



**Gara europea a procedura telematica aperta per l'affidamento della fornitura e installazione di "Infrastruttura di Calcolo e storage iperconvergente", presso l'Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, nell'ambito del Progetto di potenziamento dell'Infrastruttura di Ricerca "Space Technologies and Applications Centre-Upgrade – STAC UP". Spesa cofinanziata dal PO FESR Basilicata 2014-2020 – Avviso per il Sostegno a Infrastrutture di Ricerca Regionali approvato con DGR n. 402 del 28.06.2019. CUP G39J19000770007**

**Lotto 1 CIG 9655645A50 – CUI F80054330586202200133 – CPV 30210000-4**

**Lotto 2 CIG 96556595DF – CUI F80054330586202200134 – CPV 30210000-4**

## **CAPITOLATO TECNICO**

**GARA n. 8948847**



## Sommario

1 – Premessa e oggetto .....	2
2 – Obblighi dell'aggiudicatario .....	3
3 – Termini e luogo di consegna ed installazione.....	5
Lotto 1 – Infrastruttura di Calcolo e storage iperconvergente .....	6
Lotto 2 – n. 6 Workstation portatili .....	11

## 1 – Premessa e oggetto

Il presente capitolato illustra le specifiche tecnico/operative relative alla fornitura ed installazione della **“Infrastruttura di Calcolo, storage iperconvergente e workstation portatili”** sinteticamente indicata nella sottostante tabella, le cui caratteristiche minime sono descritte, per singolo lotto, nelle successive specifiche sessioni.

# Lotto	CIG	Descrizione sintetica
1	9655645A50	n. 14 server iperconvergenti comprensivi di rack ed accessori
2	96556595DF	n. 6 workstation portatili

Rimane salva l'offerta migliorativa presentata dal concorrente in sede di gara.

Tutta la strumentazione dovrà essere nuova di fabbrica e allo “stato dell'arte” per l'attuale tecnologia, con possibilità di eventuali implementazioni e potenziamenti futuri. Nella fornitura delle apparecchiature richieste dovranno essere compresi, ove necessario, tutti i componenti hardware e software di ultima generazione presenti sul mercato per strumenti della medesima classe, al fine di offrire prestazioni in grado di soddisfare le esigenze del progetto.

La strumentazione dovrà essere inoltre conforme alle vigenti normative europee in materia di sicurezza.

I requisiti tecnico/funzionali espressi nel presente Capitolato Tecnico sono da intendersi requisiti minimi di fornitura pena esclusione; pertanto, le caratteristiche tecniche e funzionali delle componenti offerte dovranno rispettare tutti i requisiti richiesti.



L'utilizzo nel presente documento del verbo "dovere" nelle forme di "deve" e "dovrà", anche se non seguite dall'avverbio "obbligatoriamente", indica in ogni caso obblighi di fornitura e/o proposizione tecnica non negoziabili da parte del Fornitore.

Tutti i sistemi e le relative funzionalità in offerta devono essere disponibili sul listino/portafoglio prodotti pubblico ufficiale del produttore/costruttore degli apparati al momento della sottomissione dell'offerta.

## 2 – Obblighi dell'aggiudicatario

L'aggiudicatario si obbliga a fornire:

Una Infrastruttura di calcolo e storage di tipo “iperconvergente” con workstation portatili che integra all'interno dello stesso server tutte le componenti di calcolo, storage e networking richieste e meglio dettagliate nei punti successivi del seguente Capitolato Tecnico.

2.1 – Installazione, messa in esercizio / configurazione: la strumentazione dovrà essere installata come meglio specificato nel paragrafo “Termini e luogo di consegna ed installazione”. L'aggiudicatario dovrà provvedere alla sistemazione della strumentazione nel sito/i di installazione indicato/i a sue spese, provvedendo al trasporto, montaggio e messa in funzione delle apparecchiature. L'aggiudicatario deve garantire la consegna della strumentazione esente da difetti e perfettamente funzionante. Inoltre, l'aggiudicatario si impegna a fornire tutta la documentazione tecnica sulle misure, i test ed i controlli di qualità effettuati durante la fase di installazione, infine, i manuali d'uso della strumentazione in lingua inglese e/o italiana.

Nello specifico, l'aggiudicatario dovrà installare tutte le componenti della fornitura dell'Infrastruttura di calcolo e storage di tipo “iperconvergente” richiesta, all'interno del Datacenter del CNR-IMAA.

Per i server andranno configurate le componenti BMC secondo gli indirizzamenti forniti dal Responsabile ICT del CNR-IMAA. Inoltre, andrà installato e configurato sui sistemi di tipo “A, C” l'ambiente di virtualizzazione Proxmox in base all'ultima versione stabile disponibile al momento dell'installazione.

Sui server di tipo “D” andrà invece installato e configurato il sistema operativo Red Hat.

Su tutti i sistemi operativi (hypervisor e Red Hat) andranno configurate le due interfacce di rete in modalità LAG LACP in modo da interfacciarle a due switch Arista DCS-7050X3 in configurazione MLAG.

Per i server di tipo “D” andrà configurato lo zoning sugli switch Brocade già in possesso del CNR-IMAA.

L'aggiudicatario dovrà fornire il disegno dell'infrastruttura da realizzare e redazione del progetto esecutivo di dettaglio.

2.2 – Formazione: l'aggiudicatario dovrà garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione per il personale del CNR opportunamente indicato, di durata minima effettiva di almeno 36 (trentasei) ore per un'erogazione giornaliera non superiore alle sei ore complessive in non meno di 6 (sei) giornate lavorative. Il suddetto addestramento dovrà essere tenuto presso la sede di consegna ed installazione da ingegneri o tecnici specializzati, secondo un calendario che dovrà essere preventivamente approvato dal DEC (Direttore dell'Esecuzione del Contratto). Il programma di addestramento dovrà essere avviato entro 10 (dieci) giorni solari dalla positiva verifica di conformità/collaudato della strumentazione, salvo diverso accordo con il DEC. Il corso e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

### 2.3 – Assistenza tecnica e manutenzione:

Considerata la complessità della fornitura, è richiesto, per quanto possibile, che l'erogazione dei servizi di assistenza tecnica e manutenzione venga effettuata direttamente dai costruttori/produttori delle componenti hardware e software oggetto della fornitura. Il personale tecnico dell'CNR-IMAA dovrà in ogni caso poter interagire direttamente con i costruttori/produttori senza intermediazione del fornitore.

Pertanto, il concorrente dovrà, pena esclusione, offrire il servizio di manutenzione ufficiale del produttore degli apparati, agendo in tal senso esclusivamente in regime di rivenditore.

Tale requisito non è da considerarsi essenziale per le sole componenti per cui non è previsto il vincolo dell'unicità del produttore.

In tal senso, nella documentazione tecnica di gara dovrà essere acclusa la documentazione ufficiale del produttore attestante la tipologia, la codifica ed i dettagli del servizio di assistenza e manutenzione offerto.

Il servizio di assistenza e manutenzione dovrà essere di tipo Next Business Day 8x5, con i seguenti requisiti minimi:

- Call-center e portale web accessibile in modalità 24x7x365 per l'apertura delle chiamate di assistenza da parte del personale del CNR-IMAA.
- Return Merchandise Authorization (RMA) level di tipo Next Business Day (NBD).
- Disponibilità degli aggiornamenti, upgrade e bug fix software.

2.3.1 – In caso di fermo macchina durante il periodo di garanzia, l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire tempestivamente dalla segnalazione del guasto, comunicato a mezzo PEC o email ordinaria, entro un massimo di 15 (quindici) giorni lavorativi, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari.

2.3.2 – Nel caso in cui il ripristino delle funzionalità della strumentazione richieda la fornitura di parti o elementi nuovi, ovvero "provvisori" o "di rotazione", gli stessi devono essere consegnati ed

installati entro un massimo di 30 (trenta) giorni lavorativi dall'individuazione del guasto di cui al precedente punto 2.3.1, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara.

2.3.3 – L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara, successivi allo scadere della garanzia di legge.

2.4 – Garanzia: la garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 36 (trentasei) mesi dalla data della positiva verifica di conformità/collaudato della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata dal concorrente in sede di gara. Tale garanzia deve comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "consumabili" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Inoltre, devono ritenersi comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna ed installazione. Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario si impegna a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade alle licenze software.

2.5 – Spese: l'offerta presentata in sede di gara dall'aggiudicatario deve comprendere tutte le spese relative al trasporto, all'installazione (inclusi apparecchiature per il test della strumentazione, paranchi e materiali di consumo), alla partecipazione alla verifica di conformità/collaudato ed al programma di addestramento del personale della stazione appaltante. L'aggiudicatario dovrà altresì provvedere, a proprie spese, al ritiro e smaltimento degli imballaggi e dei materiali di risulta da effettuare nel pieno rispetto della normativa vigente.

2.6 – Verifica di conformità:

L'aggiudicatario sarà tenuto a provvedere, a propria cura e spese, alla verifica tecnica di conformità della strumentazione, che dovrà essere effettuata entro 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi dall'avvenuta installazione e configurazione della fornitura.

Le attività di verifica riguarderanno:

- La presenza di tutti gli articoli oggetto della fornitura;
- La rispondenza delle caratteristiche tecniche dei prodotti consegnati, rispetto all'offerta tecnica presentata;
- Il rispetto delle richieste di installazione e configurazione del presente capitolato;
- L'Assistenza tecnica e manutenzione e della garanzia offerta, del presente capitolato.

### 3 – Termini e luogo di consegna ed installazione

I termini di consegna ed installazione della strumentazione di cui al paragrafo § 1, espressi in giorni naturali e consecutivi decorrenti dal giorno successivo alla sottoscrizione del contratto di fornitura, sono indicati nella seguente tabella:



# Lotto	Termine di consegna	Termine di installazione
1	120	150
2	60	90

La consegna e l'installazione della strumentazione dovranno essere effettuate presso gli indirizzi indicati nella seguente tabella, in accordo con il DEC:

# Lotto	Luogo di consegna ed installazione
1	n. 14 server comprensivi di rack ed accessori Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, C.da Santa Loja, Tito Scalo, 85050 Potenza, Italy
2	n. 6 workstation portatili Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, C.da Santa Loja, Tito Scalo, 85050 Potenza, Italy

### **Lotto 1 – Infrastruttura di Calcolo e storage iperconvergente**

La strumentazione richiesta è rappresentata da:

- N. 11 Server A - Rack dual socket Ram 512GB;
- N. 1 Server C - Rack dual socket Ram 256 GB;
- N. 2 Server D - Rack dual socket Ram 256 GB;
- Armadi Rack 42RU completi di n. 04 PDU.
- Cavi DAC e patch cord fibra ottica
- Licenze Red Hat Enterprise Linux

### **Caratteristiche tecniche comuni per le tipologie di Server A, C, D:**

A seguire sono riportati i requisiti minimi da considerarsi vincolanti per la fornitura. Per ogni elemento richiesto, dovranno essere fornite le specifiche e i dettagli a dimostrazione della rispondenza/conformità. La valutazione sarà effettuata sulla documentazione fornita e la mancanza anche di un solo requisito minimo comporterà l'esclusione dalla gara. È importante



sottolineare che, oltre ai requisiti minimi generali di seguito indicati, i requisiti minimi specifici per i singoli apparati, di cui alla fornitura oggetto del bando, sono descritti nei relativi capitoli.

Le soluzioni proposte dovranno essere basate su piattaforme Server Rack tradizionali, integrate ed idonee all'ottimizzazione della potenza elettrica assorbita e dissipata.

L'alimentazione dovrà essere ridondata in modalità 1+1. La caduta di un alimentatore non deve determinare alcuna variazione delle prestazioni e/o della potenza di calcolo generata dai nodi.

Tutti i nodi dovranno essere dotati di un Baseboard Management Controller (BMC) compatibile IPMI versione 2.0 o superiore e Redfish. Il BMC dovrà essere dotato di n. 1 interfaccia di rete almeno 1 Gbps Base-T dedicata. Il BMC dovrà consentire almeno il monitoraggio remoto delle ventole quando presenti, della temperatura dei processori e della scheda madre, della potenza assorbita e la gestione remota dell'alimentazione elettrica (accensione, spegnimento, operazioni riavvio, etc.). Inoltre, dovrà essere possibile connettersi tramite virtual console al server in modalità clientless HTML5.

Relativamente alla dotazione di memoria RAM, ciascun nodo dovrà soddisfare, pena esclusione, i seguenti requisiti:

- I moduli di memoria dovranno essere approvati e certificati dal costruttore della scheda madre;
- Nella configurazione di base richiesta, i canali di memoria dovranno essere popolati per intero (almeno 1 DIMM per canale per ogni CPU), secondo le indicazioni fornite, rispettivamente, dai costruttori del processore e della scheda madre, al fine di ottimizzare le prestazioni.
- Non dovranno essere combinati moduli di memoria di differente dimensione, tipo, velocità o costruttore;
- Al fine di consentire la massima espandibilità e l'efficientamento del sistema computazionale, dovrà essere possibile espandere successivamente la memoria del sistema

senza rimuovere o sostituire la memoria esistente, popolando, sempre per intero e in maniera bilanciata, i canali di memoria delle CPU (al netto dell'installato, su ciascuna motherboard, dovranno pertanto essere disponibili e non popolati, almeno ulteriori 4 slot DIMM liberi);

- Disporre di almeno 2 porte Ethernet 10/25Gbps + 1 porta Ethernet 1Gbps per il management.

Dovranno, inoltre, essere supportati:

- i protocolli per la gestione remota, quali almeno: VNC, Java & HTML5 GUI;
- funzionalità di virtual console & vMedia;
- funzionalità di scheduling dell'aggiornamento automatico del BIOS e del firmware dei componenti interni;
- il protocollo Redfish (RESTful API);
- funzionalità di lock-down della Server Configuration e del Firmware;
- aggiornamenti Firmware firmati digitalmente;
- funzionalità di rollback del Firmware;
- funzionalità di protezione degli aggiornamenti firmware dei componenti interni;
- funzionalità di Secure Default Password;
- funzionalità di cancellazione sicura di tutti i dispositivi di storage interni (ISE);
- supporto Active Directory e autenticazione LDAP;
- il protocollo SNMP v3 e la Funzionalità di IP Blocking;

Sistemi operativi supportati:

- Canonical Ubuntu Server LTS



- Microsoft Windows Server with Hyper-V
- Red Hat Enterprise Linux
- Proxmox VE 7.2
- VMware vSphere 7-8

### **Descrizione sintetica: n. 11 Server A - Rack dual socket Ram 512GB.**

Ogni singolo server dovrà, pena esclusione, essere configurato secondo i seguenti requisiti minimi:

- dual socket, con n. 2 processori multi-core x86 a 64bit tipo Intel Xeon Gold 6336Y aventi base frequency 2,4 GHz, almeno 24 core fisici per socket e cache L3 di almeno 36 MB – TDP 185Watt;
- RAM 512GB ECC DDR-4 3200 MHz – presenza di almeno 32 slot DIMM;
- backplane a dischi per ospitare almeno 10 HDD 3.5" con connessione SAS;
- essere equipaggiato con 08 HDD 12TB NLSAS 7.2K 12 Gbps ed un controller hardware con i seguenti livelli RAID 0,1,10,5,50,6,60 dotato di almeno 4 GB cache;
- 2 x 1.92TB SSD SATA Mix Use 6 Gbps 512 2.5in Flex Bay AG Drive, 3 DWPD;
- essere dotato di almeno 2 porte 10/25 GbE dedicate;
- essere dotato di almeno 1 porta 1 GbE Base-T per la componente BMC, licenziata con software di management tipo Enterprise la porta dovrà essere attestata ad uno switch già presente e non oggetto di fornitura per le operazioni di Network Management OOB.
- Alimentazione ridondata in grado di erogare almeno 1800W+1800W.

### **Descrizione sintetica: n. 1 Server C - Rack dual socket Ram 256GB.**

Ogni singolo server dovrà, pena esclusione, essere configurato secondo i seguenti requisiti minimi:

- dual socket, con n. 2 processori multi-core x86 a 64bit tipo Intel Xeon Gold 5318Y aventi base frequency  $\geq 2,0$  GHz, almeno 24 core fisici per socket e cache L3 di almeno 36 MB;
- RAM 256 GB ECC DDR-4 3200 MHz – presenza di almeno 16 slot DIMM;
- Backplane a dischi per ospitare almeno 10 HDD 3.5" con connessione SAS;
- essere equipaggiato con 03 HDD 4TB NLSAS 7.2K 12 Gbps ed un controller hardware con i seguenti livelli RAID0,1,10,5,50,6,60 dotato di almeno 4 GB cache;
- essere dotato di almeno 2 porte 10/25 GbE dedicate;
- essere dotato di almeno 1 porta 1 GbE Base-T per la componente BMC, licenziata con software di management tipo Enterprise la porta dovrà essere attestata ad uno switch già presente e non oggetto di fornitura per le operazioni di Network Management.
- Alimentazione ridondata in grado di erogare almeno 1400W+1400W.

**Descrizione sintetica: n. 2 Server D - Rack dual socket Ram 256GB.**

Ogni singolo server dovrà, pena esclusione, essere configurato secondo i seguenti requisiti minimi:

- dual socket, con n. 2 processori multi-core x86 a 64bit tipo Intel Xeon Gold 5318Y aventi base frequency  $\geq 2,0$  GHz, almeno 24 core fisici per socket e cache L3 di almeno 36 MB;
- RAM 512 GB ECC DDR-4 3200 MHz – presenza di almeno 16 slot DIMM;
- Backplane a dischi per ospitare almeno 10 HDD 3.5" con connessione SAS;
- 2 x 1.92TB SSD SATA Mix Use 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 3 DWPD, ed un controller hardware con i seguenti livelli RAID0,1,10,5,50,6,60 dotato di almeno 4 GB cache;
- essere dotato di almeno 2 porte 10/25 GbE dedicate;
- essere dotato di almeno 2 porte 16 Gb FC dedicate, comprensive di n. 2 transceiver ottici FC 16/8G;

- essere dotato di almeno 1 porta 1 GbE Base-T per la componente BMC, licenziata con software di management tipo Enterprise la porta dovrà essere attestata ad uno switch già presente e non oggetto di fornitura per le operazioni di Network Management.
- Alimentazione ridondata in grado di erogare almeno 1400W+1400W.

#### **Descrizione sintetica: n. 02 Armadi Rack 42RU completi di n. 04 PDU**

- n. 2 Armadio Rack 42 Unità, profondità netta disponibile 1000 mm, ogni armadio dovrà essere equipaggiato di:
  - N. 02 Metered PDU 22kW 32A con 30 x IEC 60320 C13, 12 x IEC 60320 C19 – ingresso IEC 60309 32A 3P + N + PE. Monitoraggio TCP/IP ModBUS tramite RJ-45.

I Rack dovranno essere ottimizzati per l'installazione delle PDU senza ostacolare i flussi d'aria e l'installazione della strumentazione.

#### **Descrizione sintetica: Cavi DAC e patch cord fibra ottica**

- n. 14 Transceiver ottici SFP28 25G-SR, compatibili con la tipologia di server forniti;
- n. 14 Transceiver ottici SFP28 25G-SR, compatibili con Switch Arista DCS-7050X3;
- n. 20 patch cord OM4 LC-LC UPC da 2 metri;
- n. 10 patch cord OM4 LC-LC UPC da 3 metri.

#### **Descrizione sintetica: Licenze Red Hat Enterprise Linux**

- n. 2 Licenze Red Hat Enterprise Linux con un anno di supporto base

#### **Lotto 2 – n. 6 Workstation portatili**

La strumentazione richiesta è rappresentata da n. 6 Workstation portatili per il processamento dei dati in campo.



Descrizione sintetica: Workstation portatile per il processamento dei dati in campo.

Caratteristiche della workstation uguali o superiori alla workstation di riferimento “MSI Titan GT77HX 13VH” con le seguenti caratteristiche minime:

1. Laptop portatile;
2. Display 17.3” 4K 120Hz;
3. Processore con caratteristiche uguali o superiori al processore di riferimento Intel I9-13980HX, con caratteristiche minime di 5.60 GHz di frequenza massima, 24 core fisici e 36 MB di cache;
4. Scheda grafica dedicata compatibile con codice NVIDIA CUDA con caratteristiche uguali o superiori alla scheda grafica di riferimento Nvidia RTX 4080, con caratteristiche minime di 9728 CUDA core, 16GB RAM GDDR6X, Boost Clock 2.51 GHz;
5. 64GB RAM DDR5;
6. 2TB NVMe SSD;
7. Connettività WiFi e Bluetooth;
8. Sistema operativo Windows 11 pro;
9. 3 anni supporto e manutenzione;