

U.O.S.D. Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici

CAPITOLATO TECNICO

**PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO PER LA SOSTITUZIONE
PARZIALE DELL’INFRASTRUTTURA DI VIRTUALIZZAZIONE DEDICATA AL DATACENTER
DEGLI ISTITUTI FISIOTERAPICI OSPEDALIERI (IFO)**

U.O.S.D. Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici

1. OGGETTO DELL'APPALTO	3
2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA FORNITURA	3
2.1.1 CARATTERISTICHE MINIME DELLA FORNITURA	3
2.1.2 CARATTERISTICHE DEI SERVER	3
2.1.3 CARATTERISTICHE DELLA SAN E DELLO STORAGE	4
2.1.4 SERVIZIO DI MANUTENZIONE	5
2.1.5 CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE DI VIRTUALIZZAZIONE	5
VMware vSphere Enterprise Plus 1CPU	5
2.1.6 CONFIGURAZIONE RICHIESTA	5
2.1.7 CARATTERISTICHE DELLA SOLUZIONE DI PROTEZIONE DEI DATI DI TIPO IPERCONVERGENTE	7
3. CONSEGNA E INSTALLAZIONE	10
4. VERIFICA DI CONFORMITA'	10
5. INADEMPIMENTI E PENALITA'	11
6. PRESTAZIONI E OBBLIGHI COMPLEMENTARI ALLA FORNITURA	11

U.O.S.D. Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici

1. OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente capitolato disciplina il contratto per la fornitura di materiale necessario per aggiornare allo stato dell'arte l'infrastruttura di virtualizzazione presente nel Datacenter degli Istituti Fisioterapici Ospitalieri (IFO), secondo le modalità di seguito dettagliate.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA FORNITURA

La fornitura richiesta consiste di un'infrastruttura cluster server e storage opportunamente dimensionata per la virtualizzazione dei servizi presso l'Ente.

Marca e Modello riportati sono indicativi, in caso di offerta di prodotti differenti, questi ultimi dovranno avere le identiche caratteristiche e le identiche componenti dei prodotti indicati, pena l'esclusione.

2.1.1 CARATTERISTICHE MINIME DELLA FORNITURA

Le caratteristiche minime dell'infrastruttura richiesta sono riportate nelle tabelle successive, sommariamente l'infrastruttura richiesta consiste di un cluster di almeno 3 nodi, collegati a uno storage Fiber Channel con almeno 300 TB di spazio disco.

La piattaforma di virtualizzazione deve essere basata su VMware (ultima versione disponibile sul mercato) o di un altro software di virtualizzazione con caratteristiche identiche.

Tutti gli apparati forniti dovranno essere compatibili e certificati per la piattaforma software facente parte della fornitura e dovranno poter essere installati negli armadi Rack già disponibili presso l'Ente.

2.1.2 CARATTERISTICHE DEI SERVER

Sono richiesti almeno **3 server** in formato da rack con le caratteristiche minime di seguito riportate:

Caratteristica	Richiesta
Occupazione massima	2U
Numero e tipologia CPU	2 CPU Intel 24 Core
RAM	512 GB
Dispositivi di Boot	2 moduli M.2 da 240GB in Raid 1
Alloggiamenti 2.5" Hot Plug per HDD/SSD	16
Porte FC	2x FC 32 Gbps
Porte LAN	2x 10GbE BaseT 2x 10GbE SFP+ (interamente popolate)
Scheda Management	controller integrato con funzionalità di console grafica remota e dotato di porta GbE dedicata compatibile IPMI 2.0
Alimentazione / Ventilazione	Hot Plug, Ridondanti di tipo 2N

U.O.S.D. Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici

Caratteristica	Richiesta
Rack KIT	Kit di montaggio in Rak 19" standard completo di dispositivo di gestione dei cablaggi.

2.1.3 CARATTERISTICHE DELLA SAN E DELLO STORAGE

Lo **storage**, che in congiunzione agli Switch FC, andrà a realizzare la Storage Area Network (SAN) a servizio dei 3 nodi Server richiesti, dovrà avere le caratteristiche minime di seguito riportate:

Caratteristica	Richiesta
Tipologia Storage	Ibrido
Numero di controller	2
Cache per singolo controller	64 GB
Numero moduli HDD/SSD	264
Livelli RAID supportati	0, 1, 1+0, 5, 5+0, 6
Interfacce disponibili	FC 16/32 Gbps iSCSI 1/10 Gbps NAS 1/10 Gbps SAS 12 Gbps
Capacità Storage	Almeno 300 TB (RAW) di tipologia NL-SAS Almeno 100 TB (RAW) di tipologia SSD
Connessioni richieste	8x FC 32 Gbps per controller.
Deduplica	Si
Compressione	Si
Storage efficiency	Thin Provisioning, Tiering, Advance Copy functions (Snapshots, clones, remote copy), Storage Cluster.
Replica remota	Sincrona/asincrona, FC/iSCSI, tra modelli e generazioni differenti.
Alimentazione e raffreddamento	Ridondante hot-plug
Formato	Da Rack con occupazione massima di 6 U nella configurazione richiesta

Dovranno inoltre essere forniti 2 apparati **Switch FC**, ognuno con le seguenti caratteristiche tecniche minime:

Caratteristica	Richiesta
Tipologia Switch	Switch Fibre Channel da almeno 24 porte 16/32Gbps
Porte attive	24
Moduli SFP+ forniti	24x SFP+ 32Gbps
Funzionalità	- Full Fabric (FF) - WEB Tools (WT) - Advanced Zoning (AZ)

U.O.S.D. Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici

Caratteristica	Richiesta
	- Element Manager (EM) - Adaptive Networking (AN) - Server Application Optimization (SAO) - Enhanced Group Management (EGM) - Access Gateway
Alimentazione	singola
Occupazione	1U
Rack KIT	Kit per montaggio in Rack standard 19"

2.1.4 SERVIZIO DI MANUTENZIONE

Tutti gli apparati della nuova infrastruttura devono essere coperti da servizio di manutenzione come di seguito riportato:

Servizio di Manutenzione	Durata	Chiamata	Presenza in carico:
	3 anni	7x24	4h

2.1.5 CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE DI VIRTUALIZZAZIONE

Il software di virtualizzazione deve essere **VMware** di tipo OEM come riportato in tabella:

Licenza	Quantità
VMware vSphere Enterprise Plus 1CPU	6
Supporto 5Y, 5x9, 4h per VMware vSphere Enterprise Plus 1CPU	6

2.1.6 CONFIGURAZIONE RICHIESTA

A titolo indicativo si riporta il dettaglio della configurazione minima richiesta basata sulla tecnologia già esistente presso l'ENTE.

NODO SERVER 1		
PYR2546R2N	PY RX2540 M6 16x 2.5' w/o Expander	1
PYBETL2	ErP Lot9 configuration 2	1
PYBCP62XP	Intel Xeon Gold 5318Y 24C 2.10 GHz	2
S26361-F3849-E100	Cooler Kit 2nd CPU	1
PYBMMD2	Independent Mode Installation	2
PYBME32SJ	32GB (1x32GB) 2Rx4 DDR4-3200 R ECC	16
PYBDMCP24L	PDUAL CP100 LP	1
S26361-F5816-E240	SSD SATA 6G 240GB M.2 N H-P for VMware	2
S26361-F5659-E13	pre-config. RAID1 Array for M.2 in PDUAL	1
PYBFC421L	PFC EP LPE35000 1X 32GB	2
PYBLA342U	PLAN EP X710-T2L 2x10GBASE-T OCPV3	1

U.O.S.D. Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici

S26361-F3640-E202	PLAN EP X710-DA2 2x10Gb SFP+ LP	1
S26361-F3986-E3	SFP+ Module Multi Mode Fiber 10GbE LC	2
PYBRR0B	Rack Mount Kit QRL for M6	1
PYBRA05	Rack Cable Management Arm 2U	1
S26361-F1452-E140	Region-kit Europe	1
S26361-F1790-E243	iRMC advanced pack	1
S26361-F2036-E100	ServerView Suite DVDs	1
PYBPU901	Modular PSU 900W titanium hp	2
T26139-Y1968-E180	Cable powercord rack, 1.8m, black	2
FSP:GA5S63Z00ITSV2	SP 5y OS,24x7,4h Rt	1
S26361-F5634-E747	VMW vSphere 8 EPL 1CPU w/o SP-5yr	2
FSP:G-SW5BG60PRV0G	SP 5y TS Sub & Upgr,9x5,4h Rm Rt	2
NODO SERVER 2		
PYR2546R2N	PY RX2540 M6 16x 2.5' w/o Expander	1
PYBETL2	ErP Lot9 configuration 2	1
PYBCP62XP	Intel Xeon Gold 5318Y 24C 2.10 GHz	2
S26361-F3849-E100	Cooler Kit 2nd CPU	1
PYBMMD2	Independent Mode Installation	2
PYBME32SJ	32GB (1x32GB) 2Rx4 DDR4-3200 R ECC	16
PYBDMCP24L	PDUAL CP100 LP	1
S26361-F5816-E240	SSD SATA 6G 240GB M.2 N H-P for VMware	2
S26361-F5659-E13	pre-config. RAID1 Array for M.2 in PDUAL	1
PYBFC421L	PFC EP LPE35000 1X 32GB	2
PYBLA342U	PLAN EP X710-T2L 2x10GBASE-T OCPV3	1
S26361-F3640-E202	PLAN EP X710-DA2 2x10Gb SFP+ LP	1
S26361-F3986-E3	SFP+ Module Multi Mode Fiber 10GbE LC	2
PYBRR0B	Rack Mount Kit QRL for M6	1
PYBRA05	Rack Cable Management Arm 2U	1
S26361-F1452-E140	Region-kit Europe	1
S26361-F1790-E243	iRMC advanced pack	1
S26361-F2036-E100	ServerView Suite DVDs	1
PYBPU901	Modular PSU 900W titanium hp	2
T26139-Y1968-E180	Cable powercord rack, 1.8m, black	2
FSP:GA5S63Z00ITSV2	SP 5y OS,24x7,4h Rt	1
S26361-F5634-E747	VMW vSphere 8 EPL 1CPU w/o SP-5yr	2
FSP:G-SW5BG60PRV0G	SP 5y TS Sub & Upgr,9x5,4h Rm Rt	2
NODO SERVER 3		
PYR2546R2N	PY RX2540 M6 16x 2.5' w/o Expander	1
PYBETL2	ErP Lot9 configuration 2	1
PYBCP62XP	Intel Xeon Gold 5318Y 24C 2.10 GHz	2
S26361-F3849-E100	Cooler Kit 2nd CPU	1
PYBMMD2	Independent Mode Installation	2
PYBME32SJ	32GB (1x32GB) 2Rx4 DDR4-3200 R ECC	16
PYBDMCP24L	PDUAL CP100 LP	1
S26361-F5816-E240	SSD SATA 6G 240GB M.2 N H-P for VMware	2
S26361-F5659-E13	pre-config. RAID1 Array for M.2 in PDUAL	1

U.O.S.D. Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici

PYBFC421L	PFC EP LPE35000 1X 32GB	2
PYBLA342U	PLAN EP X710-T2L 2x10GBASE-T OCPV3	1
S26361-F3640-E202	PLAN EP X710-DA2 2x10Gb SFP+ LP	1
S26361-F3986-E3	SFP+ Module Multi Mode Fiber 10GbE LC	2
PYBRR0B	Rack Mount Kit QRL for M6	1
PYBRA05	Rack Cable Management Arm 2U	1
S26361-F1452-E140	Region-kit Europe	1
S26361-F1790-E243	iRMC advanced pack	1
S26361-F2036-E100	ServerView Suite DVDs	1
PYBPU901	Modular PSU 900W titanium hp	2
T26139-Y1968-E180	Cable powercord rack, 1.8m, black	2
FSP:GA5S63Z00ITSV2	SP 5y OS,24x7,4h Rt	1
S26361-F5634-E747	VMW vSphere 8 EPL 1CPU w/o SP-5yr	2
FSP:G-SW5BG60PRVOG	SP 5y TS Sub & Upgr,9x5,4h Rm Rt	2
SOTTOSISTEMA STORAGE IBRIDO		
ET205SAF	ET DX200S5 Base 2.5 Standard	1
ETAM23F	DX200S5 64G Mem.set 1Contr32x2DIM	2
ETASAVF	DX1/200S5 Value SSD SAS 7.68TB 2.5 x1	16
ETAKM25F	AFS3DXS5Ent Ext. SAS Cable 2.5m x1	1
ETACJ2FF	DX200S5 Contr.x1 FC 2Port 32Gx1	2
ETAHJ2F	DX1/200S5 IFCard FC 2Port 32G x1	2
FSP:GA5S63Z00ITST3	SP 5y OS,24x7,4h Rt	1
ETAEBDF	ET DX1/200S5 DriveEncl. 3.5 IO Mod. x2	1
ETANBEF	DX1/200S5 HD NL 14TB 7.2k 3.5 AF x1	12
FSP:GA5S63Z00ITST1	SP 5y OS,24x7,4h Rt	1
ETAEBDF	ET DX1/200S5 DriveEncl. 3.5 IO Mod. x2	1
ETANBEF	DX1/200S5 HD NL 14TB 7.2k 3.5 AF x1	12
FSP:GA5S63Z00ITST1	SP 5y OS,24x7,4h Rt	1
SAN FC SWITCH 1		
D:G610-24-32G-5-L	Brocade G610,24P,24x32G SWL SFP,AC,EB,LW	1
FSP:GA5S63Z00ITSW8	SP 5y OS,24x7,4h Rt	1
SAN FC SWITCH 2		
D:G610-24-32G-5-L	Brocade G610,24P,24x32G SWL SFP,AC,EB,LW	1
FSP:GA5S63Z00ITSW8	SP 5y OS,24x7,4h Rt	1
CAVI DI COLLEGAMENTO SAN		
D:FCKAB-OM4-C05-L	FC-Cable OM4, MMF, 5m, LC/LC	10

2.1.7 CARATTERISTICHE DELLA SOLUZIONE DI PROTEZIONE DEI DATI DI TIPO IPERCONVERGENTE

Si richiede inoltre che nella fornitura sia integrata una soluzione per la protezione dei dati in tecnologia iperconvergente, che consenta il salvataggio dei dati al suo interno utilizzando una capacità di storage che inizialmente è stimata in 500 TB raw.

La soluzione proposta deve poter scalare verticalmente mediante solo aggiunta di cassette

U.O.S.D. Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici

dischi e null'altro. Questo significa che la soluzione proposta deve essere già corredata di tutto il necessario per poter gestire l'espandibilità massima della soluzione ed il committente non deve necessitare di altro se non i cassette storage per l'espansione (in altri termini devono essere già fornite tutte le licenze software aggiuntive per gestire la maggior capacità che dovesse rendersi necessaria nel tempo).

Al fine di semplificare il procurement, l'implementazione e la curva di apprendimento da parte del personale tecnico del committente, la soluzione proposta deve, preferibilmente, essere costituita da una singola "appliance" iperconvergente piuttosto che una soluzione "cluster" ovvero composta da molteplici nodi o costituita da una componente hardware a cui aggiungere una specifica soluzione software.

La soluzione deve consentire la protezione di VM in ambiente VMware essendo questo l'hypervisor scelto dal committente.

È preferibile una soluzione che disponga direttamente dell'hypervisor VMware a bordo della soluzione per poter gestire ed accendere le VM salvate e consentirne il test, la verifica nonché altre operazioni di gestione (patching, QA, variazione delle risorse a disposizione delle VM...) o la creazione di ulteriori e nuove VM sfruttando l'hypervisor presente nella soluzione proposta.

La gestione della protezione deve avvenire, di preferenza, secondo SLA definibili dall'amministratore di sistema, tramite una console di gestione. Gli SLA devono poter essere definibili 'granularmente' ovvero anche per singola VM; deve essere poi possibile modificare le SLA associate alle VM nel corso del tempo per rispondere al meglio a mutate necessità organizzative.

Premiante la possibilità di disporre di meccanismi guidati (AI, ML...) che aiutino ad ottimizzare le schedulazioni sulla base dei parametri di sistema e del workload richiesto.

La soluzione deve disporre di una console di gestione con dashboard mediante la quale avere le principali informazioni circa il funzionamento dell'appliance e sull'andamento dei vari job di protezione schedulati nel tempo con particolare riferimento alle ultime 24 ore.

Allo scopo di ridurre lo spazio fisico necessario al salvataggio dei dati, sono preferibili soluzioni che dispongano di algoritmi di compressione dei dati e di deduplica.

Al fine di garantire un elevato livello di protezione del dato è preferibile una soluzione che consenta di definire molteplici punti di ripristino per fornire una granularità elevata (comunque schedabile dall'amministratore di sistema).

E' preferenziale una soluzione che preveda l'indipendenza tra i suddetti punti di ripristino per evitare laboriose operazioni di ricostruzione del dato in caso di necessità oltre che tempi elevati.

Si richiede una soluzione che possa consentire un eventuale ripristino delle singole VM in pochi secondi e con minima occupazione (idealmente near zero) e facilmente eseguibili.

U.O.S.D. Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici

La soluzione, ed in particolare lo storage in cui sono memorizzati i dati, dovrebbe, di preferenza, essere il più possibile "invisibile" ad un potenziale agente malevolo che sia in grado di scansionare la rete. Per fornire un elevato livello di protezione la soluzione proposta dovrebbe garantire una separazione, anche solo logica, tra le applicazioni che sono ospitate nelle VM protette e lo strato di storage fisico che ospita i dati.

Deve essere possibile, al fine di incrementare il livello di affidabilità e sicurezza, poter replicare, in altra/e sede/i, i dati tramite associazione ad ulteriore soluzione. I parametri di larghezza di banda e latenza che i collegamenti, eventualmente messi a disposizione da parte del committente, saranno utilizzati per verificare la fattibilità delle repliche e le loro frequenze temporali.

La soluzione deve poter fornire strumenti di gestione della banda da utilizzare (throttling) e garantire che in caso di interruzione del collegamento, al ripristino, il job di replica riprenda da dove si è interrotto.

Elemento preferenziale è la possibilità di poter accedere alle API esposte dalla soluzione in modo da consentire, qualora il committente lo necessitasse, l'implementazione di altri servizi, l'integrazione con altre componenti della propria infrastruttura e/o applicazioni per monitorare e gestire flussi di replica e protezione dei dati etc etc.

La soluzione proposta deve consentire di aprire ticket con richiesta di supporto in diverse modalità (web, mail, telefono...) di cui almeno una deve essere integrata all'interno della console di gestione. Al fine di facilitare e velocizzare le attività di supporto deve essere possibile consentire l'accesso ai tecnici del fornitore tramite apertura di accesso remoto. Deve essere garantito, in questo caso, che le informazioni accessibili ai tecnici di supporto siano solo e solamente quelle inerenti ai parametri tecnici della soluzione e assolutamente non quelli delle applicazioni (VM) salvate sullo storage del dispositivo.

Elemento di preferenza, la presenza di meccanismi di monitoraggio proattivo del funzionamento del dispositivo per anticipare al massimo eventuali problemi tecnici (segnalazioni di possibili guasti, warning sulla disponibilità dello spazio, etc etc).

Nell'ambito delle informazioni di supporto fornite all'utente amministrativo devono esservi anche quelle relative al rilascio di patch e/o nuove versioni corredate delle indicazioni inerenti all'eventuale necessità di shutdown al fine di pianificare correttamente le finestre di manutenzione.

È richiesta, inoltre, una funzionalità che consenta di seguire i vari task richiesti/impostati per poterne seguire l'evolversi ed avere traccia della sequenza delle operazioni.

U.O.S.D. Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici

Componenti hardware

La soluzione si deve basare su hardware Industry standard, deve essere presente sul mercato da minimo 6 mesi e non essere 'sperimentale', in 'pre-launch' o facente parte di programmi "early adopter".

Il suo dimensionamento deve consentire di disporre di storage almeno di 500 TB raw ed una VMware adeguatamente dimensionata in vcpu e Ram.

Deve disporre di funzioni di deduplica e compressione per minimizzare l'occupazione di spazio.

La connettività deve essere garantita da almeno una coppia di porte 10Gb/s Ethernet base-T oltre ad almeno un collegamento separato, ad 1 Gb/s RJ45, dedicato alla gestione.

La scalabilità deve essere verticale, ovvero avvenire mediante aggiunta di cassette di dischi che possono essere in tecnologia SSD, SATA o SAS.

Premiante la disponibilità di dischi di tipo NVMe.

3. CONSEGNA E INSTALLAZIONE

Il materiale richiesto dovrà essere consegnato presso la sede IFO entro 45 (quarantacinque) giorni dal ricevimento dell'ordine di fornitura. Il Fornitore dovrà provvedere all'installazione, alla configurazione, al collaudo ed alla messa in esercizio del materiale oggetto della fornitura senza creare disservizi all'attività lavorativa degli IFO e secondo le modalità e le specifiche che verranno indicate dall'Ente in fase di Setup.

4. VERIFICA DI CONFORMITÀ

L'accettazione della fornitura è subordinata alla verifica di conformità che è finalizzata ad accertare che l'oggetto della fornitura sia perfettamente corrispondente alle richieste effettuate in termini di caratteristiche tecniche, prestazioni e scalabilità delle singole apparecchiature e dell'intera infrastruttura, nonché della presenza dei software di management, di replica dello storage, e dei livelli di servizio e di supporto indicati negli atti di gara.

La verifica di conformità dovrà avvenire alla presenza del fornitore, a tale scopo avvertito con congruo anticipo. La verifica si intende positivamente superata solo se tutti i prodotti risultino in possesso delle già menzionate caratteristiche e risultino funzionare correttamente.

L'esito della verifica sarà redatto a mezzo di verbale riepilogativo, attestante le prestazioni eseguite e il risultato raggiunto (documento soggetto all'imposta di bollo a carico del fornitore).

Detta verifica, sarà eseguita entro 20 (venti) giorni dalla data di consegna dei prodotti.

In caso di esito negativo si avranno 5 (cinque) giorni di tempo per sanare eventuali non conformità dopodiché si procederà alla risoluzione del contratto.

U.O.S.D. Ingegneria Clinica e Tecnologie e Sistemi Informatici

5. INADEMPIMENTI E PENALITÀ

Per ogni violazione degli obblighi derivanti dal presente capitolato e per ogni caso di carente, tardiva o incompleta esecuzione della fornitura, la stazione appaltante, fatto salvo ogni risarcimento di maggiori ed ulteriori danni, potrà applicare al fornitore delle penali, così come meglio dettagliate dall'art 14 di cui allo "Schema di contratto".

6. PRESTAZIONI E OBBLIGHI COMPLEMENTARI ALLA FORNITURA

Nel prezzo dell'appalto si intendono comprese e compensate tutte le spese e gli oneri di norma a carico dell'appaltatore, nonché le seguenti:

- imballo, trasporto, facchinaggio, consegna "al piano" ed installazione con operai specializzati del materiale informatico in oggetto;
- tutti gli accessori necessari per la corretta installazione del materiale informatico e per il suo sicuro utilizzo anche se non espressamente richiesti;
- collaudo e posa in opera;
- fornitura dei manuali d'uso e di manutenzione in lingua italiana o, in alternativa, in lingua inglese;
- allontanamento di tutti i materiali di imballaggio;
- manutenzione della durata di 3 anni del materiale informatico in perfetta efficienza fino al termine del periodo di garanzia.