

National Research Centre for Agricultural Technologies - AGRITECH

Codice progetto MUR: CN_00000022 CUP UNINA: E63C22000920005 Missione: 4 Componente: 2 Investimento: 1.4

Quesito n. 3

"Si chiede cortesemente di chiarire il seguente punto:

Nel Disciplinare di gara alla sezione 7.3. REQUISITI DI CAPACITÀ TECNICA E PROFESSIONALE, viene dettagliato che:

"Costituisce requisito di capacità tecnica e professionale l'aver eseguito nel triennio antecedente contratti di fornitura analoghi a quello oggetto di affidamento a favore di Pubbliche Amministrazioni e soggetti privati, per un importo complessivo pari ad almeno euro 590.778,00 IVA esclusa"

Nell' Allegato 1_Domanda di partecipazione – punto 19), viene richiesto che:

"con riferimento al requisito di capacità tecnica e professionale di cui all'art. 12.3 del disciplinare di gara, di avere eseguito nell'ultimo triennio n. _____ contratti di fornitura identica e/o analoga a quella oggetto della gara presso enti pubblici o privati e, pertanto, in numero non inferiore a quanto richiesto dal bando.

Si chiede di chiarire: se il triennio di riferimento sia il 2021/2022/2023 se si debba indicare sia quanti contratti sono stati eseguiti oppure esclusivamente quale fatturato sia stato raggiunto per la realizzazione della fornitura analoga".

Risposta al Quesito n. 3

"a) Nella compilazione del punto 19) del documento domanda di partecipazione è necessario indicare sia il numero di contratti eseguiti sia il fatto che questi contratti hanno permesso di raggiungere l'importo complessivo richiesto. Pertanto, nella domanda di partecipazione bisogna specificare il numero di contratti e assicurarsi che il totale del loro valore soddisfi il requisito del fatturato minimo richiesto. Così anche nella compilazione dell'apposita sezione del DGUE. Fa, in ogni caso, fede quanto indicato nel disciplinare di gara;

b) Con riferimento ai soli requisiti di capacità tecnico-professionale, il triennio precedente è da identificarsi con i tre anni antecedenti la data di pubblicazione del bando di gara."

Quesito n. 4

"in riferimento alla presente procedura, siamo a richiedere gli ulteriori chiarimenti riportati di seguito.

1. Con "nodo di controllo CPU" e "nodo di controllo GPU", si intendono in realtà dei login node utilizzati dagli utenti per la sottomissione di calcoli tramite scheduler? Se no, quale dovrebbe essere la loro funzione?

2. Quale dovrebbe essere la funzione del nodo di controllo dello Storage?

Risposta al Quesito n. 4

"Con 'nodo di controllo CPU' e 'nodo di controllo GPU', non si intendono dei login node utilizzati dagli utenti per la sottomissione di calcoli tramite scheduler.

I nodi di controllo in un piccolo data center svolgono una serie di funzioni cruciali per garantire il corretto funzionamento, la gestione e la sicurezza dell'infrastruttura. Ecco alcune delle principali funzioni dei nodi di controllo:

National Research Centre for Agricultural Technologies - AGRITECH

Codice progetto MUR: CN_00000022 **CUP UNINA:** E63C22000920005 **Missione:** 4 **Componente:** 2 **Investimento:** 1.4

1. Gestione delle Risorse: I nodi di controllo gestiscono l'allocazione delle risorse computazionali, come CPU, memoria e storage, ai vari nodi di calcolo e alle applicazioni che vi girano. Questo assicura che le risorse siano utilizzate in modo efficiente e che le applicazioni ricevano le risorse necessarie per funzionare correttamente.

2. Orchestrazione e Automazione: Gestiscono l'orchestrazione delle applicazioni e dei servizi, coordinando l'avvio, l'arresto e la migrazione delle applicazioni tra i nodi di calcolo. Questo è spesso realizzato tramite software di orchestrazione come Kubernetes, che automatizza il deployment, la scalabilità e la gestione delle applicazioni containerizzate.

3. Bilanciamento del Carico: Distribuiscono il carico di lavoro tra i vari nodi di calcolo per evitare sovraccarichi su singoli nodi, migliorando così le prestazioni complessive del data center e garantendo un utilizzo equilibrato delle risorse.

4. Monitoraggio e Logging: Monitorano lo stato e le prestazioni dell'intera infrastruttura, raccogliendo dati sui nodi di calcolo, sulle reti e sulle applicazioni. Questi dati sono utilizzati per rilevare problemi, prevenire guasti e ottimizzare le prestazioni. Il logging è importante per la diagnosi dei problemi e per mantenere la sicurezza del sistema.

5. Sicurezza e Controllo degli Accessi: Implementano politiche di sicurezza per proteggere il data center da accessi non autorizzati e da attacchi informatici. Questo include la gestione degli accessi degli utenti, l'autenticazione, l'autorizzazione e l'applicazione di regole di sicurezza come firewall e reti virtuali.

6. Scalabilità e Alta Disponibilità: Assicurano che il data center possa scalare orizzontalmente aggiungendo più nodi di calcolo quando necessario, e gestiscono la ridondanza e il failover per garantire l'alta disponibilità dei servizi. In caso di guasto di un nodo, i nodi di controllo possono ridistribuire i carichi di lavoro ai nodi funzionanti per mantenere la continuità del servizio.

7. Configurazione e Gestione delle Reti: Gestiscono la configurazione della rete all'interno del data center, inclusa la definizione delle topologie di rete, la configurazione degli indirizzi IP e la gestione delle VLAN (Virtual Local Area Network).

Riassunto: I nodi di controllo sono essenziali per la gestione operativa di un data center. Essi coordinano l'uso delle risorse, orchestrano i servizi, monitorano e mantengono la sicurezza del sistema, bilanciano i carichi di lavoro, e garantiscono la scalabilità e l'affidabilità dell'infrastruttura.

Quesito n. 5

"In generale, sono previsti dei nodi di login oppure gli utenti si connetteranno direttamente ai nodi di controllo?"

Risposta al Quesito n. 5

"Il nodo di controllo è di login per gli utenti"

National Research Centre for Agricultural Technologies - AGRITECH

Codice progetto MUR: CN_00000022 CUP UNINA: E63C22000920005 Missione: 4 Componente: 2 Investimento: 1.4

Quesito n. 6

“Qual è il caso d'uso dell'ambiente OpenStack/Proxmox? È necessario il passthrough della rete infiniband a livello di VM?”

Risposta al Quesito n. 6

Sì, il passthrough della rete InfiniBand a livello di VM è necessario. Questa necessità è supportata dai seguenti punti del capitolato tecnico di fornitura:

- Uso di InfiniBand per il traffico ad alta velocità HPC: Il capitolato specifica che è richiesto uno switch InfiniBand dedicato al traffico ad alta velocità HPC. Questo implica che l'infrastruttura deve supportare l'uso intensivo della rete InfiniBand per le comunicazioni ad alte prestazioni tra i nodi del cluster HPC.*
- Supporto per Virtualizzazione e IaaS: Viene richiesto che sui nodi GPU sia installata un'architettura IaaS open-source (come OpenStack o Proxmox) per ottimizzare la virtualizzazione delle risorse distribuite nei nodi. Questa architettura deve supportare le funzionalità tipiche di un ambiente HPC e permettere anche funzionalità di tipo cloud. L'uso del passthrough InfiniBand consente alle VM di accedere direttamente all'hardware di rete ad alte prestazioni, mantenendo bassi i tempi di latenza e alta la larghezza di banda, fondamentali per le operazioni HPC.*
- Ottimizzazione delle Prestazioni: Il passthrough InfiniBand è una pratica comune nei data center HPC per ottimizzare le prestazioni delle applicazioni che richiedono comunicazioni rapide e a bassa latenza tra i nodi. Dato che il capitolato richiede l'uso di hardware all'avanguardia per il calcolo ad alte prestazioni, è implicito che le migliori pratiche per le prestazioni devono essere seguite, incluso l'uso del passthrough InfiniBand.”*

Quesito n. 7

“In relazione al requisito 3.9 “Supporto Sistemistico” nel punto 4, si chiede di specificare il numero di giornate massimo previsto per i due interventi on-site annuali.”

Risposta al Quesito n. 7

“In aggiunta alla configurazione iniziale dell'infrastruttura con possibile integrazione on-site, si prevede un massimo di due interventi on-site per anno. Tali interventi saranno richiesti solo se fondamentali per la risoluzione di problematiche che non potranno essere risolte da remoto. Ciascun intervento avrà la durata massima di due giorni. Le ore impiegate durante gli interventi on-site saranno dedotte dal montante massimo di 60 ore per semestre.”

Quesito n. 8

“Codesta società non intende proporre soluzioni alternative o comunque non aderenti a quanto previsto nel paragrafo “3.1 Definizione generale dell'infrastruttura”. Però, in detto paragrafo ed in quelli successivi, non sono riportate le informazioni utili al corretto dimensionamento dei sistemi di calcolo e storage richiesti. In particolare, per ciascuno di questi sistemi, ai fini della corretta loro configurazione e collegamento, chiediamo che vengano indicate il tipo di interfacce (Infiniband, ethernet), la loro numerosità per nodo e la loro velocità di collegamento (200Gbps, 100 Gbps, 10Gbps, 1Gbps). Senza queste informazioni il capitolato tecnico risulta incompleto e privo di informazioni fondamentali.”

National Research Centre for Agricultural Technologies - AGRITECH

Codice progetto MUR: CN_00000022 CUP UNINA: E63C22000920005 Missione: 4 Componente: 2 Investimento: 1.4

Risposta al Quesito n. 8

"In base a quanto espressamente indicato nel punto 3.6 Configurazione switch e rete del capitolato tecnico, si può dedurre per ogni switch la sua velocità, le sue funzioni ed il collegamento con gli altri elementi del data center. Di seguito forniamo una sintesi più dettagliata:

1. Switch Infiniband:

- Velocità: Alta velocità (almeno 200 Gbps, preferibilmente 400Gbps).
- Funzioni: Dedicato al traffico ad alta velocità HPC.
- Collegamenti: Usato principalmente per interconnettere i nodi di calcolo e di controllo, garantendo comunicazioni a bassa latenza e alta larghezza di banda.

2. Switch High-speed Ethernet:

- Velocità: 200 Gbps.
- Funzioni: Dedicato al traffico ad alta velocità per storage e virtual machine.
- Collegamenti: Interfacce utilizzate per connettere il sistema di storage e i nodi di calcolo con capacità di gestione delle VM.

3. Switch Control Ethernet:

- Velocità: 10 Gbps.
- Funzioni: Dedicato al backend del cluster.
- Collegamenti: Utilizzato per le comunicazioni di controllo e gestione tra i nodi del cluster.

4. Switch Management Ethernet:

- Velocità: 1 Gbps.
- Funzioni: Dedicato al management dei sistemi ed accesso alle console dei server.
- Collegamenti: Usato per l'amministrazione e la gestione remota dei server e delle altre apparecchiature.

Numerosità delle Interfacce per Nodo:

Per una configurazione corretta e ottimale del sistema, ogni nodo (sia CPU che GPU) dovrebbe essere equipaggiato come segue:

● **Nodi CPU:**

- Interfacce Infiniband: Almeno 1 interfaccia per le comunicazioni HPC ad alta velocità.
- Interfacce Ethernet 200 Gbps: Almeno 1 interfaccia per il traffico di storage e virtual machine.
- Interfacce Ethernet 10 Gbps: Almeno 1 interfaccia per il traffico di controllo.
- Interfacce Ethernet 1 Gbps: Almeno 1 interfaccia per il management e l'accesso alle console.

● **Nodi GPU:**

- Interfacce Infiniband: Almeno 1 interfaccia per le comunicazioni HPC ad alta velocità.
- Interfacce Ethernet 200 Gbps: Almeno 1 interfaccia per il traffico di storage e virtual machine.
- Interfacce Ethernet 10 Gbps: Almeno 1 interfaccia per il traffico di controllo.
- Interfacce Ethernet 1 Gbps: Almeno 1 interfaccia per il management e l'accesso alle console.

- **Nodi di Controllo:** Saranno collegati sia agli switch Infiniband che agli switch Ethernet ad alta velocità per garantire una gestione efficiente e ad alte prestazioni.

National Research Centre for Agricultural Technologies - AGRITECH

Codice progetto MUR: CN_00000022 **CUP UNINA:** E63C22000920005 **Missione:** 4 **Componente:** 2 **Investimento:** 1.4

- *Sistema di Storage: Connesso principalmente agli switch High-speed Ethernet per garantire un accesso rapido ai dati”.*

Il Responsabile del Progetto

Ing. Paolo Nicastro

(firmato)