

# Accordo quadro acquisti attrezzature informatiche: caratteristiche tecniche

## Premessa

Di seguito vengono illustrate le caratteristiche minime obbligatorie e possibili opzioni delle configurazioni di apparati di calcolo previsti nell'accordo. Tra le caratteristiche vengono descritte sia le specifiche hardware che i servizi minimi di garanzia e assistenza richiesti. In questo accordo sono previste tre categorie di apparati di calcolo, ovvero:

- **workstation**: dotati di un socket / processore con consumo massimo di 1200 W
- **tower server**: macchine dotate di due socket ed uno o due alimentatori ridondanti (ciascuno di potenza compresa tra 850W e 1200W) e senza necessità di operare in ambienti condizionati
- **rack server**: macchine da installare in rack da 19" con almeno due socket ed alimentatori ridondanti; eventuali macchine di questo tipo andranno installate nella sala macchine del plesso di San Silvestro e quindi devono essere compatibili con tale installazione. Fare riferimento alla sezione relativa per maggiori dettagli.

Tutte le workstation ed i server (rack o tower) forniti dovranno:

- nel caso in cui sia necessaria una licenza per l'abilitazione delle funzionalità oggetto della fornitura, questa deve essere inclusa e perpetua, ovvero non soggetta a scadenza; ad esempio per i server dovranno essere fornite tutte le licenze per poter operare pienamente da console remota tramite BMC/IPMI;
- essere nuovi di fabbrica, di provenienza legale, provenienti dai canali ufficiali di rivendita/distribuzione sul territorio italiano e conservati nel packaging originale; sono pertanto vietati elementi ricondizionati, dimostrativi, provenienti da canali di brokeraggio, da campionari, da fiere, da test interni o in visione presso clienti e in generale tutto ciò che non sia al primo utilizzo;
- rispettare le prescrizioni della normativa vigente in materia di inquinamento acustico;
- in tutte le configurazioni proposte i canali di memoria dovranno essere popolati in maniera bilanciata ed in base alle indicazioni fornite sia dal produttore del processore, sia dal produttore della scheda madre al fine di

ottenere le prestazioni ottimali; non sarà permesso combinare moduli di memoria con differente dimensione, tipo, velocità o fabbricante.

## Configurazioni previste

### Workstation

#### **Descrizione generale**

Tutte le configurazioni dovranno includere:

- Scheda sound 5.1 onboard
- Lan 10/100/1000 onboard
- Masterizzatore Dvd
- Scheda grafica PCIe 4.0, 8 GB RAM GDDR6, clock 1.58 GHz, Boost clock 1.77 GHz, 6144 cores, compatibile con tecnologia CUDA. Memory Bandwidth 608.3 GB/s
- Modulo wifi almeno 300 Mbps
- Case ATX fonoassorbente con controllo velocità ventole silent interne
- lettore schede SD/microSD
- Tastiera estesa italiana + mouse usb
- Garanzia 12 mesi on site con servizio di assistenza in Italia

#### Configurazione 1:

- Processore basato su architettura x86-64 con socket LGA1200, clock 2.9GHz, 8 Core, 16 Thread, TDP 65 W, 16MB smart cache
- Scheda madre ATX con chipset B460 per processori con socket LGA1200
- 32GB Ram DDR4 3200 MHz
- SSD M.2 Nvme 500GB A2000 150TBW
- Hard Disk Sata3, 4 TB 3.5"
- Alimentatore almeno 650 W Certificato 80+ Platinum

#### Configurazione 2:

- Processore basato su architettura x86-64 con socket FCLGA1700, clock 3.2GHz, 8P core + 8E core, 24 Thread, TDP 125 W, 30MB smart cache
- Scheda madre ATX con chipset Z690 per processori con socket FCLGA1700

- 64GB Ram DDR4 3200 MHz
- SSD M.2 Nvme 500GB A2000 150TBW
- N 2 Hard Disk Sata3, 4 TB 3.5"
- Alimentatore almeno 850 W      Certificato 80+ Platinum

### Configurazione 3:

- Processore basato su architettura x86-64 Amd Ryzen 5, 3.7GHZ, 6 Core, 12 Threads, fino a 4.6GHZ in Turbo Boost 32MB di cache
- Scheda madre ATX con chipset X570 per processori con socket AM4
- 32GB Ram DDR4 3200 MHz
- SSD M.2 Nvme 500GB A2000 150TBW
- Hard Disk Sata3, 4 TB 3.5"
- Alimentatore almeno 650 W      Certificato 80+ Platinum

### Configurazione 4:

- Processore basato su architettura x86-64 Amd Ryzen 5, 3.8GHZ, 8 Core, 16 Threads, fino a 4.7GHZ in Turbo Boost 32MB di cache
- Scheda madre ATX con chipset X570 per processori con socket AM4
- 64GB Ram DDR4 3200 MHz
- SSD M.2 Nvme 500GB A2000 150TBW
- N. 2 Hard Disk Sata3, 4 TB 3.5"

### Componenti opzionali per le configurazioni 2 e 4 :

- Scheda grafica sostitutiva PCIe 4.0, 10 GB RAM GDDR6, clock 1.44 GHz, Boost clock, 1.71 GHz, 8704 cores, compatibile con tecnologia CUDA, Memory Bandwidth 760.3 GB/s. Quantità: 1-2.
- Alimentatore necessario a supportare la configurazione richiesta da 750W - 850W - 1000W - 1200W Certificato 80+ Platinum.
- +32 GB RAM DDR4 3200MHz

## Server Tower biprocessore

### **Descrizione generale**

I server dovranno includere le seguenti caratteristiche:

- Masterizzatore Dvd
- Scheda grafica PCIe 4.0, 8 GB RAM GDDR6, clock 1.58 GHz, Boost clock 1.77 GHz, 6144 cores, compatibile con tecnologia CUDA. Memory bandwidth 608.3 GB/s
- Lan 10/100/1000 onboard
- modulo wifi almeno 300 Mbps
- lettore schede SD/microSD
- SSD M.2 Nvme 500GB A2000 150TBW
- N. 2 Hard Disk SATA3, 4 TB 3.5"
- Case ATX fonoassorbente con controllo velocità ventole silent interne
- Tastiera estesa italiana + mouse usb
- Garanzia 12 mesi on site, servizio di assistenza in Italia

**Configurazione 1:** Sistema basato su architettura x86-64 E-ATX dual socket compatibile con socket LGA 4189 chipset C621A

- 2 Processori 8 core, 16 thread, 12 MB cache L3, clock 2,80-3,60 GHz, TDP 105 W
- 32 GB RAM DDR4 3200 MHz
- Alimentatore almeno 850 W Certificato 80+ Platinum

**Configurazione 2:** Sistema basato su architettura x86-64 E-ATX dual socket compatibile con socket LGA 4189 chipset C621A

- 2 Processori 10 core, 20 thread, 15 MB di cache L3, 2,3-3,4 GHz, TDP 105W
- 64 GB RAM DDR4 3200 MHz
- Alimentatore almeno 850 W Certificato 80+ Platinum

**Configurazione 3:** Sistema basato su architettura x86-64 E-ATX dual socket compatibile con socket SP3

- 2 Processori 8 core, 16 thread, 32 MB cache L3, clock 3,1-3,2 GHz, TDP 120W
- 32 GB RAM DDR4 3200 MHz
- Alimentatore almeno 850 W Certificato 80+ Platinum

**Configurazione 4:** Sistema basato su architettura x86-64 E-ATX dual socket compatibile con socket SP3

- 2 Processori 12 core, 24 thread, 64 MB di cache L3, 2,9-3,2 GHz, TDP 120W
- 64 GB RAM DDR4 3200 MHz
- Alimentatore almeno 850 W Certificato 80+ Platinum

**Configurazione 5:** Sistema basato su architettura x86-64 E-ATX dual socket compatibile con socket LGA 4189 chipset C621A

- 2 Processori 10 core, 20 thread, 15 MB di cache L3, 2,3-3,4 GHz, TDP 105W
- 384 GB RAM DDR4 3200 MHz
- Alimentatore almeno 850 W Certificato 80+ Platinum

**Configurazione 6:** Sistema basato su architettura x86-64 E-ATX dual socket compatibile con socket SP3

- 2 Processori 12 core, 24 thread, 64 MB di cache L3, 2,9-3,2 GHz, TDP 120W
- 512 GB RAM DDR4 3200 MHz
- Alimentatore almeno 850 W Certificato 80+ Platinum

**Configurazione 7:** Sistema basato su architettura x86-64 E-ATX dual socket compatibile con socket LGA 4189 chipset C621A

- 2 Processori 10 core, 20 thread, 15 MB di cache L3, 2,3-3,4 GHz, TDP 105W
- 768 GB RAM DDR4 3200 MHz
- Alimentatore almeno 1000 W Certificato 80+ Platinum

**Configurazione 8:** Sistema basato su architettura x86-64 E-ATX dual socket compatibile con socket SP3

- 2 Processori 12 core, 24 thread, 64 MB di cache L3, 2,9-3,2 GHz, TDP 120W
- 1024 GB RAM DDR4 3200 MHz
- Alimentatore almeno 1000 W Certificato 80+ Platinum

**Componenti opzionali per tutte le configurazioni**

- Scheda grafica PCIe 4.0, 12 GB RAM GDDR6, clock 1.77 GHz, Boost clock 1.37 GHz, 10240 cores, compatibile con tecnologia CUDA. **Quantità: 1-2.** Memory Bandwidth 912.4 GB/s.

## Componenti opzionali per workstation e tower server:

### Componenti opzionali per tutte le configurazioni

- Monitor LCD con retroilluminazione a Led 24" Full HD, risoluzione grafica minima di 1920 x 1080 (HD 1080), antiriflesso, rapporto di contrasto minimo 1000:1, certificati di sostenibilità Energy Star, dovrà essere fornito il cavo alimentazione con spina italiana e il cavo segnale video DisplayPort-DisplayPort o comunque compatibile con la scheda video installata. Entrate HDMI e DisplayPort. Quantità: 1-2.
- Monitor LCD con retroilluminazione a Led 27" Full HD, risoluzione grafica fino a 1920 x 1080 (HD 1080), antiriflesso, rapporto di contrasto minimo 1000:1, certificati di sostenibilità Energy Star, dovrà essere fornito il cavo alimentazione con spina italiana e il cavo segnale video DisplayPort-DisplayPort o comunque compatibile con la scheda video installata. Entrate HDMI e DisplayPort. Quantità: 1-2

## Rack Server

### Descrizione generale

I server dovranno configurare le seguenti caratteristiche qualitative obbligatorie:

- compattezza delle soluzioni adottate per minimizzare gli spazi occupati; ogni nodo dovrà occupare al massimo due Rack Unit (2 RU).
- essere installabili nei rack sala CED esistente senza necessità di apportare interventi all'infrastruttura di alimentazione o raffreddamento; in particolare le ventole di raffreddamento dovranno aspirare dal fronte verso il retro della macchina; le porte di rete, elettriche e di BMC dovranno trovarsi sul retro della macchina; i cavi di alimentazione dovranno essere di Tipo IEC C13 C14;
- rispettare le prescrizioni della normativa vigente in materia di inquinamento acustico;
- essere completi di software di gestione e monitoraggio dei nodi;
- Garanzia 36 mesi on site, servizio di assistenza in Italia, NBD;
- Presenza di un Management controller (BMC) compatibile IPMI versione 2.0 o superiore e Redfish. Il BMC deve essere dotato di interfaccia di rete almeno 1 Gbps Base-T dedicata. Il BMC deve consentire almeno il monitoraggio della scheda madre, delle ventole (se presenti) e della temperatura delle CPU, la gestione remota dell'alimentazione elettrica (possibilità di power-cycle) e la misura remota della potenza assorbita dal sistema, l'accesso criptato alla console seriale attraverso la rete (per esempio via RCMP+ oppure SSH). Il BMC deve consentire la configurazione dell'utente BMC e dei parametri di rete, sia attraverso l'interfaccia web, che tramite un'applicazione a linea di comando in esecuzione locale che funzioni con il S. O. Linux. L'accesso remoto deve supportare HTML5 e offrire funzionalità di virtual console. Il BMC deve mantenere le

impostazioni, incluse le configurazioni di accesso e di rete anche qualora l'alimentazione all'unità di sistema venga interrotta; il BMC deve inoltre essere accessibile senza riconfigurazioni una volta che l'alimentazione venga ripristinata. Deve essere possibile effettuare operazioni quali: scheduling dell'aggiornamento automatico del BIOS e del firmware dei componenti interni; lock-down della Server Configuration and Firmware; aggiornamenti Firmware firmati digitalmente; rollback del Firmware; protezione di aggiornamenti firmware dei componenti interni: Secure Default Password; cancellazione sicura di tutti i dispositivi storage interni al server (ISE).<sup>1</sup>

- Il sistema di alimentazione ridondante e sostituibile a caldo dovrà essere in grado di supportare il consumo a pieno carico, (includendo il carico comprensivo di tutte le componenti opzionali effettivamente installate). La configurazione del sistema di raffreddamento/ventilazione deve essere tale da supportare il funzionamento a pieno carico con flusso dell'aria fredda aspirata dalla parte frontale ed aria calda espulsa dalla parte posteriore. Il malfunzionamento di un alimentatore non deve determinare alcuna variazione delle prestazioni e/o della potenza di calcolo. Gli alimentatori forniti dovranno essere di classe 80+ Platinum.
- Dovranno essere fornite le slitte per il montaggio nel Rack.
- Dovranno essere forniti tutti i cavi ed adattatori (elettrici e dati) necessari per il corretto cablaggio e messa in produzione dei sistemi offerti. I cavi dati dovranno essere di categoria 6e, o 7, o in fibra ottica 850 nm LC dove necessario. Per le schede in fibra dovranno essere forniti i transceiver necessari, compatibili lato switch con switch (modello FS)

## Configurazione 1:

- Due CPU di architettura x86\_64, compatibili con chipset C621A, 12 core, cache L3 18 MB, clock 2.10 GHz, TDP 120 W.
- 512 GB di memoria RAM ECC con frequenza minima di 3200 MHz. Almeno 12 slot di memoria disponibili.
- Almeno due porte 1 Gbit/s e relativi transceiver ottici SFP 850nm 550m DOM LC MMF
- Almeno una porta a 10 Gbit/s e relativo transceiver ottico SFP+ 850nm 300m DOM LC MMF
- Di 1 Controller RAID con supporto RAID1 o superiore.
- Almeno 2 dischi da SAS 2.5" con 480 GB di spazio totale.
- 5 Hard Disk SAS, 4 TB 2.5"

## Configurazione 2 base:

- Due CPU di architettura x86\_64, compatibili con chipset SP3, 128 lanes of PCI-Express 4.0 per CPU socket, 16 core, clock 3.0 GHz, 128 MB cache L3, TDP 120

- Almeno 512 GB di memoria RAM ECC con frequenza minima di 3200 MHz. I moduli di memoria offerti dovranno essere approvati e certificati dal costruttore della scheda madre;
- Almeno 16 slot di memoria disponibili
- Almeno due porte 1 Gbit/s e relativi transceiver ottici SFP 850nm 550m DOM LC MMF
- Almeno una porta a 10 Gbit/s e relativo transceiver ottico SFP+ 850nm 300m DOM LC MMF
- Controller RAID con supporto RAID1 o superiore.
- Almeno 2 dischi SAS da 2.5" con 480 GB di spazio totale
- 5 Hard Disk SAS, 4 TB 2.5"
- Dovranno essere fornite le slitte per il montaggio nel Rack.

## Opzioni

- Due processori chipset C621A, 26 core, cache L3 39 MB, clock 2.20 GHz, TDP 185 W,
- Due processori di architettura x86\_64, compatibili con chipset SP3, 128 lanes of PCI-Express 4.0 per CPU socket, 32 core, clock 2.60 GHz, 128 MB cache L3, TDP 200,
- memoria totale 768 GB
- memoria totale 1024 GB
- +1-8 SSD 960 GB mixed use
- GP-GPU compatibili con le tecnologie CUDA, OpenACC ed OpenMP 4.5. Almeno 3584 execution units indipendenti, 32 GB di RAM HBM2 ed una memory bandwidth di 900 GB/s. Prestazioni minime: 5.3 TFLOPS in DP e 10.6 TFLOPS in SP. Quantità: 1-2

Pisa 13/04/2022  
 Il Responsabile del Centro HPC SNS  
 Giordano Mancini

