

**PROCEDURA TELEMATICA DI GARA AI SENSI DELL'ART. 1 CO. 2 LETT. b) DL 76/2020
CONVERTITO IN L. 120/2020 E S.M.I. PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI COMPONENTI
PER L'AUMENTO DELLA POTENZA DI CALCOLO (E DELLO SPAZIO DI STORAGE) DEL CLUSTER HPC
IN GESTIONE PRESSO IL DIPARTIMENTO DI ENERGIA TRAMITE "RICHIESTA DI OFFERTA" (RDO)
NELL'AMBITO DEL MERCATO ELETTRONICO DELLA P.A. (MEPA)**

**CIG A02938F9C4
CUP D43C22001180001
CUP F47G22000290006**

RDA 89069

ALLEGATO A_REQUISITI MINIMI INDEROGABILI

All. A_Requisiti minimi inderogabili

FORNITURA di COMPONENTI PER L'AUMENTO DELLA POTENZA DI CALCOLO (E DELLO SPAZIO DI STORAGE) DEL CLUSTER HPC IN GESTIONE PRESSO IL DIPARTIMENTO DI ENERGIA – CIG A02938F9C4

| CARATTERISTICA MINIMA RICHIESTA | | | | CARATTERISTICHE DELL'ATTREZZATURA OFFERTA | |
|---|---|---|---|--|-------------|
| | | | | Indicare, nella colonna evidenziata in verde, i valori reali specifici delle caratteristiche dell'attrezzatura. Per i requisiti che non prevedono misure, confermare la presenza della caratteristica richiesta, ove possibile specificando modalità o dettagli dell'attrezzatura che rispondono al requisito. | |
| CONFIGURAZIONE HARDWARE: REQUISITI MINIMI E SERVIZI DI MANUTENZIONE NODI DI CALCOLO | | | | | |
| Funzionalità | Specifiche tecniche | Tipologia A | Tipologia B | Tipologia A | Tipologia B |
| Tipo Server | Nodo di calcolo in grado di ospitare fino a 2 processori | Nodo di calcolo in grado di ospitare fino a 2 processori per un totale di 192core | Nodo di calcolo in grado di ospitare fino a 2 processori per un totale di 128core | | |
| Architettura CPU | X86_64 | 96 core/64T, 2400 MHz (turbo escluso), L3 Cache 384MB, massima velocità della memoria 4800 Mhz, es.: AMD EPYC 9654 2.40GHz, 96C/192T, | 64 core/64T, 2450 MHz (turbo escluso), L3 Cache 256MB, massima velocità della memoria 3200 Mhz, es.: AMD EPYC 7763 2.45GHz, 64C/128T, | | |
| Numero CPU | Il server dovrà essere configurato con la quantità di CPU fisiche indicata | 2 | 2 | | |
| Memoria (installabile) | Il server dovrà essere configurabile con la quantità di memoria RAM fisica (installabile) indicata. | Fino a 24 DIMM DDR5 in totale, supporto RDIMM/LRDIMM fino a 4800MT/s DDR5 registrate ECC | Fino a 32 DIMM DDR4 in totale, supporto RDIMM/LRDIMM fino a 3200MT/s DDR4 registrate ECC | | |
| Memoria Installata | Il server dovrà essere configurato con la quantità di RAM installata indicata. Tale memoria, di tipo ECC dovrà essere in configurazione bilanciata al fine di favorire il throughput dei job computazionali | 768GB | 512GB | | |

All. A_Requisiti minimi inderogabili

FORNITURA di COMPONENTI PER L'AUMENTO DELLA POTENZA DI CALCOLO (E DELLO SPAZIO DI STORAGE) DEL CLUSTER HPC IN GESTIONE PRESSO IL DIPARTIMENTO DI ENERGIA – CIG A02938F9C4

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| Storage processor (SP) | Controller interni: RAID Controller 0,1. | X | X | | |
| Bay di dischi | Lato anteriore: fino a 24 unità hot-swap da 2.5" SAS/SATA (HDD/SSD) incl max di 8 Universal Drives (NVME) | | X | | |
| | Lato anteriore: fino a 8 unità hot-swap da 2.5" Universal Drives (NVME) | X | | | |
| Unità storage | SSD BOOT Disk | BOSS controller card + 2 M.2 480GB (RAID 1) | 480GB SSD SATA | | |
| | 1 SSD/NVME 1600GB GEN4 Mix Use | X | X | | |
| Fattore di forma | Rack 19" (2U) | X | X | | |
| Integrazioni | Integrazioni OpenManage Enterprise | X | X | | |
| Connessioni | Nagios Core | X | X | | |
| Porte I/O | 1X Mellanox InfiniBand HDR 200Gbs | X | X | | |
| | GPU KIT | in grado di ospitare fino a 2 GPU NVIDIA A100 | in grado di ospitare fino a 3 GPU NVIDIA A100 | | |
| | 1X 1Gb BaseT. Porta LAN dedicata per il management 1X Dual Port 1GbE BaseT 1X Dual Port 10/25GbE SFP28 | X | X | | |
| Sistemi operativi supportati | Red Hat® Enterprise Linux 8,9 VMware® ESXi 7,8 | X | X | | |
| Alimentazione | Doppia alimentazione 1+1 | min 2400W/CAD | min 2400W/CAD | | |
| BMC (board management controller) dedicata | Compatibile IPMI versione 2.0 o superiore e Redfish (RESTful API). Accesso criptato alla console seriale attraverso collegamento SSH. Virtual console & vMedia (es.KVM). Funzione di rollback Firmware. Cancellazione sicura di tutti i dispositivi storage interni al server. Supporto Active Directory e autenticazione LDAP. SNMP v3. TLS 1.2 communication. | X | X | | |
| Supporto e servizi | 5 Anni - Next Business Day Servizio disponibile 8x5. Intervento on site entro il giorno successivo dal completamento della diagnosi telefonica del problema | X | X | | |

All. A_Requisiti minimi inderogabili

FORNITURA di COMPONENTI PER L'AUMENTO DELLA POTENZA DI CALCOLO (E DELLO SPAZIO DI STORAGE) DEL CLUSTER HPC IN GESTIONE PRESSO IL DIPARTIMENTO DI ENERGIA – CIG A02938F9C4

| CARATTERISTICA MINIMA RICHIESTA | CARATTERISTICHE DELL'ATTREZZATURA OFFERTA Indicare, nella colonna evidenziata in verde, i valori reali specifici delle caratteristiche dell'attrezzatura. Per i requisiti che non prevedono misure, confermare la presenza della caratteristica richiesta, ove possibile specificando modalità o dettagli dell'attrezzatura che rispondono al requisito. |
|--|--|
| FORNITURA “ <i>STORAGE SAN</i> ” | |
| capacità lorda complessiva (RAW calcolata moltiplicando la capacità nominale in GByte dei singoli dischi per il numero di dischi totale contenuti nel sistema, inclusi dischi di hot-spare) non deve essere inferiore a 200TB e deve inoltre garantire le quantità minime utili di 120TB HDD NL-SAS 7.2K | |
| performance garantite fino a 8.000 IOPS con workload 80% R e 20% W e block size 8k | |
| lo Storage dovrà essere in grado di fornire una larghezza di banda fino a 12GB/sec e raggiungere 300 mila IOPS usando un accesso sequenziale con blocchi in lettura/scrittura di adeguata dimensione tramite l'aggiunta di nuovi dischi SSD | |
| almeno 2 controller Active/Active ciascuna con almeno 16GB di RAM (32GB per Array) | |
| connettività 25Gb iSCSI | |
| almeno 8 porte 25Gb (4 per controller) | |
| tutte le licenze di tipo perpetue necessarie al funzionamento del sistema che garantiscano la possibilità di effettuare almeno 1024 snapshot, sia in modalità programmata che manuale, volume copy e thin provisioning, pool dinamici, auto-tiering, replica asincrona di LUN, potendo gestire fino a 180 dischi | |
| sistema di cablaggio che preveda la presenza di almeno 4 transceiver GBIC per connettere la fornitura a 2 switch modello DELL S4128T-ON per mezzo di almeno 2 link 25GbE (4 link totali, | |

All. A_Requisiti minimi inderogabili

FORNITURA di COMPONENTI PER L'AUMENTO DELLA POTENZA DI CALCOLO (E DELLO SPAZIO DI STORAGE) DEL CLUSTER HPC IN GESTIONE PRESSO IL DIPARTIMENTO DI ENERGIA – CIG A02938F9C4

| | |
|--|--|
| con cavi Breakout Cable 100GbE to 4X25GbE SFP28 già presenti presso il datacenter); | |
| numero di Rack Unit non dovrà essere superiore alle 2 unità includendo alimentatori, unità disco e tutto ciò che possa servire | |
| | |
| supporto protocolli a livello di block: iSCSI, Fibre Channel | |
| supporto copie locali point-in-time (snapshot e thin clone) | |
| supporto replica basata su block nativa asincrona (senza costi aggiuntivi) | |
| un buon livello di espandibilità, permettendo l'alloggiamento di almeno 12 unità disco, ed essere in grado di supportare fino a 180 unità, senza costi di licenza aggiuntivi, per mezzo di hardware aggiuntivo, es.: cassette dischi JBOD collegati via SAS 12Gb con collegamenti multicanale, potendo ospitare combinazioni di unità disco rigido (HDD), unità a stato solido (SSD), SAS near-line (NL-SAS) e unità a crittografia automatica (SED) sia in formato da 2,5 che 3,5 a caldo e senza interruzioni di servizio e rischi di perdita dei dati o informazioni; | |
| supportare una capacità RAW di almeno 5.2 PB | |
| supportare il caching dei dati in lettura su dischi SSD; | |
| garantire un alto grado di resilienza al guasto del singolo componente fisico, quale ad esempio: un link di interconnessione alla rete, un controller, un disco fisico, una linea di alimentazione etc. In caso di fallimento di un controller (failover), la riassegnazione dei volumi logici (LUN) dovrà avvenire in modo totalmente trasparente | |

All. A_Requisiti minimi inderogabili

FORNITURA di COMPONENTI PER L'AUMENTO DELLA POTENZA DI CALCOLO (E DELLO SPAZIO DI STORAGE) DEL CLUSTER HPC IN GESTIONE PRESSO IL DIPARTIMENTO DI ENERGIA – CIG A02938F9C4

| | |
|--|--|
| e senza disservizio, dovrà essere pienamente garantita la compatibilità con (almeno) i sistemi operativi di seguito riportati e i relativi tool di multipath. Nel caso il vendor preveda la fornitura di tool di multipath specifici alla gestione del failover e load-balancing dovrà essere garantito il funzionamento dei tool con il sistema operativo specificato per tutti gli anni di durata contrattuale | |
| essere potenzialmente in grado di ospitare almeno 8 porte 25GbE per sistema | |
| la conservazione dei dati deve essere accettabilmente resiliente al guasto dei media sottostanti, entrambi i controller dovranno supportare tecnologie di protezione dei dati avanzate basate sui pool di dischi, che consentano l'uso di tutti i dischi per distribuire il carico di lavoro, auto-tiering, oltre ai tradizionali RAID 1,5,6 e 10 | |
| supportare block tiering | |
| integrazione delle API di virtualizzazione VMware: VAAI e VASA. supportare la creazione di volumi logici di tipo thin-provisioned fino a 128TB | |
| supportare il collegamento di almeno 256 host; | |
| supportare la funzione di <i>Consistency Groups</i> snapshot che permette l'esecuzione delle snapshot simultanee di una raccolta di volumi in un determinato momento, garantendo in tal modo copie coerenti nel caso di arresti anomali (anziché coerenti con l'applicazione); | |
| garantire l'aggiornamento del firmware Online, senza interruzioni; | |
| garantire il supporto di sistemi operativi host Microsoft Windows Server 2019 e versioni successive, VMware vSphere 7 e 8, Red Hat Linux/CentOS 8 e 9 | |
| Garantire l'interconnessione a 2 master node pre-esistenti modello DELL Power Edge R730 in modalità ridondante direct attach per mezzo di almeno due link iSCSI 25Gb per controller, e a due preesistenti switch DELL modello S4128T-ON, mediante | |

All. A_Requisiti minimi inderogabili

FORNITURA di COMPONENTI PER L'AUMENTO DELLA POTENZA DI CALCOLO (E DELLO SPAZIO DI STORAGE) DEL CLUSTER HPC IN GESTIONE PRESSO IL
DIPARTIMENTO DI ENERGIA – CIG A02938F9C4

| | |
|--|--|
| collegamento ai moduli Uplink 100GbE presenti su entrambi gli switch con cavi 100GbE to 4x 25GbE Breakout | |
|--|--|