n.b. - Nel caso di connettività LAN tradizionale i sistemi sono collegati attraverso dei passthrough direttamente ai Leaf. Nel caso di connettività FCoE ai Leaf sono collegati gli switch o i moduli FCoE che dividono il traffico LAN da quello SAN.

- Gli apparati di rete forniti con le Infrastrutture Convergenti dovranno essere dotati di alimentatori AC ridondati e sostituibili a caldo
- Gli apparati di rete forniti con le Infrastrutture Convergenti dovranno essere i modelli più recenti della serie Cloud Scale EX/FX/FX2 con il supporto, dal punto di vista delle licenze software, di tutte le funzionalità del SO NXOS comprensivo delle licenze L3 e Cisco One
- Per consentire l'integrazione con il prodotto di gestione/automazione di tutti gli apparati di rete ed un path di migrazione verso Cisco ACI, gli apparati di rete forniti con le Infrastrutture Convergenti dovranno essere dotati della licenza Cisco ONE for Data Center Networking.

8. Il Fornitore dovrà realizzare la connettività fisica tra gli apparati Leaf e Spine forniti, Sogei si riserva di posizionare gli apparati Spine forniti al di fuori dei rack inclusi nella Infrastruttura Convergente, la configurazione e il relativo posizionamento verranno definiti durante la fase di Low level Design della soluzione architetture, è richiesto di ridurre il cablaggio in fibra utilizzando GBIC che utilizzano per il trasporto il numero minimo di coppie di fibra. Il Fornitore dovrà garantire il supporto tecnico/sistemistico necessario per l'integrazione degli apparati forniti nella fabric Sogei già esistente.

#### 4.1.5 Componente Network SAN

Dovranno far parte della soluzione di Infrastruttura Convergente gli apparati di connessione FC per le connessioni interne al sistema a partire dal sottosistema a disco, e (come componenti opzionali) un set di switch FC multiprotocol FC-IP.

Switch FC per lo storage			
ID Requisito	Descrizione	Q.tà sito primario	Q.tà sito DR
1a	Switch FC con: - Almeno 48 porte FC 16Gbps, complete di connettori e licencing	4	2
Nel caso in cui i sottosistemi storage fossero interamente basati su tecnologie full Nvme (moduli disco Nvme su bus PCIe)			
1b	Switch FC con: - Almeno 48 porte FC 32Gbps, complete di connettori e licencing	4	2

Switch FC multiprotocol FC-IP (OPZIONALE)			
ID Requisito	Descrizione	Q.tà sito primario	Q.tà sito DR
2a	Switch in grado di convertire il traffico FC in IP per poter effettuare replica remota tra due siti con sola connessione IP disponibile, con un numero di porte sufficiente a soddisfare il requisito funzionale, e di tipo 16Gbs lato FC e 10Gbps lato IP	4	2
Nel caso in cui i sottosistemi storage fossero interamente basati su tecnologie full Nvme (moduli disco Nvme su bus PCIe)			
2b	Switch in grado di convertire il traffico FC in IP per poter effettuare replica remota tra due siti con sola connessione IP disponibile, con un numero di porte sufficiente a soddisfare il requisito funzionale, e di tipo 32Gbs lato FC e 40Gbps lato IP	4	2

3. Le porte FC dovranno essere fornite attive e funzionanti con relativi connettori GBIC SFP e cavi di connessione in fibra ottica, tale da garantire la completa connettività verso gli chassis degli host in modalità ridondata;
4. Almeno 8 porte FC per ogni Sistema Integrato dovranno essere fornite in LongWave per la connettività fra le due sale in Business Continuity nel sito primario;
5. Il numero di porte fornito verso il sottosistema Storage e gli eventuali virtualizzatori dovrà comunque essere tale da garantire il rapporto di connessione host-Storage di 4:1 mantenendo invariato il throughput richiesto, 16Gb o 32Gb;
6. Dovrà essere comunque assicurato Il numero di porte FC necessarie alla corretta attivazione e fruizione della replica remota, complete di connettori e licenze;
7. Dovrà essere comunque fornito il numero di porte necessarie al collegamento di eventuali appliance di backup per il backup offhost degli ambienti Vmware, in numero non inferiore a 4 porte FC per ogni Sistema Integrato, a 16 Gb (32 Gb in caso di NVMe) per ogni apparato, complete di connettori e licenze.
8. Dovranno essere fornite eventuali opzioni o apparati aggiuntivi nonché eventuali licenze e/o software necessari per tali funzionalità, per il numero di porte definiti ai punti precedenti; il software fornito deve essere accessibile anche via GUI;
9. Dovranno essere garantiti supporto e licenze delle seguenti funzionalità sugli switch Fibre Channel forniti:
  - Protocollo N-Port ID Virtualization (NPIV)
  - Seamless fabric interoperability
  - Scalabilità a supporto della Virtualizzazione
  - Automatic failover and failback
  - Multiple fabric support
  - Device-based mapping
  - Quality of Service (QoS)
  - Proactive monitoring and alerting
  - Analisi delle connessioni e della topologia di rete
10. Nella fornitura si intende incluso qualsiasi componente necessario alla corretta attivazione degli apparati, anche se non esplicitamente qui citato
11. Il Fornitore dovrà realizzare la connettività fisica tra gli apparati forniti, la configurazione verrà definita durante la fase di Low level Design della soluzione architetturale e il fornitore dovrà garantire il supporto tecnico/sistemistico necessario per l'integrazione degli apparati forniti nella Fabric Sogei già esistente, se richiesto.

#### **4.1.6 Componente Management**

1. Dovranno far parte della soluzione di Infrastruttura Convergente gli apparati necessari (apparecchiature di rete e server) per il management dell'intera soluzione e delle sue componenti.



#### 4.1.6.1 Rete di management

Switch di management				
ID Requisito	Descrizione	Q.tà primario	sito	Q.tà sito DR
1	<b>Switch IP Nexus serie 3000 dedicato al management con:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Almeno 48 porte 10G Base T, tutte con opportune licenze</li> <li>- Almeno 2 porte QSFP 40Gbps, complete di connettori e licenze</li> </ul>	4		2

- Gli apparati di cui al punto precedente dovranno prevedere oltre alle porte necessarie alla connettività di tutte le componenti HW del sistema integrato almeno 2 porte per apparato con transceiver 10GBASE-SR (eventualmente con QSA adapter) in grado di connettere i 2 switch ad ulteriori apparati

#### 4.1.6.2 Gestione Unica e Server di management

- Le Infrastrutture Convergenti oggetto di fornitura dovranno essere configurabili e gestibili in maniera integrata, in ogni istante, tramite un unico punto di gestione, utilizzando server di management ridondati in modo che ne sia sempre possibile l'interfacciamento.
- Tramite tali apparati e da questo unico punto di gestione, dovrà essere possibile gestire e orchestrare l'intera Infrastruttura convergente sia in termini fisici (configurazione di rete, storage e di computing con possibilità di provisioning di S.O. in modalità Bare Metal), che di virtualizzazione (applicazione di template di varia natura) rispetto ai principali SW di virtualizzazione di mercato, utilizzando specifici software di orchestrazione;
- Tramite questi apparati dovrà essere possibile effettuare il monitoraggio HW e l'inventario delle apparecchiature (allarmistica, prestazioni, possibilità di interfacciamento con CMDB, ecc.);

Server di management				
ID Requisito	Descrizione	Q.tà primario	sito	Q.tà sito DR
4	<b>Server di management (in configurazione ridondata) per la gestione, il deployment e la profilazione dell'intera Infrastruttura Convergente, tramite unico punto di accesso.</b>  <b>Da questi server verranno gestite sia le componenti di Computing, Storage, Network che di Provisioning SW (S.O. per installazioni Bare Metal piuttosto che di immagini e template per ambienti virtualizzati) e tutto lo stack di Virtualizzazione.</b>	4		2



Si precisa che le operazioni di acquisizione ed installazione delle immagini sui Server Blade saranno effettuate su una rete di management dedicata, facente parte del Campus Sogei e che quindi risulta raggiungibile dalle altre reti dello stesso Campus.

Per le operazioni legate all'acquisizione ed installazione delle immagini potranno essere utilizzate le schede di rete presenti sui Server Blade; sarà comunque cura della Società evidenziare – ed inserire in offerta – eventuali componenti aggiuntive, ritenute essenziali per implementare la soluzione richiesta (ad es. il software necessario all'acquisizione e al deploy delle immagini, server di management).

#### 4.1.7 Componente Software

In funzione delle tipologie di soluzioni offerte dai diversi partecipanti, e nel rispetto del requisito generale di totale copertura funzionale e di licenze della intera soluzione e della scalabilità prevista, vengono di seguito riportati i **software** che si ritiene siano i minimi previsti per il corretto funzionamento dell'intera infrastruttura convergente e che dovranno essere presenti.

ID requisito	Descrizione	Q.tà primario	sito	Q.tà DR	sito
1	Licenze software per la Gestione e Configurazione dei server e per il loro monitoraggio hardware	sco		sco	
2	Licenze software per la Gestione e Configurazione degli Storage e per il loro monitoraggio hardware	sco		sco	
3	Licenze d'uso Enterprise del software di Gestione e Configurazione degli switch FC e per il loro monitoraggio hardware	sco		sco	
4	Licenze d'uso Enterprise del software di Gestione e Configurazione degli switch Ethernet e per il loro monitoraggio hardware	sco		sco	
5	Software di orchestrazione che permetta di governare tutte le componenti del Sistema integrato	sco		sco	
6	Software di monitoraggio per tutte le componenti del Sistema integrato	sco		sco	
7	Licenze d'uso del SW di multipathing	sco		sco	

dove «sco» sta per «secondo configurazione offerta», è funzione diretta delle quantità e delle tipologie di sottosistemi offerti, e deve essere considerato comprensivo anche di eventuale software di installazione.

- Il software di virtualizzazione Vmware non dovrà fare parte della fornitura, in quanto acquisito da Sogei tramite altro contratto separato; peraltro, qualora per il funzionamento corretto della intera Infrastruttura convergente fosse necessario costruire un ambiente virtualizzato (Vmware o altro software di virtualizzazione) il fornitore dovrà includere fisicamente ed economicamente il licencing ed il supporto di questo ambiente nella fornitura, come indipendente rispetto a quello Sogei

#### **4.1.7.1 Software per la gestione e il monitoraggio dei Server**

1. Dovrà essere fornito un software per la gestione ed il monitoraggio dei server oggetto della fornitura, in ambiente Windows Server 2016, Linux Red Hat e Vmware, in particolare, tale software deve essere in grado di generare una segnalazione di Alert ad una console di gestione centralizzata, per quello che riguarda situazioni di Failure di dischi, di ventole, di alimentatori, etc.
2. Dovrà essere garantita la possibilità di rilevazione delle configurazioni e del tracciamento dei cambiamenti al fine di tenere sempre allineato il Configuration Management DataBase (CMDB) aziendale Sogei implementato con la suite di BMC.
3. L'integrazione della soluzione offerta dovrà avvenire tramite una o più delle seguenti modalità:
  - api, documentate, che consentano la realizzazione di webservices custom
  - esposizione di webservices documentati (WSDL compliant) realizzati dal fornitore
  - query sql su DB relazionali (DB2, Oracle, MSSQL,...)
4. Dovrà essere garantita l'integrabilità con la piattaforma Netcool Tivoli per il System and Network management.
5. Tale integrabilità dovrà consentire l'invio di allarmi relativi ai sistemi, all'infrastruttura hardware, alla SAN e agli apparati di networking tramite invio di TRAP SNMP
6. Dovrà essere possibile collezionare metriche di performance riguardanti i server tramite GET SNMP
7. Il software per la gestione ed il monitoraggio dei server dovrà essere fornito completo di supporto e subscription per tutte le funzionalità richieste, per l'intera durata contrattuale.
8. Il software per la gestione ed il monitoraggio dei server dovrà permettere l'integrazione con il management dell'ambiente virtualizzato basato su VMware, tale da integrarsi con la console centralizzata di tale ambiente (VirtualCenter), in modo che un malfunzionamento hardware (anche individuato via PFA) sia evidenziato sul VirtualCenter stesso
9. Tutti i software forniti devono intendersi nella loro ultima release disponibile e nella edizione con il numero maggiore di funzionalità previste anche se non esplicitamente indicato.

#### **4.1.7.2 Software di monitoraggio dei Sottosistemi Storage**

1. Deve essere fornito il software e le licenze per permettere l'integrazione con strumenti di monitoraggio che operano attraverso l'utilizzo delle API previste nelle SMI Specifications (SMI-S) della SNIA, in particolare con il software Emc2 ViPR SRM ver. 4.1 Update 1 e successive.
2. Nel caso non sia possibile soddisfare il requisito precedente, è richiesta la suite di monitoraggio nativa, che dovrà comunque necessariamente garantire i seguenti requisiti minimi:
  - capacity management
  - integrazione con il CMDB BMC,
  - Performance Manager,

- Event Manager,
  - Virtual Server Manager;
  - Discovery agentless;
  - Trend analysis sulla capacità;
  - Report di forecast;
  - Trend analysis e report sulle performance;
  - Monitoraggio di ambienti VMware;
  - Mappa end-to-end;
  - Report schedulati e distribuiti.
3. I software di monitoraggio dovranno essere comprensivi di tutte le licenze e di tutti i moduli software necessari alla integrazione nella suite di tutte le componenti di Storage Area Network costituenti la Infrastruttura Convergente (Sottosistemi, Virtualizzatori, Apparati di replica, switch in fibra FC etc.)
  4. Tutti i software forniti devono intendersi nella loro ultima release Enterprise disponibile e nella edizione con il numero maggiore di funzionalità previste anche se non esplicitamente indicato.

#### **4.1.7.3 Software di Management dei Sottosistemi Storage**

1. il sottosistema Storage dovrà avere a corredo un software per la gestione e configurazione dello stesso attraverso l'interfaccia di Gestione Unica tramite accesso via Web;
2. Il sottosistema storage deve essere gestito e configurato tramite il punto di Gestione Unica;
3. Nell'eventualità che la gestione locale del sottosistema Storage sia realizzabile mediante più versioni o edizioni di software, si richiede la versione o edizione che offre il numero maggiore di funzionalità.
4. Qualora tali software debbano essere installati su uno o più server esterni al sottosistema a disco, si richiede la fornitura di tali apparecchiature con caratteristiche hardware tali da soddisfare pienamente i requisiti richiesti dal produttore del software di gestione. I server forniti devono essere alloggiati nei Rack previsti in fornitura.
5. Tutti i software forniti devono intendersi nella loro ultima release disponibile e nella edizione con il numero maggiore di funzionalità previste anche se non esplicitamente indicato.

#### **4.1.7.4 Software di multipath**

1. Devono essere fornite le licenze d'uso del software di multipath di tutti i controller HBA FC facenti parte della fornitura. Il software fornito deve essere certificato con la soluzione Storage fornita e con il software di virtualizzazione VMware e non deve essere quello incluso nel sistema operativo.
2. Tutti i software forniti devono intendersi nella loro ultima release disponibile e nella edizione con il numero maggiore di funzionalità previste anche se non esplicitamente indicato.

#### **4.1.7.5 Software di Orchestrazione**

1. Le funzionalità di management delle infrastrutture convergenti saranno completate da apposito software di orchestrazione e di deployment che permetta di governare tutte le componenti presenti.

2. Tale software dovrà essere in grado di interfacciarsi con il prodotto BMC CLM (Cloud LifeCycle Management) ver. 4.6.00 e superiore, soluzione di automazione aziendale Sogei.
3. Il software di orchestrazione e deployment dovrà garantire l'installazione massiva di più Server Blade in modalità non assistita e basata su configurazioni software prestabilite (immagini di sistema operativo), utilizzando le ultime versioni disponibili dei vari sistemi operativi in ambiente ESXi, Microsoft Windows e Linux;
4. Il software di orchestrazione e deployment dovrà garantire l'installazione massiva anche su Server Blade che si trovano in armadi rack diversi da un unico punto di comando;
5. Il software di orchestrazione e deployment dovrà garantire l'installazione massiva anche in modalità remota tramite opportuna interfaccia grafica;
6. Il software di orchestrazione e deployment dovrà garantire la possibilità di collocare l'immagine dello specifico sistema operativo su un file di tipo ISO bootable, cioè un file che contiene l'intero contenuto di un disco ottico (CD o DVD), da poter poi utilizzare direttamente o tramite software di emulazione (management module), al fine di effettuare il deploy unattended dell'immagine dello specifico sistema operativo suddetto;
7. Il software di orchestrazione e deployment dovrà gestire autonomamente le operazioni di acquisizione ed installazione delle immagini sui Server Blade;
8. Il software di orchestrazione e deployment dovrà consentire la creazione e gestione dei profili HW relativi alla configurazione dei server Blade per le funzionalità di Stateless computing come già esplicitato al paragrafo 4.1.2 al punto 10.
9. Il software di orchestrazione e deployment dovrà garantire funzionalità di monitoraggio dello stato dell'hardware e del software su tutte le componenti delle Infrastrutture Convergenti
10. Il software di orchestrazione e deployment dovrà permettere l'analisi prestazionale delle varie componenti delle Infrastrutture Convergenti

#### **4.1.8 Rack e Cablaggio**

E' richiesta la fornitura di unità Rack sufficienti ad ospitare l'intera fornitura.

1. Le unità rack dovranno poter ospitare ed assicurare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature oggetto di fornitura e della predisposizione di upgrade prevista.

Ogni armadio Rack dovrà avere le seguenti caratteristiche comuni:

2. dovrà essere un'unità rack standard ed avere altezza minima di 40U;
3. dovrà essere dotato di almeno due Power Distribution Unit (PDU) con connesse barre di alimentazione e con un numero di prese adeguate, complete di cavi di lunghezza e tipo adeguati, per la connessione delle apparecchiature elettroniche alloggiate all'interno del rack; il cablaggio elettrico dovrà essere realizzato il più possibile internamente al Rack, limitando a due le alimentazioni generali di collegamento ai quadri elettrici (cosiddette muffole) ed assicurando comunque la completa ridondanza di alimentazione del singolo Rack;
4. dovrà essere dotato di parete anteriore e posteriore apribile e rimovibile, con serratura e chiave;

5. dovranno essere forniti tutti i pannelli ciechi per le apparecchiature non presenti.
6. dovrà essere conforme alle specifiche indicate dal produttore dei vari apparati in fornitura per il corretto montaggio, cablaggio e refrigerazione delle apparecchiature oggetto di fornitura.
7. Dovrà essere nuovo di fabbrica e costruito utilizzando parti nuove, e dovrà essere compatibile con gli standard di alimentazione elettrica: frequenza 50 Hz, tensione 380V 32A trifase.
8. Dovrà essere dotato di sw di monitoraggio e gestione con funzionalità almeno di controllo della temperatura, del consumo elettrico e la capacità di attivare/disattivare le singole prese di alimentazione dei singoli apparati tramite GUI.

Sarà cura della Società evidenziare – ed inserire in offerta – eventuali componenti aggiuntivi, ritenuti essenziali per il corretto funzionamento delle apparecchiature in esso ospitate.

E' richiesta la fornitura e la stesura del cablaggio fra gli apparati ,fra i rack ,fra i Leaf e gli Spine e fra le sale.

9. Dovranno far parte della fornitura tutti cavi di connessione (siano essi SAN o LAN, in fibra o in rame) necessari al corretto e completo collegamento di tutte le varie componenti delle Infrastrutture Convergenti, come verrà definito nell'ambito del servizio connesso di Low level design, in base al planning fisico di dettaglio

Per quanto riguarda l'interconnessione delle due sale del sito principale dovrà essere previsto in fornitura quanto segue:

10. Dovranno essere realizzate connessioni ethernet in fibra per collegare i Leaf forniti agli Spine posizionati su 2 nodi separati rispetto al sistema integrato ( distanza max di tali collegamenti 100 metri) in modo da realizzare l'architettura e la topologia descritta al par 3.1 , connessioni ethernet in fibra per collegare gli switch di management a 2 nodi di rete ( distanza max 100 metri) e numero 8 connessioni LW SAN in fibra di pari tecnologia per una copertura complessiva (in termini di distanza tra un sistema e il secondo)) di circa 250 mt:
  - i. Ciascuna connessione dovrà essere realizzata da una coppia in fibra tipo 50/125 OM4 o superiore
  - ii. Le connessioni dovranno transitare su un quantitativo sufficiente di cavi trunk da 12 fibre ciascuno (6 connessioni) terminati in entrambi i lati con connettori tipo MTP femmina (MPO femmina) da prevedere in fornitura.
  - iii. I cavi trunk andranno inseriti in cassettoni ottici dotati ciascuno di 2 prese MTP sul retro e 24 connettori LC sul fronte per complessive 12 connessioni ciascuno da prevedere in fornitura.
  - iv. I cassettoni ottici da prevedere in fornitura dovranno essere inseriti in telaietti da una R.U. in grado di contenerne 4 per un totale di 48 connessioni.
  - v. Per ciascuna connessione ethernet in fibra andranno previste in fornitura n. 2 bretelle duplex in fibra OM4 o superiore del tipo tracerlight di Krone di lunghezza 5 metri ed una bretella duplex in fibra OM4 o superiore di lunghezza adeguata a realizzare la connessione tra il concentratore aereo più vicino ed il telaio rack.
  - vi. Per ciascuna connessione SAN andranno previste in fornitura n. 1 bretella duplex in fibra OM4 o superiore del tipo tracerlight di Krone di lunghezza 5 metri ed una bretella duplex in

fibra OM4 o superiore di lunghezza adeguata a realizzare la connessione tra il concentratore aereo più vicino ed il telaio rack.

11. Dovrà essere fornita la medesima connettività LAN sul sito secondario pertanto dovranno essere realizzate connessioni ethernet in fibra per collegare i Leaf forniti agli Spine posizionati su 2 nodi separati rispetto al sistema integrato (distanza max di tali collegamenti 100 metri) in modo da realizzare l'architettura e la topologia descritta al par 3.1 , connessioni ethernet in fibra per collegare gli switch di management a 2 nodi di rete ( distanza max 100 metri)

## 5 I Servizi connessi alla Fornitura

I servizi di seguito descritti sono connessi alla fornitura oggetto del capitolato e quindi andranno prestati dalla *Società* unitamente alla medesima.

### 5.1 Costituzione strutture tecniche

La *Società* dovrà mettere a disposizione **entro i 30 giorni** solari dalla data di stipula del contratto, le seguenti strutture e funzionalità:

- struttura di coordinamento e pianificazione;
- connessione al sistema WEBMH Sogei (Sistema Informativo per la Gestione dei Malfunzionamenti – cfr. paragrafo 5.1.2).

Le suddette strutture rimarranno attive ed a disposizione per tutta la durata del contratto.

#### 5.1.1 Struttura di coordinamento e pianificazione

Nel rispetto dei termini temporali specificati all'inizio del presente capitolo, la *Società* dovrà predisporre ed attivare una struttura di coordinamento e pianificazione. Tale struttura, con sede presso i locali della Società, deve essere composta da personale tecnico dedicato allo svolgimento delle attività di seguito specificate:

- funzione di interfaccia con i referenti della Sogei per tutto il periodo in cui il contratto rimarrà attivo;
- partecipazione alla stesura dei Piani Operativi nei quali verranno individuati tempi e modi per l'installazione della fornitura;
- coordinamento delle strutture dell'assistenza tecnica della Società, compresi i magazzini di parti di ricambio, al fine di assicurare l'esecuzione tempestiva degli interventi di risoluzione dei guasti ed il ripristino della buona funzionalità dei sistemi;
- diagnosi e risoluzione degli inconvenienti software, assistenza e contatti con i laboratori responsabili dei prodotti, individuazione dei possibili by-pass dei problemi.

La *Società* dovrà segnalare a Sogei eventuali problematiche connesse all'erogazione del servizio, con modalità che verranno successivamente comunicate. Dovrà inoltre fornire nominativi e riferimenti (numero di telefono e/o Fax, indirizzo E-Mail etc.) di almeno un responsabile della suddetta struttura.

Il servizio di coordinamento e pianificazione deve assicurare la copertura con il seguente orario di lavoro: dalle 08:00 alle 17:00 dal lunedì al venerdì ad esclusione delle festività nazionali.

La Sogei potrà eccezionalmente richiedere il coordinamento e la pianificazione anche al di fuori degli orari sopra specificati.

#### 5.1.2 Connessione al sistema WEBMH per la gestione dei malfunzionamenti Hardware

La gestione dei malfunzionamenti hardware (dalla segnalazione dell'evento, agli aggiornamenti sullo stato, gli eventuali solleciti e la chiusura), sarà garantita attraverso il sistema informativo di gestione dei malfunzionamenti (WEBMH).



Il sistema WEBMH è un complesso di strumenti che consente a tutti gli utenti Sogei e dell'Amministrazione Pubblica di attivare, gestire e chiudere interventi di malfunzionamento. Lo strumento provvede a segnalare in modalità "Real-Time" i malfunzionamenti alle società fornitrici di assistenza, ognuna per le proprie competenze. La segnalazione del malfunzionamento verrà effettuata, da parte dell'Amministrazione Finanziaria, utilizzando le informazioni relative a tipologia, marca, modello e matricola dell'apparecchiatura. In base alle suddette informazioni si riesce ad indirizzare opportunamente le richieste di intervento ai relativi Fornitori.

Attraverso lo strumento verranno gestite e storicizzate in opportuni DB tutte le informazioni di gestione dei malfunzionamenti hardware.

Lo scambio dati tra il sistema WEBMH ed i Fornitori, avverrà mediante Web Services messi a disposizione dalla Sogei, su canale sicuro criptato, ovvero utilizzando il protocollo HTTPS con certificato client che verrà fornito insieme alla relativa documentazione sempre da Sogei.

Sarà a totale carico del Fornitore sviluppare la controparte client che si occuperà di effettuare le opportune chiamate ai Web Services di cui sopra, per far dialogare nel modo opportuno i due sistemi.

Le informazioni che verranno scambiate fra le due parti (Sogei e Fornitore) avverranno rispettando il formato dati descritto nel WSDL del web service fornito. Le regole, i flussi ed i tracciati record per lo scambio dei dati, saranno forniti al Fornitore successivamente alla stipula del contratto. Le informazioni relative alla apertura, il sollecito e la chiusura della richiesta di intervento potranno essere mandate anche ad una casella funzionale di posta elettronica il cui indirizzo dovrà essere dichiarato dal Fornitore all'atto della stipula del contratto. Nel caso in cui non sia possibile aprire l'intervento con il suddetto strumento Sogei provvederà a contattare la Struttura di assistenza tecnica del Fornitore tramite telefono o fax.

Entro 30 (trenta) giorni solari dalla stipula del contratto il Fornitore sarà tenuto a predisporre ed attuare quanto necessario alla interconnessione al sistema WEBMH.

## **5.2 Erogazione dei servizi**

La Società provvederà ad erogare, nei tempi e modi che verranno successivamente illustrati, e comunque per tutta la durata del contratto, i servizi connessi di:

- preinstallazione (paragrafo 5.2.1);
- installazione, configurazione ed attivazione delle apparecchiature fornite, comprensive dei test previsti al paragrafo 5.2.2;
- coordinamento e pianificazione delle attività richieste dall'espletamento della fornitura;
- Low Level Design per il corretto schieramento operativo delle apparecchiature e per la opportuna predisposizione al collaudo di alcune funzionalità (paragrafo 5.2.3);
- Training on the job tale da permettere al personale Sogei stesso un adeguato livello di comprensione ed addestramento all'utilizzo delle apparecchiature di fornitura (paragrafo 5.2.4).

Tali servizi saranno inclusi nella fornitura, senza oneri aggiuntivi da parte di Sogei, e verranno fatturati successivamente alla accettazione della fornitura



### 5.2.1 Preinstallazione

La Società dovrà espletare le attività di preinstallazione presso locali o magazzini propri, escludendo qualsiasi utilizzo di locali del Sistema Informativo. I servizi di preinstallazione richiesti sono:

- pre-assemblaggio di tutti i componenti hardware facenti parte dell'apparato;
- fornitura di tutte le caratteristiche fisiche necessarie alla predisposizione delle aree nelle quali verranno installate le apparecchiature. Di seguito si riporta, a titolo di esempio, quanto richiesto in merito:
  - Ingombro di ogni apparecchiatura comprensivo delle aree di accesso;
  - Tipologia ed assorbimento di energia elettrica per ogni apparecchiatura,
  - Numero di collegamenti di alimentazione richiesti per ogni apparecchiatura, con particolare riferimento ad ogni Rack;
  - Tipologia di raffreddamento delle apparecchiature;
  - Consumo in termini di frigorie per ogni apparecchiatura;
  - Quantità e tipologia delle interfacce di ogni apparecchiatura.
- Predisposizione, di esclusiva competenza del fornitore, per il trasporto di tutti i componenti, così da effettuare una singola consegna.

Sono di esclusiva competenza del fornitore il trasporto e la consegna delle apparecchiature elettroniche oggetto della fornitura, complete di tutti i loro dispositivi, componenti ed accessori, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo: unità di controllo, cavi di interfaccia di canale, cavi di interconnessione, cavi di alimentazione, cavi E.P.O., documentazione tecnica, microprogrammi, ecc.

Almeno 5 (cinque) giorni solari prima dell'inizio delle attività di consegna, il Fornitore dovrà mettere a disposizione della Committente un elenco contenente i dati identificativi dei beni che dovrà essere inviato:

- **per gli apparati hardware** alla casella postale [asset@sogei.it](mailto:asset@sogei.it), oltre che ai seguenti indirizzi [consegne\\_hw@sogei.it](mailto:consegne_hw@sogei.it) e [gestioneeserviziusiliari@sogei.it](mailto:gestioneeserviziusiliari@sogei.it). Di seguito si riporta il tracciato record, a cui il Fornitore dovrà attenersi per la consegna/invio dei dati.

Repertorio Contratto	Tipologia	Costruttore	Modello	Serial number

- **per le licenze software e il relativo servizio di manutenzione** alla casella postale [asset\\_sw@sogei.it](mailto:asset_sw@sogei.it). A tale indirizzo il Fornitore dovrà inviare ogni informazione necessaria al fine di permettere l'identificazione del prodotto e la conseguente possibilità di utilizzarlo. A mero titolo esemplificativo e non esaustivo l'impresa si impegna a comunicare: il link da cui scaricare la licenza d'uso del prodotto, nonché la chiave di accesso che consenta l'utilizzo della licenza stessa. Le informazioni riportate dovranno contenere al minimo i dati indicati nel tracciato record che segue

Repertorio Contratto	Produttore	Nome licenza	Quantità	Unità di misura	Versione	Sistema operativo	Part number

Tali informazioni devono essere inviate prima della consegna delle apparecchiature e saranno utilizzate successivamente, per la compilazione del “Verbale di installazione/Consegna”, così come descritto nel paragrafo successivo.

Si fa presente che gli apparati verranno fatturati e pagati solo dopo il collaudo della fornitura e se presenti nel sistema di gestione ASSET della Sogei.

### 5.2.2 Installazione attivazione e configurazione

Entro 5 (cinque) giorni solari dalla stipula del contratto il Fornitore consegnerà a Sogei, ai fini della sua approvazione, anche il Piano Operativo contenente una proposta relativa alle modalità per l'installazione, la configurazione e l'attivazione della fornitura, nel rispetto di quanto previsto nella documentazione di Gara. Tale Piano Operativo dovrà essere approvato da Sogei entro 10 (dieci) giorni solari dall'avvenuta consegna dello stesso.

La installazione, configurazione ed attivazione delle apparecchiature deve essere effettuata in conformità a quanto previsto nel Piano Operativo concordato con Sogei fermo restando che la consegna della intera Fornitura dovrà avvenire **entro 30 giorni solari dalla stipula del contratto**.

Il personale impegnato in tali attività dovrà essere opportunamente preparato e certificato, laddove necessario, e dovrà avere una esperienza biennale in attività analoghe.

Ultimate le operazioni di installazione, l'Impresa dovrà consegnare alla Committente un “Rapporto di Fine Installazione” recante le seguenti indicazioni: tipo, modello e numero seriale e versione delle apparecchiature e dei prodotti software installati, nonché la dichiarazione di rispondenza dei prodotti forniti alle specifiche di cui al Capitolato Tecnico ed alla Relazione tecnico-illustrativa.

Tale rapporto dovrà peraltro anche anticipare in sintesi le articolazioni delle prove proposte per la Verifica di conformità. Contestualmente al “Rapporto di fine installazione”, l'Impresa dovrà, altresì, consegnare un “Piano di collaudo”, contenente la proposta relativa alle operazioni e funzionalità che saranno oggetto di Verifica di conformità dei prodotti oggetto della fornitura.

Sarà cura della struttura di coordinamento e pianificazione della Società concordare con i responsabili SOGEI la data delle imminenti attività.

La Società dovrà provvedere allo svolgimento delle seguenti attività:

- installazione delle apparecchiature elettroniche, secondo le modalità proprie di ciascuna di esse e secondo le specifiche di configurazione comunicate dai responsabili SOGEI nel corso dei sopralluoghi che dovranno essere effettuati dalla Società prima della installazione. Si precisa fin d'ora che qualora sia richiesto da SOGEI, gli interventi andranno eseguiti, anche in orario notturno, fra il sabato e la domenica, per minimizzare l'impatto sull'operatività del centro;
- attivazione delle apparecchiature elettroniche e dell'eventuale software ausiliario di gestione e verifica del loro corretto funzionamento;

- configurazione delle apparecchiature come richiesto dagli specialisti Sogei e come riportato nel piano Operativo consegnato a Sogei;
- produzione del “Verbale di Installazione/Consegna” per le apparecchiature oggetto della Fornitura nelle modalità descritte qui di seguito:
  - i. Entro il termine di 30 (trenta) giorni solari con decorrenza dal “Rapporto di Fine Installazione”, la Sogei effettuerà delle prove di funzionalità su quanto realizzato sulla base del “Piano di Collaudo” predisposto dal Fornitore e, a seguito di tali prove, verranno dichiarate attivate le apparecchiature attraverso la compilazione del “verbale di conformità di installazione/consegna”.
  - ii. Di seguito alle attività di installazione delle apparecchiature, i tecnici della Società ed il Direttore dell'esecuzione della Sogei sono tenuti a dichiarare le apparecchiature oggetto della Fornitura attivate e messe in servizio sul database dell'ASSET societario, attraverso l'utilizzo di apposita procedura WEB.
  - iii. Successivamente, dalla procedura sarà possibile produrre il documento chiamato “Verbale di conformità di installazione/Consegna”. Tale documento andrà firmato sia dal tecnico della Società che dal Direttore dell'esecuzione di Sogei. La dichiarazione di messa in servizio delle apparecchiature è condizione fondamentale per il pagamento dei corrispettivi alla Società.
  - iv. La data riportata sul “Verbale di conformità di installazione/Consegna” coincide con la “Data di accettazione della fornitura”.
  - v. Le informazioni necessarie per accedere alla applicazione Web di Asset (indirizzo URL, userid e password) verranno comunicate a valle della stipula del contratto

### 5.2.3 Servizi connessi di Low Level Design

Per permettere il corretto schieramento operativo delle apparecchiature e per garantire la opportuna predisposizione al collaudo di alcune funzionalità dovranno essere erogati

- un servizio di Low Level Design, propedeutico all'implementazione della soluzione che preveda la documentazione con descrizione dettagliata dell'architettura e della configurazione che verrà implementata, previo accordo con i tecnici Sogei
- un servizio di Design e Predisposizione di un ambiente minimo VMware da erogare entro i termini previsti per l'installazione che preveda il deploy di un certo numero di VM (RedHat e Windows), finalizzato alla verifica e alla convalida della corretta implementazione dell'architettura complessiva VMware per le funzionalità di vMSC (funzionalità fra le due sale del sito principale) e vSRM (funzionalità di replica automatizzata attraverso il prodotto VMware). In particolare, dovranno essere correttamente configurate tutte le componenti necessarie per la completa fruizione delle funzionalità di Alta Affidabilità e Disaster Recovery come di seguito riportato:
  - dovrà essere realizzato uno stretched cluster vmware di almeno 4 nodi che preveda datastore (minimo 4 da 2TB) configurati in alta affidabilità tra le due sale (LUN distribuite/virtualizzate) in modo tale che:

- alla caduta del link di interconnessione FC tra le due sale il cluster continui ad operare senza perdita di nodi/ambienti/dati, lo stesso al ristabilirsi della connettività tra le sale;
  - alla caduta di uno degli storage presenti in una delle due sale il cluster continui ad operare senza perdita di nodi/ambienti/dati, lo stesso alla ripartenza dello storage in fault;
  - alla caduta di uno dei virtualizzatori (se previsti) presenti in una delle due sale il cluster continui ad operare senza perdita di nodi/ambienti/dati, lo stesso al ristabilirsi della funzionalità del virtualizzatore incriminato
- deve essere configurata la replica remota (facendo uso di SiteRecoveryManager VMware) tra il sito primario e il sito remoto in modo tale che la replica avvenga a livello della LUN distribuita/replicata (replica array based) verificando che sia possibile invertire il senso della replica senza necessità di prevedere spazio aggiuntivo e/o configurazioni di replica aggiuntive atte a ripristinare la funzionalità sul sito primario.

I test condotti per la verifica funzionale devono essere riportati in appositi documenti con l'esito degli stessi.

Dovranno essere inoltre verificate le funzionalità richieste relative ai software di gestione, monitoraggio e controllo.

#### **5.2.4 Servizi connessi di Training on the job**

Per permettere al personale Sogei un adeguato livello di comprensione ed addestramento all'utilizzo delle apparecchiature oggetto di fornitura, dovrà essere garantito un periodo di **30** (trenta) gg di affiancamento/addestramento al personale Sogei, tale da garantire al personale Sogei stesso di poter operare in autonomia nella gestione ordinaria delle Apparecchiature e dell'Ambiente.

Tale affiancamento dovrà essere pianificato ed erogato in accordo con i tecnici Sogei;

.

## 6 I Servizi di assistenza e manutenzione

### 6.1 Costituzione strutture tecnico/logistiche

Nel rispetto dei termini temporali specificati all'inizio del presente capitolo la Società dovrà predisporre ed attivare, presso propri locali, le seguenti strutture:

- almeno una sede di assistenza con personale tecnico avente le capacità e l'esperienza in attività di installazione, configurazione e manutenzione su apparecchiature analoghe a quelle oggetto della fornitura;
- almeno un magazzino di parti di ricambio per le apparecchiature oggetto della fornitura.

Le suddette strutture saranno coordinate dal personale dedicato alla struttura di coordinamento e pianificazione e dovranno essere attive negli orari previsti dai livelli di servizio descritti ai successivi paragrafi.

### 6.2 Requisiti professionali del personale tecnico

Il personale tecnico specialistico operante nelle strutture di assistenza tecnica, dovrà essere alle dirette dipendenze della Società e dovrà possedere le seguenti qualificazioni professionali, da descrivere nella relazione tecnico/illustrativa:

- assunto con contratto secondo le disposizioni di legge;
- essere di madrelingua italiana o in alternativa possedere certificato di conoscenza della lingua italiana pari o superiore a livello B2 o altra attestazione di conoscenza della lingua italiana valida ai fini dell'iscrizione ad una Università italiana;
- certificazioni relative ai prodotti ed alle tecnologie offerte;
- esperienza di almeno 2 (due) anni, maturati prima dell'avvio dell'esecuzione del contratto, in attività nelle quali siano state interessate apparecchiature e configurazioni analoghe a quelle oggetto della fornitura;
- frequenza di corsi di addestramento specifici di almeno 20 giornate, sostenuti prima dell'avvio dell'esecuzione del contratto, inerenti apparecchiature elettroniche analoghe a quelle oggetto della fornitura.

### 6.3 Servizi di Manutenzione

I servizi di manutenzione dovranno essere erogati dalle strutture di assistenza tecnica della Società per tutta la durata del contratto, come richiesto nell'apposito paragrafo del Capitolo **"GENERALITA"** e nei modi e nei tempi descritti nei successivi paragrafi.

Attraverso l'erogazione dei suddetti servizi la Società dovrà garantire la piena funzionalità di tutti gli apparati oggetto della *Fornitura*, ivi compreso il software fornito.

Tutte le attività di manutenzione dovranno essere svolte attenendosi esattamente a quanto dichiarato negli specifici manuali tecnici del costruttore di ogni singola apparecchiatura.

In particolare, il servizio, comprende tutte le attività relative a:

- manutenzione preventiva;
- manutenzione correttiva ordinaria;

Il servizio riguarda anche tutti i componenti ed accessori delle apparecchiature quali, a solo titolo esemplificativo e non esaustivo:

- cavi di interfaccia di canale in fibra o in rame;
- cavi di stringaggio e di EPO;
- fornitura ed installazione delle nuove release di microprogrammi e Firmware rilasciati ufficialmente dalle case costruttrici;
- interfacce di comunicazione interne o esterne;
- unità DAT, Dischetti, CD.

Sulla base delle segnalazioni di guasto inoltrate dal personale della *Sogei*, il personale dell'assistenza deve effettuare l'intervento di assistenza tecnica presso la sede del sistema informativo, in accordo con la struttura di coordinamento e pianificazione la quale dovrà stabilire i tempi ed i modi con la struttura di gestione della *Sogei*.

La *Società* dovrà assicurare, per tutto il periodo di manutenzione, la fornitura e la assistenza all'installazione delle versioni successive dei **Firmware** e dei **Software** forniti.

Inoltre, ai responsabili *Sogei* dovrà essere garantita la possibilità di accedere a tutte le versioni del software messe a disposizione dal produttore, nonché alla documentazione e ai servizi di supporto da esso erogati.

### 6.3.1 Manutenzione preventiva

La manutenzione preventiva consiste in interventi finalizzati alla individuazione di possibili situazioni di degrado che potrebbero favorire il verificarsi di malfunzionamenti.

Saranno a cura della struttura di coordinamento e pianificazione, oltre a quanto già definito nei punti precedenti, le seguenti attività:

- analizzare sistematicamente (almeno una volta al mese) gli archivi diagnostici (EREP, log di sistema e di macchina) allo scopo di rilevare tempestivamente eventuali sintomi di degrado del funzionamento delle apparecchiature elettroniche;
- effettuare gli opportuni interventi preventivi (regolazioni, controlli, sostituzioni di parti, innalzamento di livello di microprogrammi di macchina), concordati con la SOGEI, aventi lo scopo di assicurare la perfetta funzionalità di tutti i componenti delle apparecchiature elettroniche, prevenendo possibili situazioni di degrado;
- costituire un collegamento diretto con le apparecchiature per la telediagnosi (collegamento RSF). In tal caso la Società si impegna costituire il suddetto collegamento completamente a proprie spese.

### **6.3.2 Manutenzione correttiva ordinaria**

Consiste in interventi volti all'eliminazione dei malfunzionamenti sulle apparecchiature oggetto della Fornitura, dovuti al normale utilizzo delle stesse.

Sulla base delle segnalazioni di malfunzionamento ricevute dalla Società, attraverso il sistema "WEBMH", il personale dell'assistenza tecnica è tenuto ad effettuare l'intervento di assistenza in loco ed entro i tempi massimi contrattualmente concordati.

Dal momento della segnalazione del malfunzionamento, la Società dovrà attivarsi per eliminare l'inconveniente entro i termini di cui al paragrafo 6.4. Nel corso di tale processo, dovranno essere inserite nel "WEBMH" le opportune informazioni che descrivono la gestione della escalation del malfunzionamento.

La diagnosi del malfunzionamento deve essere estesa a tutte le componenti dell'apparecchiatura anche se non comprese nel contratto di assistenza; nel caso in cui il malfunzionamento sia rilevato su un componente non oggetto di servizio in manutenzione, la Società dovrà inserire nel WEBMH tale informazione (attività di monitoraggio).

Qualora l'intervento di manutenzione comporti la sostituzione di componenti che contengono Software/Firmware, i tecnici della Società sono tenuti a ripristinare l'ambiente al fine di consentire il ripristino della piena funzionalità delle apparecchiature.

Contestualmente all'avvenuta risoluzione del malfunzionamento, il tecnico della Società deve richiedere al referente Sogei /dell'Ufficio di effettuare l'apposita transazione telematica di chiusura del malfunzionamento ("chiusura contestuale") per introdurre nel sistema WEBMH i dati relativi al momento di avvenuto ripristino dell'apparecchiatura.

Per circostanze oggettive che impediscono alla Società il rispetto dei tempi di ripristino contrattuali, dovrà fornire opportuna documentazione al fine di giustificare tali circostanze.

La Sogei si riserva di effettuare dei controlli affinché sia garantita la piena funzionalità delle apparecchiature a fronte del ripristino dell'ambiente software. Nel caso in cui l'apparecchiatura non risulti pienamente efficiente, la Società è tenuta a collaborare al fine di ripristinare completamente l'ambiente Software sostituito.

In caso di mancata risoluzione del malfunzionamento entro i termini di cui al paragrafo 6.4 e fatto salvo quanto previsto a tal riguardo nel contratto, la Società dovrà introdurre nel WEBMH le informazioni riguardanti la motivazione per la quale non è stata ripristinata tempestivamente l'apparecchiatura, ferma restando la facoltà della Sogei di verificare ed eventualmente contestare tale motivazione.

### **6.3.3 Materiali di consumo**

Tutti i materiali di consumo (batterie in tampone, filtri, ecc.) sono a totale carico della Società per tutta la durata del contratto.

## **6.4 Livelli di servizio**

Ai fini del controllo dei livelli di servizio e per il calcolo delle penali per ritardato ripristino, le sole date che faranno fede, saranno quelle presenti sui Database asserviti al WEBMH. È fondamentale,



quindi che il tecnico richieda la chiusura del malfunzionamento al referente Sogei /dell'Ufficio così come è stato descritto in precedenza.

#### **6.4.1 Livelli di servizio dei malfunzionamenti delle Infrastrutture Convergenti**

Ai fini del controllo dei livelli di servizio e per il calcolo delle penali per ritardato ripristino, le sole date che faranno fede, saranno quelle presenti sui Database asserviti al WEBMH. E' fondamentale, quindi che il tecnico richieda la chiusura del malfunzionamento al referente Sogei /dell'Ufficio così come è stato descritto in precedenza.

Il rispetto dei livelli di servizio, richiesti per il ripristino di eventuali malfunzionamenti, verrà riscontrato in base alle seguenti tempistiche:

- Il ripristino della completa funzionalità delle apparecchiature elettroniche dovrà avvenire entro e non oltre il termine di **8 (otto)** ore lavorative dalla segnalazione del malfunzionamento, anche se imputabili a malfunzionamenti del software che all'interno della soluzione garantisce le funzionalità della infrastruttura convergente.
- Le ore lavorative sono da intendersi:
  - dalle **ore 00.00 alle ore 24.00**, dal lunedì al venerdì;
  - dalle **ore 00.00 alle ore 20.00** del sabato;

escluse le sole festività nazionali.

Poiché i centri di elaborazione a cui sono destinate le forniture sono operativi 24 ore al giorno, compresi i festivi, in casi particolarmente critici, la Sogei potrà richiedere l'intervento dei tecnici della Società anche al di fuori degli orari specificati.

#### **6.4.2 Livelli di servizio per i malfunzionamenti Software a corredo**

Le segnalazioni dei malfunzionamenti software verranno inoltrate dalla Sogei alla struttura di Coordinamento e pianificazione.

Per ogni malfunzionamento segnalato la Società dovrà associare un numero identificativo di log e dovrà comunicare alla Sogei tale identificativo.

Per la risoluzione dei malfunzionamenti relativi ai prodotti software si richiede:

- ripristino della operatività entro 8 ore lavorative dalla segnalazione del malfunzionamento;
- completa risoluzione del malfunzionamento entro 3 giorni lavorativi dalla segnalazione del malfunzionamento per il ripristino di tutte le funzionalità dell'apparecchiatura con conseguente rilascio di eventuali "Patch" da rilasciare a Sogei..

Le ore lavorative sono da intendersi le stesse applicate ai livelli di servizio per i malfunzionamenti hardware di cui al precedente paragrafo.

Nel caso in cui la Società riscontri un malfunzionamento che richiede un periodo di ripristino superiore al normale periodo di ripristino, la Società dovrà, entro la scadenza dei termini, concordare con Sogei il tempo necessario alla risoluzione del malfunzionamento.



## 6.5 Luogo di svolgimento

Tutte le attività verranno svolte presso le sedi del Sistema Informativo della Fiscalità, ove saranno resi disponibili i necessari strumenti di lavoro.

I costi di trasferimento e soggiorno del personale saranno a carico della Società.

## 6.6 Eventuale Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione

Per il servizio di Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione, qualora venga offerto come elemento di servizio migliorativo, il Fornitore dovrà in generale rispettare i requisiti espressi al paragrafo 6.2 ed erogare tale Presidio **presso la sede Sogei**.

Il personale usato per il Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione non potrà in alcun modo essere utilizzato nell'ambito della Struttura di coordinamento e pianificazione (paragrafo 5.1.1).

Il personale usato per il Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione dovrà possedere, in aggiunta ai requisiti di cui al paragrafo 6.2:

- una esperienza lavorativa **almeno triennale** in ambito manutenzione e gestione di Sistemi Integrati e Infrastrutture Convergenti della medesima marca di quelli oggetto di offerta.
- Competenze e conoscenza di ingegneria dei prodotti in ambito che mettano la risorsa nella condizione di individuare e proporre le funzionalità e versioni più indicate per rispondere alle specifiche necessità della Sogei;
- Proprietà intellettuale dei principali prodotti che costituiscono la soluzione hardware e software offerta e conseguente conoscenza della roadmap di sviluppo dei prodotti;
- Accesso alla rete intranet del brand e a tutte le sue risorse (documentazione e know how);
- Conoscenze delle "best practice" di implementazione e configurazione dei prodotti in ambito;
- Appartenenza ad una divisione servizi specializzata su prodotti e problematiche di clienti di segmento Enterprise.

In termini di erogazione di servizio, il personale usato per il Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione, oltre a supportare e risolvere le problematiche inerenti le attività di Manutenzione e di gestione delle chiamate legate ai sistemi di fornitura, dovrà gestire le problematiche alle quali Sogei potrebbe trovarsi esposta, anche in maniera totalmente proattiva.

A tal fine dovrà poter:

- fornire supporto alle integrazioni sui prodotti hardware e software offerti, incluse attività quali la convalida dei requisiti, l'installazione preliminare, l'implementazione, la personalizzazione, l'integrazione dei sistemi/soluzioni della fornitura.
- fornire supporto nei servizi di implementazione dei prodotti.
- collaborare a stretto contatto con le divisioni tecniche del fornitore per garantire un'implementazione ed una transizione senza problemi, dalle fasi iniziali fino alla fase di integrazione/produzione.

Entro 5 (cinque) giorni dalla data di stipula del contratto, la Società dovrà comunicare a Sogei i nominativi ed i Curricula delle predette risorse – corredati da apposita dichiarazione da rendersi ai

sensi del d.P.R. n. 445/2000 in ordine al possesso dei requisiti richiesti dal presente Capitolato – che saranno impiegate per le attività di Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione.

La Sogei si riserva la facoltà di esaminare, successivamente alla stipula e durante l'esecuzione del contratto, le risorse offerte dalla Società per verificarne sia i livelli di conoscenza sia la generale idoneità allo svolgimento dei servizi richiesti ed eventualmente chiederne la sostituzione a sua esclusiva discrezione. La Società si impegna a sostituire le risorse, entro 5 (cinque) giorni lavorativi dalla richiesta di sostituzione avanzata dalla Sogei, con altre risorse aventi i requisiti sopra indicati.

Il mancato rispetto dei termini previsti per la comunicazione dei nominativi e/o la sostituzione delle risorse comporterà l'applicazione delle penali specificatamente previste dal Contratto.

Durante l'esecuzione del contratto, la Società potrà avanzare a Sogei richiesta di sostituzione di una risorsa seguendo il medesimo iter descritto in precedenza. La risorsa in sostituzione dovrà comunque possedere i requisiti richiesti dal presente Capitolato.

Qualora offerto come elemento di servizio migliorativo, delle attività legate al Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione verrà data contezza all'interno del Verbale di conformità, senza alcun impatto economico sul corrispettivo trimestrale previsto per il Servizio di assistenza e Manutenzione.

#### **6.6.1 Durata del servizio di Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione**

Il servizio è da considerarsi attivo a partire dalla data di positivo collaudo, con durata pari a quella offerta come elemento di servizio migliorativo.

Sogei si riserva la facoltà di sospendere il Presidio in base a indicazioni di carattere tecnico/organizzativo e di riattivarlo successivamente, recuperando il periodo di sospensione sempre nel rispetto della durata contrattuale complessiva.

#### **6.6.2 Orario del servizio di Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione**

Le ore lavorative per il Presidio Tecnico di Assistenza e Manutenzione sono da intendersi

- **dalle ore 09.00 alle ore 18.00, dal lunedì al venerdì**

In via del tutto eccezionale potrebbe essere richiesta la presenza in orario e giorni diversi da quelli indicati (festivi).