

CAPITOLATO TECNICO

FORNITURA DELL'INFRASTRUTTURA DI STORAGE

E SERVIZI

PER LE ESIGENZE DEL CED INTERFORZE

Sommario

1	PREMESSA	3
2	INFRASTRUTTURA ATTUALE	4
2.1	SITO PRIMARIO	4
2.1.1	Sistemi server collegati	4
2.1.2	RDBMS	4
2.1.3	Infrastruttura di rete FC per la connettività della SAN	5
2.1.4	Sottosistemi di Storage	5
2.2	SITO SECONDARIO	6
2.2.1	Infrastruttura Hardware e Software	6
2.2.2	Sistemi server collegati	6
2.2.3	RDBMS	7
2.2.4	Infrastruttura di rete FC per la connettività della SAN	7
2.2.5	Sottosistemi di Storage	7
3	Oggetto della fornitura	8
4	Piattaforma Hardware e Software per il Sito Primario e per il Sito Secondario	9
4.1	Storage Area Network	9
4.2	Soluzioni Storage	11
4.2.1	Ulteriore requisito	11
4.2.2	Eventuale Implementazione	11
4.2.3	Scelta della configurazione	11
4.2.4	Caratteristiche dello storage a disco	12
4.2.5	Livello2 Sistema per il salvataggio dei dati:	15
4.2.5.1	Caratteristiche dello storage a Nastro Fisico Livello2 sottolivello 1	15
4.2.5.2	Caratteristiche dello storage per il salvataggio dei dati Livello2 sottolivello 2	17
4.2.5.3	Attività aggiuntive	Errore. Il segnalibro non è definito.
5	SERVIZI PROFESSIONALI E ACCESSORI	19
5.1	Servizi di consegna, installazione, configurazione	19
5.2	<i>Servizi di migrazione</i>	19
5.3	<i>Servizi di cancellazione</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.4	<i>Servizi Professionali a richiesta</i>	19
5.5	Servizi di Formazione	19
5.6	Servizi di Garanzia e Manutenzione Hardware	20
5.7	Piano Di Progetto	21
5.8	Collaudo	22
6	LIVELLI DI SERVIZIO ATTESI E PENALI	22

1 PREMESSA

Il progetto ha come obiettivo la sostituzione dei sottosistemi di storage attualmente in esercizio presso il Centro Elaborazione Dati della Direzione Centrale della Polizia Criminale – Servizio per il Sistema Informativo Interforze sito in Roma - Via Torre di Mezzavia n. 9.

L'oggetto di questo capitolato è la fornitura dei servizi e delle componenti tecnologiche atte a sostituire i sottosistemi di storage in argomento.

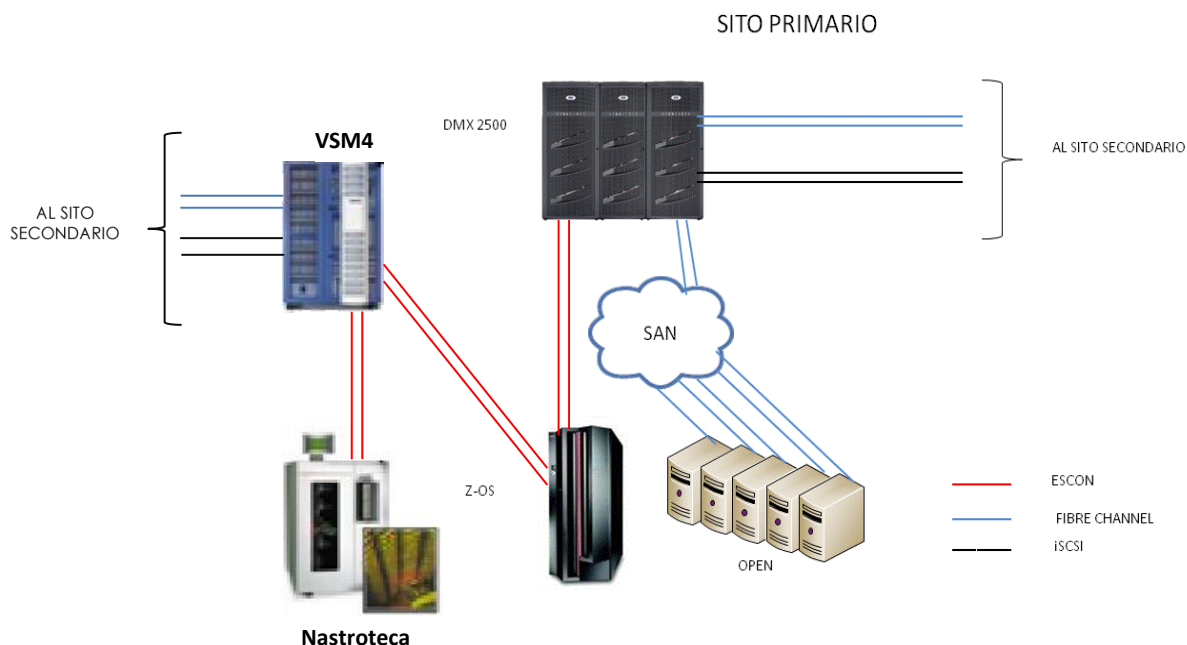
Le principali attività progettuali, sono macroscopicamente indicate nei seguenti punti:

- Acquisizione della Piattaforma Hardware e Software per il Sito Primario e per il Sito Secondario;
- Migrazione e allineamento dei dati dai sottosistemi di storage attualmente in esercizio nel Sito Primario e nel Sito Secondario;
- Progettazione ed Implementazione della Soluzione di Business Continuity;
- Cancellazione “certificata” dei dati nei sottosistemi di storage che dovranno essere dismessi nel Sito Primario e nel Sito Secondario;
- Servizi professionali ed accessori

2 INFRASTRUTTURA ATTUALE

2.1 SITO PRIMARIO

L'architettura funzionale del Sito Primario del CED Interforze è rappresentato nella figura seguente:



Architettura funzionale Sito Primario

Si riportano di seguito le indicazioni di massima dell'infrastruttura ICT hardware presente sul Sito primario.

2.1.1 Sistemi server collegati

Tipologia	Modello	Quantità	Numero CPU	RAM	SISTEMA OPERATIVO
IBM	Blade Center	2lame	4	8 GB	VmWare ESX4.1
IBM	Blade Center	4lame	8	4 GB	Windows Server 2003 R2
Fujitsu	BX620	2	2	16 GB	Windows Server 2003 R2
IBM	Pseries 595	2	16 core	64GB	AIX 5.3.0
IBM	Pseries 570	2	4	10 GB	AIX 6.1.0
IBM	Z9 2094-S08	1	3086 MIPS		z/OS

2.1.2 RDBMS

Tipologia	Nominativo	Numero
DB2 per Z-OS	Data Base "P"	1
DB2 per Z-OS	Data Base "C"	1
DB2 per Z-OS	Data Base "W"	1
DB2 per Z-OS	Data Base "A"	1
DB2 per Z-OS	Data Base "Z"	1
DB2 per Z-OS	Data Base "S"	1
DB2 per Z-OS	Data Base "D"	1

2.1.3 Infrastruttura di rete FC per la connettività della SAN

Attualmente sono disponibili presso la Sala CED primaria i seguenti switch in tecnologia Fibre Channel:

Costruttore: Cisco	Modello: MDS-9216A-00	Serial: FOX083503ET
Numero porte FC: 48	Numero Porte IP: Non Disponibile	

Costruttore: Cisco	Modello: MDS-9216A-00	Serial: FOX083503FY
Numero porte FC: 48	Numero Porte IP: Non Disponibile	

2.1.4 Sottosistemi di Storage

Per il sito primario è attivo uno storage basato su tecnologia EMC² più precisamente il modello attualmente in esercizio è un Symmetrix DMX3-2500 con capacità di 60 TB raw (di cui 17,5 TB utili con protezione Raid1 per la parte mainframe e di 24 TB utili con protezione mista Raid1/Raid5 per la parte Open) e configurato come di seguito elencato:

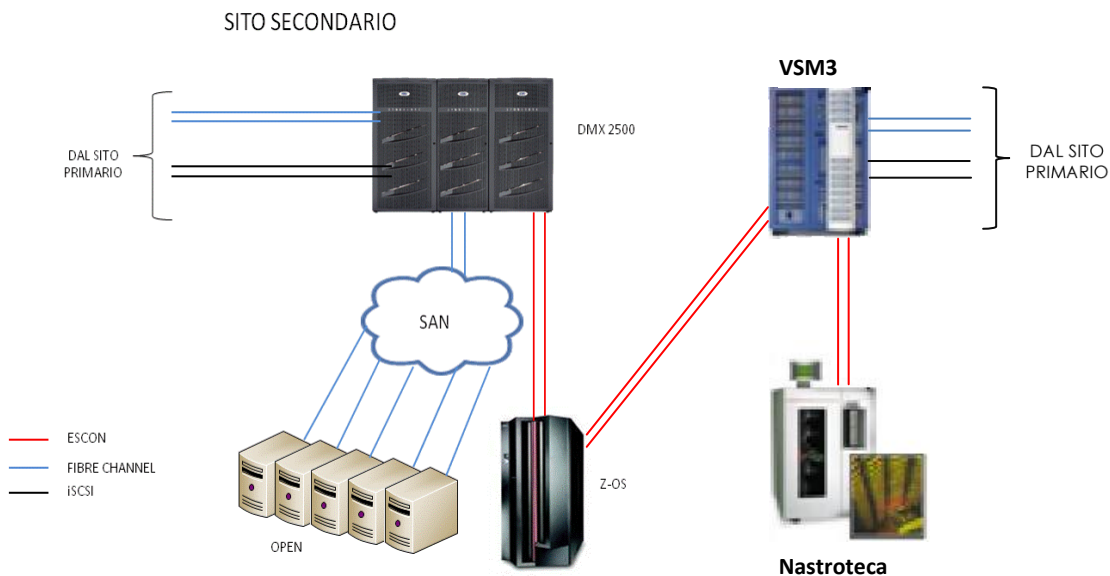
Q.TÀ	TIPO	MODELLI	DESCRIZIONE
366	HDD 360 + 6 spare	84 x 300 GB	Mainframe – RAID 1, Open mista RAID 1 e RAID 5 (7+1)
		282 x 146 GB	
24	Adapter Escon	3 schede da 8 porte	Collegamento per elaboratore IBM 2094-S08
16	Porte Fibre Channel	2 schede da 8 porte 2Gb/s	2 connessioni dedicate alla remotizzazione SRDF)
8	Porte Gigabit Ethernet	2 schede da 4 porte iSCSI	2 connessioni dedicate alla remotizzazione SRDF

2.2 SITO SECONDARIO

Di seguito vengono riportate le caratteristiche degli apparati presenti nel CED del Sito Secondario. Il Fornitore dovrà garantire l'interoperabilità dei sistemi di produzione con la nuova infrastruttura di gestione dei dati. Sarà cura del Fornitore stesso provvedere alle eventuali integrazioni hardware, qualora fossero necessarie, per assicurare il corretto collegamento delle componenti in essere con la nuova infrastruttura di storage.

2.2.1 Infrastruttura Hardware e Software

L'architettura funzionale del Sito Secondario del CED Interforze è rappresentata nella figura seguente.



Architettura funzionale Sito Secondario

Si riportano di seguito le indicazioni di massima dell'infrastruttura ICT hardware presente sul Sito secondario.

2.2.2 Sistemi server collegati

Tipologia	Modello	Quantità	Numero CPU	RAM	SISTEMA OPERATIVO
IBM	Blade Center	4 lame	8	4 GB	Windows Server 2003 R2
IBM	Pseries 595	1	17 core	64 GB	AIX 5.3.0
IBM	z990 2084 T-Rex	1	6 motori per 3086 MIPS		z/OS

2.2.3 RDBMS

Tipologia	Nominativo	Numero
DB2 per z/OS	Data Base "P"	1
DB2 per z/OS	Data Base "C"	1

2.2.4 Infrastruttura di rete FC per la connettività della SAN

Attualmente sono disponibili presso la Sala CED del sito secondario i seguenti switch in tecnologia Fibre Channel:

Costruttore: Cisco	Modello: MDS-9216A-00	Serial: FOX111607CT
Numero porte FC: 48	Numero Porte IP: Non Disponibile	

Costruttore: Cisco	Modello: MDS-9216A-00	Serial: FOX11170AZA
Numero porte FC: 48	Numero Porte IP: Non Disponibile	

2.2.5 Sottosistemi di Storage

Per il sito secondario è attivo uno storage basato su tecnologia EMC² più precisamente il modello attualmente in esercizio è un Symmetrix DMX3-2500 con capacità di 60 TB raw (di cui 17,5 TB utili con protezione Raid1 per la parte mainframe e di 24 TB utili con protezione mista Raid1/Raid5 per la parte Open) e configurato come di seguito elencato:

configurato come di seguito elencato:

Q.tà	Tipo	Modelli	Descrizione
366	HDD 360 + 6 spare	84 x 300 GB	Mainframe – RAID 1, Open mista RAID 1 e RAID 5 (7+1)
		282 x 146 GB	
24	Adapter Escon	3 schede da 8 porte	
16	Porte Fibre Channel	2 schede da 8 porte 2Gb/s	2 connessioni dedicate alla remotizzazione SRDF
8	Porte Gigabit Ethernet	2 schede da 4 porte iSCSI	2 connessioni dedicate alla remotizzazione SRDF

3 Oggetto della fornitura

E' oggetto di fornitura:

- Nr.4 Director per la realizzazione della Storage Area Network (due per ogni sito);
- Nr. 2 Sistemi di storage a disco da installare (uno per ogni sito);
- Nr. 2 licenze software di gestione dello storage (una per ogni sistema storage a disco);
- Nr. 2 server per l'amministrazione dei sistemi di storage (una per ogni sistema);
- Nr. 4 sistemi di storage per il salvataggio dei dati:
 - 2 librerie per il backup su nastro fisico, una per ogni sistema;
 - 2 libreria virtuale per il backup dei dati.
- Servizi professionali;
- Servizi di Garanzia e manutenzione hardware e software;
- Servizi di cancellazione dei dati dai sistemi dismessi;
- Servizi di formazione.

4 Piattaforma Hardware e Software per il Sito Primario e per il Sito Secondario.

Vista la natura del servizio offerto, si richiede che per gli apparati il produttore garantisca il 100% della disponibilità dei dati sulle macchine proposte.

4.1 STORAGE AREA NETWORK

Viene richiesta la fornitura e configurazione di apparati di classe Director Cisco MDS o equivalenti, in configurazione completamente ridondata, con un numero di porte sufficiente all'attestazione di tutti gli apparati di tipo storage (Sistemi di dischi, Virtual library, Tape drive etc) e Server (Mainframe e Open) comunque non inferiore a 94 porte per Director.

Di seguito i requisiti minimali:

Caratteristiche	Richiesto	Offerto
Quantità	4 chassis a ≥ 9 slot (2 per il sito primario e 2 per il sito secondario)	
Architettura/Affidabilità	I director devono disporre di doppio modulo di controllo e in caso di guasto il fail-over deve essere eseguito senza perdita di connettività. Deve essere assicurata la continuità del servizio e la piena disponibilità di banda di switching anche in presenza di guasti ad una delle sue componenti. L'aggiunta di nuove porte dovrà avvenire senza interruzione di traffico sulle porte già attive. L'aggiornamento del firmware del director deve avvenire a caldo e senza interruzione di traffico. Gli apparati devono garantire una reliability pari a 99,999 h24 7 giorni su 7. Tutte le parti devono essere sostituibili a caldo.	
Connettività richiesta	Ogni Director essere dotato di un minimo di: <ul style="list-style-type: none"> • N.1 modulo completo di 10 SFP SW, 8 SFP LW 4 Gbps e 4 porte IP 1G ethernet con relative licenze per gestire il traffico FCIP; • N. 1 modulo 48 porte FC 8 Gbps (autosensing 1/2/4/8 Gbps) completo di 48 SFP SW; • N. 1 modulo 24 porte FC 8 Gbps (autosensing 1/2/4/8 Gbps) completo di 24 SFP SW; Mainframe Package	
Protocolli supportati	FCP, iSCSI, FCIP, FICON	
Caratteristiche	Supporto VSAN (Virtual SAN) tramite frame tagging secondo lo standard Virtual Fabrics INCITS / T11 che assicuri separazione del traffico e dei servizi Fibre Channel per ogni VSAN.	
Ridondanza	Ogni director deve essere dotato di doppio sistema di alimentazione e doppio sistema di ventilazione	
Gestione	Gli apparati devono disporre di interfaccia grafica di gestione e di una interfaccia testuale.	

Unitamente agli Switch devono essere forniti tutti i cavi in fibra ottica, opportunamente connettorizzati, necessari al collegamento alla SAN di tutti i server di back-end e del Sottosistema a dischi magnetici.

Tutti gli apparati dovranno essere forniti congiuntamente ad armadi rack19” dedicati e dotati di tutti gli accessori per il cablaggio alla rete e dotati di doppia alimentazione per il collegamento alla rete elettrica.

4.2 SOLUZIONI STORAGE

Nella presente sezione vengono descritte in dettaglio le componenti hardware, software, oggetto di fornitura, che costituiranno l'infrastruttura architeturale su cui sarà implementata la soluzione scelta dall'Amministrazione.

Il sottosistema di storage deve presentare le seguenti caratteristiche:

- **Sicurezza:** l'infrastruttura di gestione dei dati deve garantire un elevato grado di sicurezza in termini di protezione dei dati durante le transazioni tra i vari livelli dell'architettura logica descritta nel presente capitolato.
- **Scalabilità:** l'infrastruttura di gestione dei dati richiesta deve essere caratterizzata in modo tale da garantire la memorizzazione, archiviazione e disponibilità dei volumi di dati gestiti. Deve essere previsto l'opportuno grado di scalabilità rispetto agli sviluppi futuri ed ai volumi di dati.
- **Disponibilità:** l'infrastruttura di gestione dei dati deve garantire un servizio ad elevata disponibilità ed affidabilità, dei dati immagazzinati nelle diverse aree di storage. I dati richiesti devono essere disponibili agli utenti secondo le modalità espresse nel presente capitolo.

4.2.1 Ulteriore requisito

Ulteriore requisito è quello di mantenere la componente z/OS, sulla quale attualmente risiedono dei database basati su DB2. Per questa componente (destinata nel corso del tempo ad essere dismessa nell'ottica del progetto di reingegnerizzazione) l'Amministrazione ritiene opportuno, qualora non sia possibile offrire prodotti con le interfacce attualmente disponibili sul sistema z/OS (24 canali ESCON), di dover inserire nella fornitura porte di nuova generazione (canali FICON) da installare su ogni sistema IBM z/OS attualmente in esercizio presso il Centro Elaborazione Dati.

4.2.2 Eventuale Implementazione

L'eventuale implementazione di nuove tecnologie sul sistema z/OS, non dovrà avere ripercussioni di carattere economico sul costo annuale che l'Amministrazione sostiene per il mantenimento del sistema stesso. In particolare sia per quanto concerne le licenze software, sia per la manutenzione hardware e/o qualsiasi altra implicazione sia necessaria per l'assistenza e la manutenzione del sistema stesso.

4.2.3 Scelta della configurazione

La scelta dell'una o dell'altra configurazione sarà frutto della capacità tecnologica e della progettualità del Fornitore. Resta altresì il vincolo del quale si dovrà tenere conto, per quanto concerne la capacità utile, le performance e le tipologie di software legate a questo ambiente (PAV, Software di copia, Software di replica) dovranno essere mantenute e rese disponibili sui nuovi sistemi.

Tutte le caratteristiche tecniche dei prodotti offerti, devono poter essere riscontrate, pena esclusione, sui siti web delle aziende al momento della produzione dell'offerta, ed in data antecedente la pubblicazione del bando di gara.

Nell'implementazione di questo progetto l'Amministrazione ha individuato le seguenti soluzioni:
Sistema Storage a disco e Sistema per il salvataggio dei dati.

4.2.4 Caratteristiche dello storage a disco

Le caratteristiche di questo livello dovranno essere le massime prestazioni ed una ridondanza intrinseca per garantire un livello di servizio pari o superiore a 99,999%.

Per questa soluzione sono previsti n.2 (due) Sistemi Storage, uno per ogni sito in replica Asincrona. Tutte le caratteristiche richieste devono essere ottenute attraverso l'utilizzo di un singolo sistema fisico senza alcun ausilio esterno o strato di virtualizzazione.

Di seguito, i requisiti minimi che devono essere soddisfatti:

CARATTERISTICHE MINIME	VALORE RICHIESTO	VALORE OFFERTO
Quantità	Nr. 2	
Montaggio Rack	Il sottosistema deve essere offerto completo degli armadi rack necessari al montaggio dell'intero sistema.	
Tipo di Architettura	Dichiarare il valore	
Ridondanza componenti hardware	Controller alimentatore e sistema di raffreddamento	
Continuità di servizio, affidabilità	Il sistema deve prevedere la completa ridondanza dei componenti vitali in modo da garantire l'accesso ai dati e la loro integrità anche in caso di guasto di un elemento. Lo storage deve disporre di soluzioni di mantenimento della cache e della non-volatile storage in modo da garantire l'integrità dei dati in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica.	
Funzionalità di replica Remota	Il sottosistema di storage deve essere equipaggiato con tutte le licenze e le componenti hardware che consentano la copia dei dati in modalità asincrona. Tale funzionalità deve essere licenziata per almeno 50 TB Raw.	
Funzionalità di replica su più siti	Il sottosistema di storage deve essere in grado di supportare la replica nativa multisito (3 siti) in modalità Cascading od in modalità Multitarget..	
Cache Totale utile per i dati al netto delle protezioni	Almeno 128 GB Utili.	
Sicurezza	Il sistema deve poter supportare all'occorrenza dispositivi che nativamente consentano la crittografia dei dati a livello di firmware	
Espandibilità massima dei dischi	1500 HDD	
Tipo di dischi supportati:	Il sistema di storage dovrà supportare almeno le seguenti tipologie di dischi: ➤ SSD ➤ FC o SAS ➤ SATA II o NL-SAS	
RAID supportati	Il sistema di storage dovrà supportare almeno 3 delle seguenti tipologie di RAID: 0,1,1+0,3,5,6	
Tier1 Capacità Storage minima richiesta.	Almeno 50 TB raw con dischi FC 15k 4Gb/s od in alternativa con dischi SAS 10k 6 Gb/s di capacità non superiore a 500GB.	
Tier2 Capacità Storage minima richiesta	Almeno 70 TB raw con dischi SATA II 7200rpm od in alternativa con dischi NL-SAS	

UFFICIO TECNICO ED ANALISI DIMERCATO

Capitolato Tecnico – Fornitura di Sistemi di Storage per il CED Interforze

CARATTERISTICHE MINIME	VALORE RICHIESTO	VALORE OFFERTO
Connettività minima richiesta ambiente z/OS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Devono essere fornite almeno n.24 ESCON Adapter ➤ In alternativa alle porte ESCON potranno essere fornite almeno n.16 porte Ficon. di tipo LongWave <p>Nel caso in cui venga scelta la seconda soluzione, dovranno inoltre essere fornite e installate le schede Ficon per il mainframe z/OS presente presso il CED.</p>	
Connettività minima richiesta ambiente distribuito	Devono essere fornite almeno n.24 porte FC a 8 Gbps	
Connettività minima richiesta ambiente per la replica	Devono essere fornite almeno n.4 porte FC a 8 Gbps di tipo LongWave da dedicare alla funzione di replica remota distribuite su almeno due schede distinte.	
Connettività minima supportata ambiente Distribuito	≥ 128 porte FC /Ficon da 8 Gb/s	
Funzione per le repliche locali	Il sottosistema di storage deve essere equipaggiato con tutte le licenze necessarie a consentire la copia dei dati in locale sia in modalità snap che clone. Tale funzionalità deve essere licenziata per almeno 50 TB Raw.	
LUN Migration	Il sottosistema di storage deve essere equipaggiato con tutte le licenze necessarie a consentire la possibilità di muovere le LUN tra Tier di tipo diverso, on-line ed in maniera trasparente all'applicazione.	
Funzioni avanzate z/OS	<p>Il sottosistema di storage deve essere equipaggiato con tutte le licenze avanzate per la corretta gestione degli ambienti IBM z/OS 1.9 e successivi.</p> <p>Il sottosistema di storage deve offrire verso il sistema z/OS le seguenti funzionalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ PAV ➤ Hyper PAV ➤ High Performance FICON 	
Sistemi operativi supportati	<p>Il sottosistema di storage deve supportare almeno i seguenti sistemi operativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ IBM z/OS; ➤ IBM z/VM; ➤ IBM AIX ➤ HP-UX ➤ Microsoft Windows, Microsoft Windows Server 2008, Microsoft Hyper-V™ ➤ RedHat Enterprise Linux ➤ VMware ESX and ESXi 	
Prestazioni	Il sottosistema di storage deve avere prestazioni certificate secondo lo standard SPC-1 > 120.000	
Provisioning	Deve essere previsto per la metà della capacità utile richiesta. Tale funzionalità deve essere licenziata per almeno 60 TB raw.	

Per quanto concerne i valori di SPC-1 (Storage Performance Council), i valori di Benchmark dichiarati devono essere riscontrabili sul sito ufficiale dello Storage Performance Council (<http://www.storageperformance.org>) riferiti alla famiglia di macchine offerta. Sarà cura del Fornitore produrre tutta la documentazione necessaria che attesti tale valore e che l'Amministrazione si riserva di chiedere.

Software di gestione dello storage

La piattaforma di gestione dell'infrastruttura dei sistemi di storage è attualmente basata da una suite di prodotti EMC² ECC/Ionix Control Center versione 6.1.0.8.470 in via di dismissione. Pertanto, per gestire la nuova infrastruttura di storage si richiede che venga fornita una soluzione software in grado di gestire sistemi di storage, di rappresentare graficamente l'intera infrastruttura, le relative connessioni di rete e configurazioni interne, di controllare le prestazioni degli apparati in tempo reale.

Di seguito vengono elencate le principali caratteristiche minime che si richiedono alla soluzione:

- **Auto-Discovery / Visualizzazione e Monitoraggio.** Rilevamento e mappatura automatica della topologia delle reti storage con la rappresentazione degli oggetti, percorsi e LUN su cui risiedono i dati corrispondenti. Rappresentazione degli eventi monitorati.
- **Gestione della capacità dei sottosistemi di storage.** Verifica della disponibilità e dell'utilizzo a livello di host, switch e array con la possibilità di visualizzarle graficamente.
- **Gestione delle prestazioni.** Monitoraggio delle performance di switch e sottosistemi di disco per consentire un rilevamento veloce di eventuali "colli di bottiglia" che causano problemi di prestazioni.
- **Zoning e provisioning.** Zoning e provisioning di operazioni end-to-end a livello di host, switch e sottosistema di disco. Interfaccia comune per ambienti storage multi-vendor.
- **Architettura basata su standard.** La soluzione deve essere progettata secondo gli standard Storage Management Initiative Specification (SMI-S), Common Information Model (CIM) e Web-Based Enterprise Management (WBEM). Queste caratteristiche sono richieste per avere la garanzia che la soluzione proposta supporti infrastrutture storage eterogenee e per garantire nel tempo la protezione degli investimenti sia per quanto riguarda le soluzioni di gestione che l'hardware per lo storage.

4.2.5 Livello2 Sistema per il salvataggio dei dati:

Per salvaguardare i dati di produzione, l'Amministrazione si vuole dotare di sistemi per il backup e l'archiviazione dei dati. Questo livello sarà suddiviso in due sottolivelli:

- **Sottolivello 1** per il backup su nastro fisico, consta di una libreria fisica di dimensioni tali da contenere i salvataggi dei dati degli ambienti mainframe e open da utilizzare per un ripristino dei sistemi. Per questo livello sono previste **n.2** librerie fisiche a Nastro, una per il sito Primario e una per il sito Secondario.
- **Sottolivello 2** per il backup su nastro virtuale, consta di una libreria virtuale provvista di funzioni di deduplica costituita da un archivio magnetico dei dati di backup, di dimensioni tali da contenere i salvataggi dei dati degli ambienti operativi mainframe e open da utilizzare per un ripristino dei sistemi. Per questo livello sono previste n.2 librerie fisiche a Nastro, una per il sito Primario e una per il sito Secondario.

4.2.5.1 Caratteristiche dello storage a Nastro Fisico Livello2 sottolivello 1

Nella libreria a nastro fisica verranno mantenuti i dati relativi al backup ed all'archiviazione degli ambienti z/OS e presenti sia sul sito di Produzione che di Disaster Recovery.

La libreria a nastro fisico, dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

CARATTERISTICHE MINIME	VALORE RICHIESTO	VALORE OFFERTO
Quantità	2 (una per sito)	
Tipologia	La libreria a nastro fisica deve essere offerta completa degli armadi rack necessari al montaggio dell'intero sistema.	
Modularità ed espandibilità	La libreria a nastro fisica deve garantire una espandibilità di ad almeno : <ul style="list-style-type: none"> • 9000 slot; espandibilità massima di almeno 20 PB; • 90 drive 	
Tape supportati	La libreria a nastro fisica deve supportare sia drive di tecnologia LTO di ultima generazione sia drive di tecnologia enterprise atta al collegamento ed all'utilizzo in ambienti nativo z/OS.	
Drives	La libreria a nastro fisica deve essere fornita con almeno 4 drive lettura / scrittura di tipo enterprise certificati per l'utilizzo nell'ambiente z/OS presente presso il CED con caratteristiche di throughput nativo (non compresso) di almeno 200Mb/s.	

UFFICIO TECNICO ED ANALISI DIMERCATO

Capitolato Tecnico – Fornitura di Sistemi di Storage per il CED Interforze

Cartucce	La libreria a nastro fisica deve essere fornita con almeno 80 cartucce di tipo enterprise certificate per l'utilizzo nell'ambiente z/OS presente presso il CED con caratteristiche di capacità nativa (non compressa) di almeno 4 TB. Dovranno inoltre essere fornite almeno n.4 cartucce di pulizia.	
Capacità richiesta	La libreria a nastro fisica deve essere fornita con almeno 80 slot.	
Connettività	La libreria a nastro fisica deve permettere la connessione all'ambiente z/OS attraverso l'utilizzo della SAN anch'essa oggetto di fornitura nel presente capitolato. A tale scopo la libreria dovrà essere equipaggiata con almeno 2 porte Ficon e con tutte le componenti hardware e software necessarie al corretto funzionamento degli ambienti z/OS presenti presso il CED.	
Tolleranza ai Guasti	La libreria a nastro fisica deve essere completamente ridondata per quanto riguarda le componenti di alimentazione. Deve essere supportata la possibilità di adeguare successivamente la libreria con l'aggiunta di componenti hardware e/o software in grado di garantire la ridondanza anche delle parti meccaniche in movimento (i.e. bracci meccanici, ecc..)	

4.2.5.2 Caratteristiche dello storage per il salvataggio dei dati Livello2

Per questo ambiente dove verranno mantenuti i dati relativi al backup ed all'archiviazione negli ambienti z/OS e Open presenti sia sul sito di Produzione che di Disaster Recovery viene richiesta la fornitura di due (2) sistemi tape virtuale a disco magnetico.

La libreria virtuale, dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

CARATTERISTICHE MINIME	VALORE RICHIESTO	VALORE OFFERTO
Quantità	2 (una per sito)	
Montaggio Rack	La libreria virtuale deve essere offerta completa degli armadi rack necessari al montaggio dell'intero sistema.	
Ridondanza componenti hardware	La libreria virtuale non deve offrire nessun SPOF (Single Point of Failure) in particolare per quanto riguarda nodi, controller, cache, alimentatore e sistema di raffreddamento	
Capacità utile (non compressa e non deduplicata)	La libreria virtuale deve essere offerta completa di almeno 28 TB raw.	
Tipologia	La libreria virtuale deve essere fornita completa di almeno un nodo di Virtual tape corredato del software necessario alle funzionalità di deduplica.	
Funzionalità di Deduplica.	La libreria virtuale deve essere fornita completa delle licenze per l'utilizzo delle funzioni di deduplica. La funzione di deduplica deve essere di tipo inline, non deve mai prevedere utilizzo di spazi di appoggio su disco per dati duplicati.	
Performance	La libreria virtuale fornita deve poter erogare un throughput durante le operazioni di backup/restore in configurazione VTL su protocollo FC per i dati deduplicati in modalità inline pari ad almeno ≥ 1 TB/h.	
Connettività	La libreria virtuale deve essere fornita completa di almeno 4 porte FC a 8 Gbps per la connessione verso gli ambienti server che effettuano il backup (TAN)	
Espandibilità	La libreria virtuale fornita deve poter garantire tutte le seguenti caratteristiche di espandibilità contemporaneamente: <ul style="list-style-type: none"> • fino ad almeno una coppia di nodi con funzionalità di cluster ; • fino ad almeno 55 TB raw; • fino ad almeno 8 porte FC 8 Gbps verso la TAN in configurazione completa 	

UFFICIO TECNICO ED ANALISI DIMERCATO

Capitolato Tecnico – Fornitura di Sistemi di Storage per il CED Interforze

CARATTERISTICHE MINIME	VALORE RICHIESTO	VALORE OFFERTO
Funzione di replica remota su altro sistema equivalente	La libreria virtuale deve essere in grado di replicare su un sito remoto attraverso il protocollo IP nativo verso la Libreria Virtuale del sito secondario. La licenza sw deve essere licenziato per la capacità netta fornita	
Applicazioni di backup supportate	La libreria virtuale fornita deve essere compatibile oltre che con il software di backup attualmente in uso presso il CED “IBM Tivoli Storage Manager” anche con i seguenti software di backup: <ul style="list-style-type: none">• Symantec Veritas NetBackup• EMC NetWorker• HP Data Protector	
Caratteristiche	La libreria virtuale fornita deve garantire la possibilità di emulare almeno 3 delle seguenti tipologie di Tape: LTO 2/3/4/5 La stessa dovrà garantire la possibilità di emulare almeno: <ul style="list-style-type: none">• ≥ 10 librerie Virtuali.• ≥ 200 Drive virtuali di tecnologia LTO	

5 SERVIZI PROFESSIONALI E ACCESSORI

Nel presente paragrafo Vengono descritti i servizi professionali necessari per l'implementazione della soluzione indicata. Nello specifico sono stati considerati sia le necessità derivanti dalla dismissione degli apparati in essere, sia l' introduzione di una tecnologia allo "stato dell'arte" che soddisferà i requisiti e le esigenze dell'Amministrazione per le esigenze future.

5.1 SERVIZI DI CONSEGNA, INSTALLAZIONE, CONFIGURAZIONE

Il Fornitore dovrà garantire tutti i servizi di consegna ed installazione di tutte le apparecchiature oggetto di fornitura. Si precisa che per l'attività di consegna e installazione si intende comprensiva di ogni onere relativo a: imballaggio, trasporto, facchinaggio, consegna "al piano", posa in opera, installazione, asporto dell'imballaggio. Il Fornitore dovrà garantire tutti i servizi necessari all'avviamento del progetto. Durante le attività di installazione e configurazione l'Amministrazione affiancherà proprio personale in affiancamento a quello del Fornitore con finalità di *training on the job*.

5.2 SERVIZI DI MIGRAZIONE

Il Fornitore dovrà garantire la realizzazione della migrazione della base dati, sia essa attestata sui sistemi z/OS che su quelli di tipo "open" attualmente residenti sugli attuali sistemi di storage. La tipologia e la capacità di ogni sistema attualmente in esercizio sono riportati nel **paragrafo 2** del presente capitolato tecnico. Le metodologie prescelte per tale attività saranno a totale carico del Fornitore senza nessun onere aggiuntivo per questa Amministrazione.

5.3 SERVIZI PROFESSIONALI A RICHIESTA

Sono richiesti n. 20 giornate di specialista sui prodotti offerti, che l'Amministrazione si riserva di utilizzare a consumo.

5.4 SERVIZI DI FORMAZIONE

Il Fornitore provvederà alla formazione allo scopo di addestrare il personale dell'Amministrazione sui sistemi HW e SW forniti. L'attività didattica avrà lo scopo di fornire al personale addetto, fino alla specializzazione conseguita, la piena conoscenza e capacità di intervenire, almeno di primo livello, in termini operativi, di manutenzione e supporto ai sistemi forniti ed agli aspetti di integrazione con tutto il sistema informatico e trasmissivo.

Valgono in generale, le seguenti assunzioni:

- Gli insegnanti dovranno essere qualificati e specializzati sugli argomenti trattati;
- Il corso dovrà essere in lingua italiana.

Le date d'inizio e le modalità di svolgimento dei corsi dovranno essere concordate con l'Amministrazione. In particolare il Fornitore dovrà programmare e svolgere una adeguata formazione teorica e pratica per il personale tecnico dell'Amministrazione in modo da fornire tutti gli elementi basilari per comprendere le fasi di installazione, messa in esercizio, personalizzazione e manutenzione del sistema complessivo.

Il piano di Formazione deve prevedere un numero di partecipanti che verrà definito dall'Amministrazione e comunque non superiore ad un numero complessivo di 10 unità quale personale dedicato alla gestione del sistema e personalizzazione dei moduli.

L'Offerente fornirà un piano di formazione complessivo provvisorio dei corsi con l'indicazione delle diverse sessioni di formazione ed il tempo approssimativamente dedicato ad ogni sezione del programma. Ai partecipanti ai corsi la società rilascerà un attestato per ogni tipologia di corso che l'Amministrazione potrà assumere a matricola dell'interessato.

Il piano di formazione con l'indicazione del programma e la durata dei corsi dovranno essere proposti in sede di presentazione del progetto.

Per ogni corso il Fornitore dovrà indicare gli skill minimi necessari alla partecipazione del corso di formazione, di background tecnico e di responsabilità rispetto al sistema del personale partecipante.

La documentazione tecnica di supporto sarà costituita da manuali aventi lo scopo di consentire al personale di effettuare:

- Una corretta utilizzazione dei sistemi;
- Gli interventi correttivi di primo livello necessari per l'eliminazione di malfunzionamenti dei sistemi;
- La gestione delle configurazioni e delle personalizzazioni;
- La gestione degli interventi di manutenzione preventiva e/o correttiva.

5.5 SERVIZI DI GARANZIA E MANUTENZIONE HARDWARE

La garanzia manutentiva del Sistema Hardware ha come obiettivo quello di preservare nel tempo la piena funzionalità degli apparati. Il Fornitore dovrà assicurare la manutenzione dell'intera fornitura hardware per un periodo non inferiore a **36 mesi "On Site. con copertura oraria H24, 7 giorni su 7**.

Il Fornitore dovrà garantire il perfetto stato di funzionamento gli apparati oggetto della fornitura, provvedendo a richiedere ai fornitori Hardware e su richiesta dell'Amministrazione l'assistenza tecnica, ponendo in essere ogni attività necessaria per il funzionamento e per la risoluzione dei malfunzionamenti per tutto il periodo della durata della manutenzione.

➤ Livelli di servizio (SLA)

I tempi di risoluzione delle criticità sono riferiti alla presa in carico del problema segnalato al Call Center e sono di seguito indicati su base annua:

- **disservizi di tipo "bloccante":**
 - 4 h di tempo di intervento
 - 8 h di tempo di ripristino
- **disservizi di tipo "non bloccante":**
 - 8 h di tempo di intervento;
 - 16 h di tempo di ripristino ;
- **disservizi di tipo "anomalia":**
 - 16 h di tempo di intervento;
 - 32 h di tempo di ripristino ;

➤ **CALL CENTER**

Per la gestione di tutte le chiamate di assistenza deve essere previsto un **unico punto di accesso** (CALL CENTER) per le segnalazioni degli eventuali malfunzionamenti , con copertura oraria H24, 7 giorni su 7 .

Dovranno essere garantiti i seguenti livelli minimi di servizio:

- 1) Risposta entro 30", per l'80% delle chiamate ricevute.
- 2) Percentuale di chiamate perse non superiore al 4%.

Le Richieste devono poter essere inoltrate con le seguenti modalità:

- **Numeri Telefonici** (numeri gratuiti)
- **E-Mail**
- **Fax** (numeri gratuiti)

5.6 PIANO DI PROGETTO

L'impresa già in sede di presentazione dell'offerta tecnica dovrà predisporre un Piano di massima progetto relativo a tutte le attività previste dal rapporto contrattuale. Il Piano di massima dovrà contenere almeno i seguenti elementi:

- l'organizzazione delle risorse necessarie allo svolgimento delle attività previste dal contratto;
inclusi struttura dei gruppi di lavoro e responsabilità;
- le macro fasi progettuali;
- il piano temporale del progetto, con l'individuazione delle attività, delle loro relazioni e per ciascuna di esse, dei tempi necessari per completarle con particolare riferimento al gantt del collaudo dell'intera fornitura;
- l'analisi dei rischi e dei problemi associati alle varie fasi;
- Un piano di massima di qualità in cui si dia evidenza di come il fornitore intenda assicurarla e monitorarla in tutte le fasi ed aspetti inerenti l'ambito progettuale per l'intera durata contrattuale.

Il Piano di massima progetto e di qualità dovrà essere presentato in fase di offerta e revisionato a valle dell'aggiudicazione e della firma del contratto, per riflettere le eventuali variazioni intervenute.

Nel corso dell'esecuzione del contratto, il Piano di progetto sarà utilizzato dall'impresa come Piano del servizio, ovvero, per regolare tempi e modi di esecuzione delle attività proprie di quei servizi.

Ciascuna edizione del Piano di progetto dovrà essere sottoposta all'approvazione dell'Amministrazione.

Si precisa inoltre che:

- L'attivazione del sistema e l'implementazione del Sito Primario deve essere realizzato **entro il limite non derogabile di 40 giorni lavorativi dalla data di comunicazione dell'avvenuta esecutività contrattuale;**
- L'attivazione del sistema e l'implementazione del Sito Secondario di Business Continuity deve essere realizzato **entro il limite non derogabile di 40 giorni lavorativi dalla data di comunicazione dell'esito favorevole del collaudo del sito primario;**

5.7 COLLAUDO

Il collaudo è inteso a verificare la conformità degli apparati installati e dei prodotti software, nonché delle opere eseguite, alle specifiche e alle indicazioni del presente documento, a quanto specificato nei documenti piano di collaudo che il fornitore dovrà redigere, nonché alla verifica del corretto funzionamento della totalità degli apparati e software oggetto della presente fornitura oltre che delle attività di migrazione. Il collaudo verrà eseguito da una Commissione istituita con apposito decreto dell'Amministrazione.

Le operazioni di collaudo verranno svolte testando la seguente lista, non esaustiva, dei principali requisiti da verificare:

- Funzionamento dei sottosistemi di storage;
- Verifica della corretta migrazione dei dati;
- Funzionamento del sistema di monitoring centralizzato;

L'impresa, entro **20** giorni decorrenti dalla data di comunicazione dell'esecutività contrattuale, dovrà presentare un "Piano di Collaudo" con l'indicazione di un programma di test e le procedure attraverso le quali intende controllare la perfetta funzionalità di tutte le parti del sistema. L'impresa, inoltre, dovrà garantire tutta l'assistenza necessaria ed il supporto alla Commissione di Collaudo per l'effettuazioni delle verifiche ed il corretto svolgimento delle attività. I collaudi verranno eseguiti con le modalità previste nel piano di collaudo, fatta salva la facoltà della Commissione di richiedere ulteriori motivate verifiche da pianificare con il fornitore. Il collaudo sarà effettuato secondo i tempi di seguito elencato mediante commissioni appositamente nominate dall'Amministrazione e saranno certificati con appositi verbali.

All'uopo, il Fornitore, dovrà:

- Redigere e consegnare, un piano contenente l'articolazione delle prove proposte per il collaudo che dovrà essere sottoposto a preventiva accettazione da parte dell'Amministrazione;
- Approntare al collaudo presso la sede oggetto di intervento.

L'esito favorevole del collaudo non esonera l'appaltatore da vizi o difetti non riscontrati durante le operazioni di collaudo.

6 LIVELLI DI SERVIZIO ATTESI E PENALI

Le metodiche utilizzate dovranno seguire lo standard definito ed ampiamente collaudato che preveda sia il Piano di Progetto che il Piano di Qualità (elaborato in base a quanto richiesto dal par. 5.1 della circolare 5 Agosto 1994 n. AIPA/CR/5 ed alla norma EN ISO 10005 in conformità a quanto previsto nella Deliberazione AIPA n.49/2000).

Classe di fornitura	FORNITURA PRODOTTI HARDWARE
Caratteristica /Sottocaratteristica	Affidabilità / Maturità
Indicatore/Misura	Difettosità dei dispositivi hardware durante la garanzia e l'assistenza – DHW

UFFICIO TECNICO ED ANALISI DIMERCATO

Capitolato Tecnico – Fornitura di Sistemi di Storage per il CED Interforze

Sistema di gestione delle misure	<p>La difettosità viene misurata contando il numero dei guasti, cioè un funzionamento non conforme alle specifiche tecniche che blocca la normale attività del dispositivo, durante la durata della garanzia.</p> <p>Poiché durante il periodo di garanzia, si potranno verificare dei guasti imputabili sia alle componenti applicative che alla gestione operativa ed alle configurazioni effettuate, saranno considerati guasti imputabili alla Fornitura HW solo quelli che necessitano di una “fix di prodotto” rilasciata dal produttore del singolo componente o una sostituzione di una parte</p> <p>Il Fornitore dovrà provvedere quindi nell’ambito della sua fornitura e per tutto il periodo di garanzia, a stipulare, con i singoli produttori dei componenti hw eventualmente forniti, dei contratti di manutenzione necessari a soddisfare gli indicatori di qualità definiti dall’Amministrazione.</p> <p>Sono esclusi dai livelli di servizio i guasti su componenti non direttamente forniti nell’ambito della Fornitura (per esempio hw già in possesso dell’Amministrazione).</p>
Unità di misura	Percentuale
Dati elementari da rilevare	Nr guasti dei dispositivi Numero di dispositivi
Periodo di riferimento	Dall’installazione per tutta la durata contrattuale
Frequenza esecuzione misure	Ogni quadrimestre
Regole di campionamento	NA
Formula di calcolo	$DHW = (\text{NumGuasti} / \text{NumDisp}) * 100$ <p>dove:</p> <p>NumGuasti = numero dei guasti dei Dispositivi rilevati;</p> <p>NumDisp= numero totale dei Dispositivi oggetto della fornitura</p>
Regole di arrotondamento	DHW va arrotondato alla frazione decimale di punto percentuale - per difetto se la seconda parte decimale è $\leq 0,05$ - per eccesso se la seconda parte decimale è $> 0,05$

UFFICIO TECNICO ED ANALISI DIMERCATO

Capitolato Tecnico – Fornitura di Sistemi di Storage per il CED Interforze

Obiettivi (valori soglia)	DHW \leq valore compreso tra 1% e 5% in funzione della criticità e numerosità delle installazioni
Azioni contrattuali	Per ogni punto decimale % in meno rispetto all'obiettivo si applica una penale di importo dello 0,2% del corrispettivo della fornitura.