

Appalto Specifico "7 SERVER" nell'ambito del Sistema Dinamico di Acquisizione della Pubblica Amministrazione ICT – SDAPA

Allegato Capitolato Tecnico

1. PREMESSA

Il presente Capitolato esprime il fabbisogno per l'acquisizione di hardware e software operativo di sistema per la costituzione di un'infrastruttura di un ambiente ad alte prestazioni per l'Intelligenza Artificiale.

Nel corpo del presente Capitolato Tecnico, si indica con il termine:

- Fornitore, l'Impresa Fornitrice;
- CNR-ICAR, Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni del Consiglio Nazionale delle Ricerche;
- CNR-ISTI, Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "A. Faedo" del Consiglio Nazionale delle Ricerche;
- Giorni lavorativi, i giorni della settimana compresi tra lunedì e venerdì, ad esclusione dei giorni festivi;
- Committente, CNR-ICAR;
- Stazione Appaltante, CNR-ICAR;
- Destinatario, CNR-ISTI.

2. OGGETTO DELLA FORNITURA

L'oggetto della fornitura è costituito da un cluster di quattro server basati su architettura AMD interconnessi tramite una rete Infiniband e collegati, anche per tramite di un server master, ad un server denso di tipo NVIDIA DGX-A100 e a una unità di data storage per l'accesso concorrente e ad alte prestazioni a dati e risorse di calcolo condivise.

I seguenti servizi sono connessi alla fornitura:

- Consegna, installazione e cablaggio on site presso l'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "A. Faedo", Area della Ricerca CNR, Via Moruzzi 1, 56124 Pisa.
- Per gli apparati hardware di seguito descritti si richiedono 36 mesi di garanzia e assistenza on site presso la sede del Destinatario entro 1 giorno lavorativo dopo il giorno della chiamata.

La fornitura comprende i cavi di canale, la cavetteria e tutto quanto necessario alla posa in opera delle apparecchiature fornite.

La fornitura dovrà conformarsi ai requisiti di seguito indicati:

- le componenti oggetto della fornitura dovranno presentare caratteristiche tecniche equivalenti e non inferiori a quelle riportate al paragrafo 3 del presente capitolato;
- dovranno essere forniti i quantitativi precedentemente indicati;
- il Fornitore deve garantire l'interoperabilità di tutte le componenti che costituiscono l'oggetto della fornitura.

I seguenti servizi sono inclusi nella fornitura:

- Preinstallazione
- Consegna, installazione, attivazione e configurazione;
- Tutta l'infrastruttura deve essere inclusa di 36 mesi di garanzia sulle parti hardware e di 12 mesi di garanzia sul software con le modalità descritte di seguito.

3. CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

L'oggetto della fornitura è costituito da un unico Lotto composto da:

n.1 Server "denso" NVIDIA DGX-A100

n.4 Server "near edge" 4U Dual Socket Epyc GPU - 4 bays SAS/SATA + 4 bays NVMe - 8 Slot

n.1 Server "master" 1U Single Socket Epyc - 4 bays SAS/SATA

n.1 Server di "storage" 4U Dual Socket Intel - 24 bays SAS/SATA + 2 rear HW Raid

n.1 Rack, accessori e servizi on center e on site

configurati come da tabelle seguenti.

Configurazione singolo server "denso" NVIDIA DGX-A100 (<https://www.nvidia.com/en-us/data-center/dgx-a100/>)

Tipologia	Descrizione	Quantità
GPU	NVIDIA A100 Tensor Core GPUs (Total memory 320 GB)	8
GPU bridge	NVIDIA NVSwitches	6
CPU	AMD Epyc Rome 7742, 128 cores total, 2.25 GHz	2
RAM	System memory 1Tb	1
VPI	Single Port Mellanox CX-6 VPI 200Gb/s HDR InfiniBand	8
VPI	Dual-Port Mellanox CX-6 VPI 10/25/50/100/200Gb/s Eth	1
SSD	Storage OS: 1.92TB M.2 NVME drives	2
SSD	Internal Storage: 3.84TB U.2 NVME drives	4
OS	OS Ubuntu Linux	1

Configurazione singolo server "near edge" 4U Dual Socket Epyc GPU - 4 bays SAS/SATA + 4 bays NVMe - 8 Slot

Tipologia	Descrizione	Quantità
Chassis	4U - 24xSAS/SATA 4xSATA 4xNVMe - Rid. 2000W (4U Rackmount Black Chassis. 2000W Redundant Power Supplies. 178mm (H) x 437mm (W) x 737mm (D). N. 8 Hot-swap 2.5" SAS/SATA3 drive bays (option N. 4 Hot-swap 2.5" NVMe drives cabable).	1
Motherboard	Dual AMD - Epyc 7002 – Server (Proprietary Motherboard. System on Chip (Socket SP3) for Dual AMD EPYC™ 7002 Series Processors (up to 280W TDP). N. 32 DDR4-3200MH RDIMM/LRDIMM 3200MHz ECC. Expansion Slots: n. 9 PCI-E 4.0 x16 (FHFL) slots or 10 PCI-E 4.0 x16 (FHFL) slots without NVMe devices. LAN: n. 2 RJ45 GbE LAN ports (rear) + n.1 RJ45 Dedicated IPMI LAN port)	1
CPU	AMD Epyc 24-Core 7352 2,30Ghz 128MB (AMD® EPYC® 7352 Processor. Socket Count: 1P or 2P. 24Cores. 48Threads. 128MB L3 Cache. 2,3Ghz Base Frequency. 155W max. TDP. DDR4-3200 Memory type)	2
RAM	DDR4-3200 Reg. ECC 32 GB module	16
Onboard	Marvell 9230 SATA 4 porte	1
SSD	Intel S4510 480GB 2,5" SSD SATA III	1
Backplane	Backplane NVMe 4 dischi	1
Backplane	Backplane SAS/SATA 4 dischi	1
Onboard	BMC integrated Aspeed AST2500	1
GPU	NVIDIA A100 40GB Tensor Core GPU	1
Onboard	Aspeed AST2500 10/100/1000	1
Onboard	Intel Pro 1000	2
VPI	Mellanox CX5 VPI SinglePort EDR IB 100Gb/s x16	1
Onboard	Dedicated BMC / IPMI 2.0	1
OS	OS Linux CentOS	1

Configurazione singolo server "master" 1U Single Socket Epyc - 4 bays SAS/SATA

Tipologia	Descrizione	Quantità
Chassis	1U - 4 x SAS/SATA - HotPlug - Rid. 500W (1U Rackmount Black Chassis. 500W Redundant Power Supplies. 43mm (H) x 437mm (W) x 650mm (D). N. 4 Hot-swap 3.5" SATA3 drive bays. Optional n. 4 U.2 NVMe (PCI-E 3.0) drive support via additional kit for NVMe devices.)	1
Motherboard	Single AMD - Epyc 7002 – Server (Proprietary Motherboard. System on Chip (Socket SP3) for Dual AMD EPYC™ 7002 Series Processors (up to 280W TDP). N. 8 DDR4-3200MH RDIMM/LRDIMM 3200MHz ECC. Expansion Slots: n. 1 PCI-E 4.0 x32 Left Riser Slot. N. 1 PCI-E 4.0 x16 Right Riser Slot. M.2 Interface: 2 SATA/PCI-E 3.0 x2. M.2 Form Factor: 2280, 22110. M.2 Key: M-key. LAN: n. 2 RJ45 10GBase-T LAN ports + n. 1 RJ45 Dedicated IPMI LAN port.)	1
CPU	AMD Epyc 24-Core 7352 2,30Ghz 128MB (AMD® EPYC® 7352 Processor. Socket Count: 1P or 2P. 24Cores. 48Threads. 128MB L3 Cache. 2,3Ghz Base Frequency. 155W max. TDP. DDR4-3200 Memory type.)	1
RAM	DDR4-3200 Reg. ECC 16 GB module	8
RAID	LSI 9361-4i RAID 12Gb/s SAS/SATA 4Port PCI-EX (MegaRAID SAS 9361-4i Raid Controller. Chip: LSI SAS3108 . Ports: n. 4 internal. Data Transfer Rate: Up to 12Gb/s per port. Host Bus Type: x8 lane PCI Express® 3.0. Cache Memory: 1GB 1866MHz DDRIII SDRAM. Internal connectors: n. 2 HD Mini-SAS SFF8643	1

	(horizontal mount). RAID levels 0, 1, 5, 6, 10, 50, and 60. Optional CacheVault Flash Module.)	
Onboard	Epyc 7000 SATA III 16 ports	1
RAID cache	CacheVault LSICVM02	1
HDD	HGST 4TB SATA III 7.200 RPM 256MB 512N Ultrastar® DC HC310. Interface: SATA 6Gb/s. Interface transfer rate (MB/s, max): 600. Sustained transfer rate (MiB/s, typical) / (MB/s, typical): 222 / 233. MTBF: 2M hours. Availability (hrs/day x days/wk): 24x7.	4
Backplane	Backplane SAS/SATA 4 dischi	1
Onboard	BMC integrated Aspeed AST2500	1
Onboard	Aspeed AST2500 10/100/1000	1
Onboard ETH	Broadcom 10 Gigabit 10GBase-T # Broadcom 10 Gigabit BCM54716 Network Adapter, RJ45 10GBase/T interface. Integrated on the mother board.	2
VPI	Mellanox CX5 VPI SinglePort EDR IB 100Gb/s x16	1
Onboard	Dedicated BMC / IPMI 2.0	1
ACC	CacheVault Power Modules Remote Mounting Bracket	1
OS	OS Linux CentOS	1

Configurazione singolo server di "storage" 4U Dual Socket Intel - 24 bays SAS/SATA + 2 rear HW Raid

Tipologia	Descrizione	Quantità
Chassis	4U - 24 x SAS/SATA HotSwap- Rid. 1200W (4U Rackmount Black Chassis. 1200W Redundant Power Supplies. 178mm (H) x 437mm (W) x 699mm (D). N. 24 Hot-Swap 3.5" SAS3/SATA3 direct attached drive bays.)	1
Motherboard	Dual Xeon - C622 - Server E-ATX Motherboard. Intel® C622 chipset. Dual Socket P (FCLGA3647). Support up to 205W TDP. N. 16 DIMM Slots supported Memory Types: 2933/2666/2400/2133MHz RDIMM, LRDIMM and 3DS ECC LRDIMM modules. Optimal memory configuration: Six memory channels per CPU.	1
CPU	Xeon 8-Core 4208 2,1Ghz 11MB Intel® Xeon® Silver 4208 Processor. 8Cores. 16Threads. Socket FCLGA3647. 11M Cache, 2.10 GHz frequency. 85W max. TDP. DDR4-2400 Memory type.	2
RAM	DDR4-2933 Reg. ECC 16 GB module	6
RAID	LSI SAS3 3108 # LSI SAS HW Raid Controller	1
Onboard	Intel C624 SATA III 10 ports	1
RAID (LSI power-module)	SuperCap Module NAND Flash Module BackUp Unit	1
SSD	Intel S4510 240GB 2,5" SSD SATA III	2
SSD	Intel S4610 1920GB 2,5" SSD SATA I	4
HDD	HGST 10TB SAS III 7.200 RPM 256MB 512E He	8
Backplane	Backplane 2 bays SATA	1
Backplane	Backplane SAS/SATA 24 dischi Exp. Backplane with SAS port Expander..	1
Onboard	NVMe M.2 slot	2
Onboard	BMC integrated Aspeed AST2500	1
Onboard	Aspeed AST2500 1000	1
ETH	Intel 10 Gigabit 10GBase-T #	2
VPI	Mellanox CX5 VPI SinglePort EDR IB 100Gb/s x16	1
IPMI manager	Dedicated BMC / IPMI 2.0	1
OS	OS Linux CentOS	1

Configurazione rack, accessori e servizi on center e on site

Tipologia	Descrizione	Quantità
SWITCH	Mellanox InfiniBand SB7890 36P QSFP28 EDR P2C UnM Switch-IB™ 2 based EDR 1U switch, 36 QSFP28 ports, 2 Power Supplies (AC), unmanaged, standard depth, P2C airflow, Rail Kit.	1
CABLE	Cavo EDR QSFP Passive Copper 1,5mt	13
SERVIZIO	Garanzia Silver 3Y SB7890 per Mellanox Infiniband (3 Years Silver Support service directly carried out by Mellanox. Includes: advance hardware replacement (priority air ship within 24 hrs of RMA assign), embedded software maintenance - updates and bug fixes, support web access - knowledge base, doc search, web case, access to on-line technical training center, TAC eSupport - e-mail/web, Toll free TAC access (normal business hours for US/EMEA/APAC TAC centers), 4hr committed TAC response (normal business hours for US/EMEA/APAC TAC centers). For more information, please visit the link: http://www.mellanox.com/content/pages.php?pg=m1_global	
Armadio	Eaton Rack 800x1200 - 42U	1
PDU	Eaton ePDU Basic 309 32A 3P - 24xC13:6xC19	2
SERVIZIO	Servizi HW On Center - 1GG/1PAX (per preparazione rack)	1
SERVIZIO	"Software Deploy "Medooza + Singularity E4 HPC Platform" con le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none">- Management Services based on Docker Container- Centralized users' management- Dynamic environment configuration- Resources management and queues configuration- Cluster monitoring- Alerting tools to warn about possible system anomalies- Computing node restore mechanism in the event of breakdown- Open source development software libraries (Including Open MPI) and GNU compilers- Drivers for Infiniband and GPU (including CUDA)- Stress test 120h to avoid device early failure	1
SERVIZIO	Subscription 1Y L3 x Medooza E4 HPC Platform	1
SERVIZIO	Installazione e cablaggio on site dell'intera infrastruttura	1

4. MODALITÀ E LUOGO DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA

Le attività legate alla consegna e installazione del Lotto dovranno concludersi entro 90 giorni solari dalla firma dell'ordine d'acquisto.

La sede di erogazione delle prestazioni oggetto del presente appalto sarà la sede del Destinatario situata in Via Moruzzi 1, Pisa 56124.

Tutte le attività di supporto specialistico verranno eseguite in giorni ed orari concordati preventivamente tra il Destinatario ed il Fornitore.

5. SERVIZI DI MANUTENZIONE IN GARANZIA

La fornitura dovrà includere il servizio di manutenzione per l'hardware, che dovrà essere erogato per 36 (trentasei) mesi decorrenti dalla data "Data di Accettazione della Fornitura" del Lotto con copertura Next Business Day NBD ON-SITE (intervento nella sede del Destinatario). Per quanto riguarda i componenti software preinstallati dal Fornitore, la fornitura dovrà includere un servizio di manutenzione che dovrà essere erogato per 12 (dodici) mesi decorrenti dalla data "Data di Accettazione della Fornitura" del Lotto con copertura Next Business Day con intervento da remoto e, ove non risolutivo, presso la sede del Destinatario.

Il Fornitore dovrà mettere a disposizione un Servizio di Supporto su chiamata che comprenda uno strumento telematico via web per la comunicazione dei malfunzionamenti al quale il Destinatario farà riferimento tramite le proprie strutture centrali per aprire gli interventi di manutenzione.

Il Servizio di Supporto su chiamata prevede che le richieste di intervento siano inoltrate dal personale dell'Amministrazione o dal tecnico del Fornitore che ha rilevato il "guasto" tramite lo strumento telematico ed in tal caso confermate via e-mail.

A seguito di ciascuna richiesta il Fornitore dovrà fornire al personale dell'Amministrazione, che ha effettuato la chiamata, il relativo "Numero di chiamata", che individuerà univocamente ciascun intervento.

Il servizio, da svolgersi mediante tecnici specializzati, andrà prestato presso i locali in cui le apparecchiature sono installate ed utilizzate.

Al termine di ogni intervento di manutenzione effettuato, il personale tecnico redigerà e consegnerà a un "Rapporto dell'Intervento" dove verrà descritto il guasto e le attività effettuate per il ripristino dell'apparecchiatura. Il rapporto conterrà le seguenti informazioni:

- numero identificativo del malfunzionamento;
- giorno e ora dell'esecuzione dell'attività;
- denominazione della Sede/Ufficio;
- causa del guasto e attività svolta per il corretto ripristino dell'apparecchiatura;
- elenco delle componenti sostituite.

6. VERIFICA DI CONFORMITÀ

Entro il termine di 30 (trenta) giorni solari dalla avvenuta installazione del Lotto, il Destinatario effettuerà le prove di funzionalità su quanto fornito.

Le apparecchiature verranno dichiarate funzionanti, alla corretta attivazione delle stesse ed alla consegna dei contratti di garanzia e manutenzione HW e SW relativi ai nuovi sistemi, attraverso la compilazione del "verbale di conformità di consegna e installazione". Tale documento andrà firmato sia dal tecnico del Fornitore che da un rappresentante del Destinatario.

La data riportata sul "Verbale di conformità di consegna/installazione" coincide con la "Data di accettazione della fornitura".

7. CONDIZIONI DI FATTURAZIONE E PAGAMENTO

La fatturazione avverrà a valle della "Data di Accettazione della fornitura".

Il pagamento dell'amministrazione avverrà a 30gg. data fattura.

8. INADEMPIENZE E PENALITÀ

Salvo diverse sanzioni previste da disposizioni normative, la Stazione Appaltante, a tutela delle norme contenute nel presente Capitolato, si riserva di applicare, oltre alle spese straordinarie che abbia dovuto sostenere per assicurare la regolarità e funzionalità della propria attività, le seguenti penali: A. in caso di ritardo nella consegna, stabilita in 90 giorni dalla comunicazione di aggiudicazione, salvo cause di forza maggiore, che dovranno essere documentate o per cause imputabili alla Stazione Appaltante, verrà applicata al Fornitore una penale pari € 50,00 al giorno per ogni giorno lavorativo di ritardo; B. in caso di ritardo nella installazione salvo cause di forza maggiore, che dovranno essere documentate o per cause imputabili alla Stazione Appaltante, verrà applicata all'Impresa una penale pari € 50,00 al giorno per ogni giorno lavorativo di ritardo; C. in caso di ritardo negli interventi in garanzia rispetto a quanto offerto verrà applicata una penale di € 150,00 per ogni giorno lavorativo fino a che l'apparecchiatura non sia messa in grado di funzionare; D. tempi di risoluzione del problema dal momento in cui è stato individuato, in caso di ritardo nella risoluzione dei problemi negli interventi in garanzia, per ogni 24 ore di ritardo oltre i tempi dichiarati verrà applicata una penale di € 150,00. Per ottenere il pagamento delle penali e la rifusione dei danni, previsti dal presente Capitolato, l'Amministrazione, fatti salvi i maggiori danni subiti, ha diritto a rivalersi, mediante trattenuta, sui crediti della ditta aggiudicataria o sulla cauzione prestata la quale, eccezion fatta per il caso di risoluzione del contratto, deve essere immediatamente reintegrata. La richiesta e/o il pagamento delle penali non esonera in nessun caso il Fornitore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è resa inadempiente.

9. FATTURAZIONE E PAGAMENTI

I corrispettivi saranno fatturati e corrisposti dalle Amministrazioni Contraenti secondo la normativa vigente in materia di Contabilità delle Amministrazioni Contraenti, previo accertamento della prestazione effettuate e buon esito delle relative verifiche di conformità di cui al precedente paragrafo 6.