




Progetto I.Bi.S.Co.
Infrastruttura per Big data e Scientific Computing
PON R&I 2014-2020 – AVVISO 424/2018 AZIONE II.1
CODICE: PIR01_00011
INFRASTRUTTURA: IPCEI-HPC-BDA
CUP: I66C18000100006

**Fornitura di nodi di calcolo per il progetto
IBISCO, per la sezione di Napoli, in 2 Lotti**

Capitolato Tecnico

Codice CUP: I66C18000100006
Codice CIG Lotto 1: 83464192D9
Codice CIG Lotto 2: 8346422552

<i>Lotto</i>	<i>Codice univoco del bene</i>	<i>Nome breve del bene</i>	<i>Oggetto</i>
1	PIR01_00011_13745	NA-02-CAL-INFN	nodi di calcolo a 2 vie
2	PIR01_00011_137930	NA-03-CAL-INFN	nodi di calcolo per cloud

Sommario

Art. 1.	DEFINIZIONE DELLA FORNITURA.....	3
1.1	Oggetto della fornitura.....	3
1.2	Luogo di installazione	4
1.3	Definizioni	5
Art. 2.	DESCRIZIONE DELLA FORNITURA	6
2.1	Requisiti generali delle apparecchiature - Conformità	6
2.2	Requisiti obbligatori comuni alle apparecchiature dei lotti 1, 2	7
	2.2.1 Requisiti sugli enclosure	7
	2.2.2 Requisiti sui componenti	8
	2.2.3 Requisiti sulla scheda madre.....	8
	2.2.4 Requisiti sull'alimentazione	9
2.3	Requisiti obbligatori per le apparecchiature del Lotto 1 (nodi di calcolo)	10
2.4	Requisiti obbligatori per le apparecchiature del Lotto 2 (nodi per cloud).....	11
Art. 3.	DESCRIZIONE DEI SERVIZI CONNESSI.....	14
3.1	Servizio di consegna, installazione, configurazione, avvio operativo dei sistemi ..	14
3.2	Assistenza in garanzia delle apparecchiature	16



Art. 1. DEFINIZIONE DELLA FORNITURA

1.1 Oggetto della fornitura

Il presente Capitolato Tecnico disciplina gli aspetti tecnici della fornitura alla Sezione INFN di Napoli di nodi di calcolo per il progetto IBISCO.

L'oggetto della fornitura riguarda le apparecchiature ed i servizi connessi di seguito elencati e per i seguenti quantitativi:

- Lotto 1: n.106 **nodi di calcolo a due vie**: Nodi di calcolo ad alte prestazioni ottimizzati per il calcolo intensivo, con alta densità di core per rack unit. Le caratteristiche tecniche minime richieste sono riportate nel paragrafo 2.3 del presente Capitolato Tecnico. *[voce NA-02-CAL-INFN del progetto IBISCO corrispondente al codice univoco PIR01_00011_13745].*
- Lotto 2: n.38 **nodi per Cloud**: Nodi di calcolo ad alta affidabilità destinati ad applicazioni Cloud e caratterizzati da un'elevata ridondanza ed alta velocità di connessione tra o nodi. Le caratteristiche tecniche minime richieste sono riportate nel paragrafo 2.4 del presente Capitolato Tecnico. *[voce NA-03-CAL-INFN corrispondente al codice univoco PIR01_00011_137930].*

Per tutti i lotti, è prevista la prestazione dei seguenti servizi connessi:

1. **Servizio di “Consegna, installazione, configurazione ed avvio operativo dei sistemi”** della fornitura, da erogarsi in conformità alle modalità indicate al paragrafo 3.1 del presente Capitolato Tecnico;
2. **Servizio di “Gestione in garanzia delle apparecchiature”**, da erogarsi in conformità alle modalità indicate al paragrafo 3.2 del presente Capitolato Tecnico;

Il Fornitore, assumendo verso l'Amministrazione il ruolo di “fornitore chiavi in mano”, dovrà garantire la completezza e l'omogeneità della fornitura stessa, indipendentemente dalla eterogeneità delle componenti delle apparecchiature base e delle Opzioni previste dalla fornitura.

La fornitura dovrà conformarsi ai requisiti di seguito indicati:

1. tutte le apparecchiature in configurazione base dovranno presentare caratteristiche tecniche minime non inferiori a quelle riportate ai paragrafi 2.2, 2.3, 2.4 del presente Capitolato Tecnico;
2. tutte le apparecchiature in configurazione base e i componenti opzionali dovranno essere nuove di fabbrica, ed essere costruite utilizzando parti nuove;
3. ciascun sistema di elaborazione dovrà essere consegnato presso le sedi indicate ed avviato;
4. tutta la fornitura dovrà risultare conforme ai requisiti riportati nel presente Capitolato tecnico;
5. per ciascuna apparecchiatura dovrà essere fornita una copia digitale della manualistica tecnica completa, edita dal produttore; la documentazione dovrà essere in lingua italiana oppure, se non prevista, in lingua



inglese.

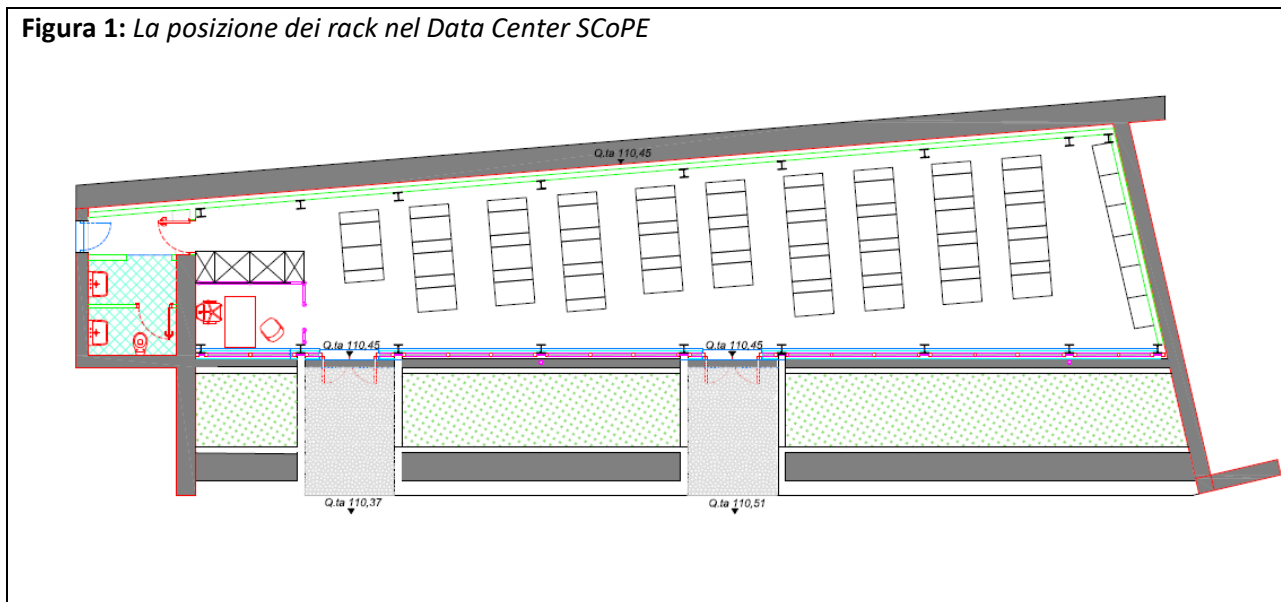
1.2 Luogo di installazione

Le apparecchiature (per tutti i Lotti) andranno installate nei due Data Center SCoPE e RECAS, nel complesso Universitario di Monte S. Angelo. I rack in cui andranno effettuate le installazioni saranno comunicati al momento dell'installazione.

1.2.1. Data Center Scope

Il Data Center SCOPE è dotato di 33 armadi rack, di marca RITTAL, chiusi e refrigerati internamente, disposti come nella figura 1;

Figura 1: La posizione dei rack nel Data Center SCoPE



1.2.2. Data Center Recas

La sala del Data Center RECAS (1G01b) è ubicata nell'edificio 6, ovvero il Dipartimento di Fisica. Il Data Center RECAS è in fase di espansione, di seguito mostriamo lo status quo e l'espansione prevista.

Attualmente la sala RECAS (vedi figura 2) è allestita con 13 rack autorefrigerati Rittal TS/IT, e verrà presto integrata con nuovi rack compatibili con i precedenti.

Dei 13 armadi oggi esistenti:

- nove armadi con numerazione dal #1 al #9 sono di nuova generazione, acquisiti nel 2013.
- quattro armadi con numerazione dal #15 al #18, in rosa in figura 1, sono di prima generazione e in fase di sostituzione con nuovi rack.

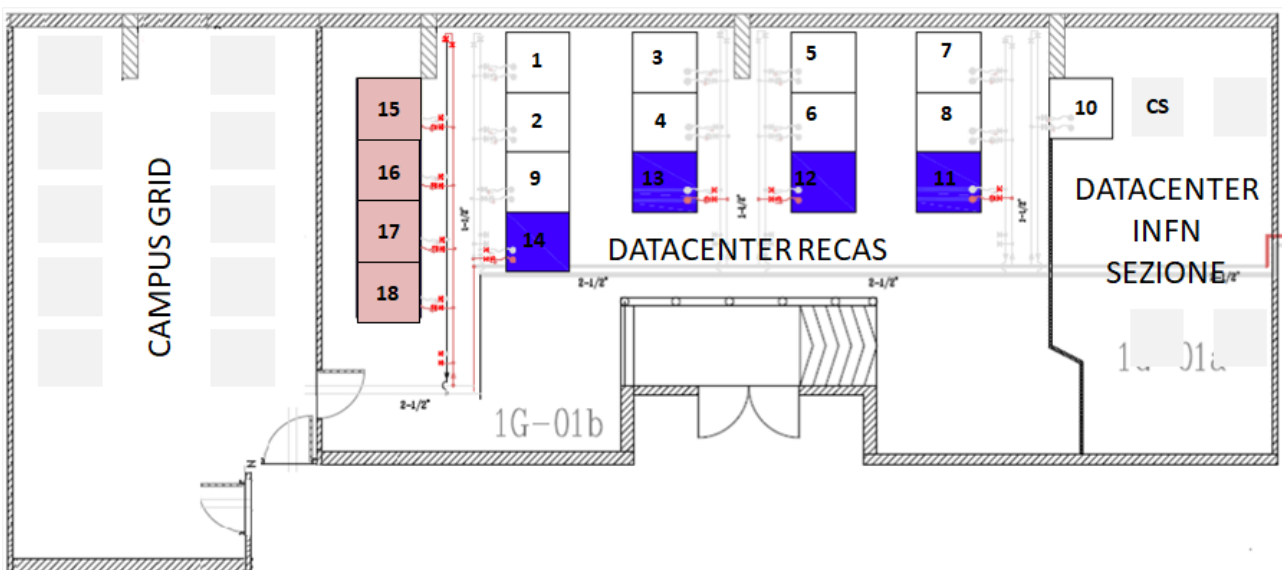
In aggiunta all'attuale allestimento, sono in fase di acquisizione:

- quattro armadi, indicati in blu in fig.2 con i numeri dal #11 al #13.



Gli armadi dal #2 al #18 (escluso il #10), sono dedicati alle attrezzature di calcolo e storage e ospiteranno le nuove attrezzature di calcolo oggetto di questa procedura. Attualmente sono presenti oltre 50 Server e 6 Unità di storage modulari. Le attrezzature di calcolo saranno connesse direttamente allo switch di centro-stella installato nell'armadio #1 con schede in fibra dotate di SFP+ a 10Gb sfruttando il cablaggio aereo. Come detto, i rack in cui andranno effettuate le installazioni saranno comunicati al momento dell'installazione.

Figura 2: La posizione dei rack nel Data Center RECAS



1.3 Definizioni

Nel corpo del presente Capitolato Tecnico, con il termine:

“Fornitore” si intende l’Impresa Fornitrice aggiudicataria di ciascun Lotto;

“Amministrazione” si intende l’Università degli studi di Napoli Federico II, quale Stazione Appaltante;

“Apparecchiatura/ Server” si intende il server completo, comprensivo di tutte le componenti della configurazione base e delle eventuali opzioni accessorie richieste dall’Amministrazione ordinante;

“Componente/i” si intende il componente o l’insieme dei componenti costituenti la configurazione del server o dello storage;

“Servizio/i connessi” si intende il servizio o l’insieme dei servizi connessi e accessori alla fornitura delle Apparecchiature in oggetto, compresi nel prezzo della fornitura ed analiticamente descritti nel capitolo 3 del presente Capitolato Tecnico;

“Data ordine” si intende la data di stipula del contratto tra Fornitore e Amministrazione;

“Data di accettazione dell’apparecchiatura” si intende la data del verbale relativo all’esito positivo della verifica di conformità relativa alle/a apparecchiature/a emesso dall’Amministrazione;

“Orario lavorativo” si intende per orario lavorativo, le ore comprese tra le 8:30 e le 17:30 dal lunedì al venerdì.

Art. 2. DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

L’Amministrazione potrà utilizzare le apparecchiature previste nella fornitura, disciplinata nei contenuti tecnici dal presente Capitolato Tecnico, per progetti basati su:

- Piattaforme Windows;
- Piattaforme basate su sistemi operativi Open Source, in particolare CentOS;
- Piattaforme di virtualizzazione (almeno VMWare e KVM).

2.1 Requisiti generali delle apparecchiature – Conformità

Tutte le apparecchiature fornite devono essere munite dei marchi di certificazione riconosciuti da tutti i paesi dell’Unione Europea e devono essere conformi alle norme relative alla compatibilità elettromagnetica.

Il Fornitore dovrà garantire la conformità delle apparecchiature oggetto di entrambi i lotti alle normative CEI o ad altre disposizioni internazionali riconosciute e, in generale, alle vigenti norme legislative, regolamentari e tecniche disciplinanti i componenti e le modalità di impiego delle apparecchiature medesime ai fini della sicurezza degli utilizzatori.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, le apparecchiature fornite dovranno rispettare:

- i requisiti stabiliti nel D.Lgs. n. 81/2008;
- i requisiti di ergonomia stabiliti nella Direttiva CEE 90/270 recepita dalla legislazione italiana con Legge 19 febbraio 1992, n. 142;
- i requisiti di sicurezza (es. IMQ) e di emissione elettromagnetica (es. FCC) certificati da Enti riconosciuti a livello europeo;
- le apparecchiature fornite dovranno essere conformi a quanto stabilito dal D.Lgs 18 maggio 2016 n.80 relativamente alla Compatibilità Elettromagnetica (EMC) e conseguentemente essere marchiate e certificate CE;
- i requisiti di immunità definiti dalla EN55024;
- i requisiti relativi alla restrizione all’uso di sostanze pericolose previsto dalla normativa vigente, ed in particolare dalla direttiva 2011/65/UE, (RoHS II), recepita con D.Lgs. 4 marzo 2014, n. 27 e s.m.i.;

- Per quanto concerne i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, RAEE, il Fornitore dovrà garantire i requisiti di conformità secondo quanto previsto dal D. Lgs. 14 marzo 2014, n. 49, dal D. Lgs 152/2006 e ss. m.i., dal D.M. 8 marzo 2010, n. 65.

2.2 Requisiti obbligatori comuni alle apparecchiature dei lotti 1, 2

Nel presente paragrafo e successivi sotto-paragrafi sono descritte le caratteristiche tecniche cui devono necessariamente rispondere le apparecchiature server di entrambi i lotti pena l'esclusione dalla gara.

2.2.1 Requisiti sugli enclosure

Tutte le apparecchiature di calcolo dovranno soddisfare le seguenti specifiche:

- gli enclosure devono essere approvati dal costruttore per l'uso con il tipo, dimensione e numero di unità di sistema proposte;
- essere dotate di ventole ridondate e di tipo hot-swap, capaci di garantire i fabbisogni di dissipazione del calore del server in condizioni di massima espansione;
- unità di sistema ed enclosure devono essere progettati in modo tale che in caso di necessità di rimozione o intervento su un'unità di sistema non venga coinvolta nessun'altra unità di sistema;
- le guide e tutti gli accessori necessari per il montaggio e l'installazione a rack fanno parte della fornitura;
- devono essere forniti cavi di rete di lunghezza da determinarsi prima del montaggio delle macchine nei rack (ove non sia prevista una soluzione integrata). Il numero, la tipologia della presa di alimentazione e la lunghezza di tutti i cavi deve essere compatibile con quanto richiesto per il funzionamento a pieno carico del sistema;
- per le schede di rete in fibra, si richiede anche la fornitura dei cavi in fibra e i relativi transceiver;
- gli enclosure devono essere compatibili per il montaggio nei rack 19" esistenti tipo Rittal TS/IT, le cui dimensioni interne sono:
 - Per il lotto 1:
 - Larghezza: 800 mm
 - Profondità: 1160 mm
 - Per il lotto 2:
 - Larghezza: 640 mm
 - Profondità: 960 mm
- Le macchine, comprensive di cavi e quant'altro, devono avere in totale dimensioni compatibili con le misure suddette, lasciando sempre la possibilità di chiusura ed apertura delle porte e spazio sufficiente per la ventilazione interna al rack.

2.2.2 Requisiti sui componenti

Tutte le apparecchiature di calcolo dovranno rispettare le seguenti specifiche:

- a) all'interno di ogni Lotto, tutte le unità di sistema oggetto della presente gara devono essere fornite con identiche caratteristiche hardware, versioni di firmware e di BIOS e comunque all'ultima versione disponibile al momento della installazione;
- b) tutte le unità dovranno essere realizzate su una architettura di sistema a 64 bit;
- c) Le CPU dovranno supportare la tecnologia *hyper o multi threading*;
- d) tutti i componenti dell'unità di sistema devono rispettare le specifiche approvate dai rispettivi costruttori (per esempio, non è consentito overclocking delle CPU);
- e) tutte le unità dovranno essere equipaggiate con le porte specificate nelle rispettive sezioni;
- f) le funzionalità della unità di sistema definibili via settaggi NVRAM (per esempio ordine di boot, configurazione BIOS, etc.) devono essere mantenute anche in caso di accidentale perdita di alimentazione elettrica;
- g) deve essere possibile disabilitare o inibire eventuali allarmi sonori;
- h) 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 è permesso combinare moduli di memoria con differente dimensione, tipo, velocità o fabbricante;
- i) i moduli di memoria devono essere approvati dal costruttore della scheda madre specificamente per l'utilizzo sulla scheda madre fornita;
- j) i moduli di memoria devono riportare il loro numero di serie nei campi DMI;
- k) deve essere presente almeno una scheda Gigabit Ethernet rame integrata, dotata di connettore RJ45 per i cavi in rame (1000baseT);
- l) tutti i sistemi devono fornire la piena funzionalità richiesta da questo Capitolato Tecnico con la versione a 64 bit di CentOS (aggiornamento 7.7 o successivo). I sistemi non devono contenere componenti o dispositivi che richiedano driver non compatibili con tale sistema operativo; non sono richieste licenze per il sistema operativo. Tutti i sistemi devono essere in grado di fare il boot della versione a 64 bit di CentOS, senza connessione a tastiera, video, mouse o console seriale.

2.2.3 Requisiti sulla scheda madre

In tutti i server, la scheda madre deve supportare le seguenti specifiche

- a) Sulla scheda madre deve essere presente un management controller (BMC) compatibile IPMI versione 2.0 o superiore. Il BMC deve consentire almeno il monitoraggio delle ventole (se presenti), della temperatura di CPU e scheda madre, la gestione remota dell'alimentazione elettrica (possibilità di



power-cycle) e l'accesso criptato alla console seriale attraverso la rete (per esempio via RCMP+ oppure SSH).

- b) La scheda madre deve supportare la redirectione della console ad una porta seriale accessibile attraverso IPMI Serial-Over-LAN. Tutti i cambiamenti di settaggi BIOS, l'invocazione del menu di selezione del device di boot e la selezione del device di boot devono essere possibili attraverso questa porta via rete.
- c) La funzionalità IPMI dell'unità di sistema deve essere accessibile sia via web sia attraverso un'applicazione a linea di comando in esecuzione su una macchina Linux remota. Il BMC deve consentire la configurazione dell'utente BMC e dei parametri di rete anche attraverso un'applicazione a linea di comando in esecuzione locale che funzioni sotto Linux.
- d) Il BMC deve mantenere i settaggi, incluse le configurazioni di accesso e di rete, anche qualora l'alimentazione all'unità di sistema sia interrotta; il BMC deve inoltre essere accessibile senza riconfigurazioni una volta che l'alimentazione sia ripristinata.
- e) La scheda madre deve supportare bootstrap via rete con protocollo PXE 2.0 o superiore. Il BIOS deve consentire la possibilità di eseguire boot via PXE prima del boot locale.
- f) La scheda madre deve supportare la possibilità di invocare un menu di selezione del device di boot e di selezionare il device di boot all'accensione.
- g) La scheda madre deve fornire almeno 2 porte di tipo SAS, SATA o NVMe o M2 o equivalente. Nel caso di porte SAS o SATA, la versione dello standard supportato deve essere almeno 2. Nel caso di porte NVMe, il tipo di connettore deve essere di tipo U2/SFF-8639.

2.2.4 Requisiti sull'alimentazione

Tutte le apparecchiature di calcolo dovranno:

- a) essere compatibili con il regolamento Unione Europea per server e storage, cd "Lot 9" (Ecodesign);
- b) essere forniti di un interruttore on/off di alimentazione;
- c) essere dotate di stadio di alimentazione ridondata in modalità 1+1, di tipo hot swap e dimensionato al fine di garantire i fabbisogni di potenza del server in condizioni di massima espansione; la caduta di un alimentatore non deve determinare alcuna variazione delle prestazioni e/o della potenza di calcolo generata dai nodi contenuti nello chassis.
- d) la ridondanza deve essere tale che il fallimento di un numero minore od uguale alla metà degli alimentatori presenti su un enclosure non pregiudichi il funzionamento di nessuna delle unità di sistema installate sullo stesso enclosure, anche quando queste sono utilizzate a consumo elettrico massimo;
- e) gli alimentatori devono essere certificati **80+ Platinum** o superiore, di potenza almeno pari a 800W;
- f) gli alimentatori devono supportare i requisiti specificati dal costruttore della scheda madre e quelli specificati per tutti i componenti interni all'enclosure;
- g) gli alimentatori devono essere in grado di supportare tutti i componenti offerti e l'installazione di tutti i



dischi supportati dall' enclosure;

- h) gli alimentatori devono essere dotati di compensazione di fattore di potenza reattiva $[\cos(\phi)]$ secondo lo standard IEC 61000. Per un sistema a pieno carico, è richiesto un fattore di potenza reattiva di 0.9 o superiore;
- i) essere forniti di opportuni cavi di alimentazione in quantità sufficiente a garantire l'alimentazione di tutti gli alimentatori presenti, del tipo IEC13/IEC14 oppure IEC19/IEC20.

2.3 Requisiti obbligatori per le apparecchiature del Lotto 1 (nodi di calcolo)

Nel presente paragrafo sono descritte le caratteristiche tecniche cui devono necessariamente rispondere i 106 server che costituiscono il lotto 1, pena l'esclusione dalla gara.

Requisiti tecnici di ogni server LOTTO 1		
01	Il server dovrà essere configurato con la quantità minima di CPU indicata a fianco. I processori offerti devono appartenere alle ultime generazioni dei rispettivi produttori: <ul style="list-style-type: none"> • In caso di processori INTEL - "Cascade Lake" (o più recenti) di modello Xeon Gold 52XX o 62XX o superiore; • in caso di processori AMD - "Rome" (o più recenti) di modello Epyc 73XX o superiore. 	≥ 2 CPU
02	Per ogni server, la configurazione offerta deve mettere a disposizione un numero di core fisici non inferiore a quanto indicato a fianco.	≥ 40 core fisici (nota a1)
03	Frequenza del processore, escludendo meccanismi di burst, overlocking o similari	≥ 2.10 GHz
04	Dimensione della cache L3 per ciascuna CPU	≥ 22 MB
05	Il server dovrà essere dotato di un potenziale prestazionale nella configurazione offerta, capace di garantire per ogni core fisico almeno il throughput indicato a fianco, nel seguente benchmark di riferimento: <ul style="list-style-type: none"> • CPU2017 Integer Rates (I.R.),, "base result" 	≥ 5.0 I.R. per core fisico (nota b1)
06	Il server dovrà essere configurato, nella fornitura, con una quantità minima di RAM indicata a fianco (valore totale e valore per ogni core fisico)	≥ 192 GB e ≥ 4 GB x (nr core) (nota c1)
07	La RAM dovrà essere almeno di tipo DDR4-2666 o superiore, ECC REG DIMM , in banche ciascuno di dimensione minima indicata	32 GB
08	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno 2 dischi interni SSD SATA III o NVMe, ciascuno con dimensione pari almeno a quella indicata	≥ 1.9 TB (nota d1)



09	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno il numero di porte rete indicate, compatibili con Standard LP 2-port 10 GbE con connettore SFP+, e relativa ottica Short Range LC	≥ 2
10	La dimensione dei server in termini di unità di rack deve rispettare quanto indicato	2 server in 1U
11	Bretelle per ottiche SFP+, SR, multimodali, LC/LC, in numero pari al numero di porte 10GbE offerte	Lunghezza 2m
12	Bretelle UTP cat.5e, in numero di due per server	Lunghezza 2m

(nota a1) Il numero totale dei core fisici disponibili nella configurazione offerta NON deve essere inferiore a 40 e un numero maggiore viene premiato, fino ad un massimo di 96 core fisici totali, in fase di valutazione del punteggio tecnico.

(nota b1) Il potenziale prestazionale viene valutato dividendo il valore del benchmark dell'intero server per il numero di core fisici. Il benchmark di riferimento scelto è "CPU2017 Integer Rates, base result" <https://www.spec.org/cpu2017/results/>. Rientra tra le facoltà dell'Amministrazione verificare i valori dichiarati, sia in fase di valutazione delle offerte che nell'ambito delle attività di verifica e controllo delle apparecchiature. Valori del potenziale prestazionale superiori al minimo (5.0 CPU2017 Int rate/core) vengono premiati fino ad un massimo di 7.0 CPU2017 Int rate/core.

(nota c1) La quantità di RAM richiesta è di almeno 4 GB per ogni core fisico presente nella configurazione offerta, secondo il punto h del par. 2.2.2, e comunque non inferiore a 192 GB. Una quantità di RAM maggiore del valore minimo (192 GB) viene premiata in fase di valutazione del punteggio tecnico, fino ad un massimo di 768 GB per server.

(nota d1) La capacità minima richiesta per il totale dei dischi nella configurazione offerta è di 3.8 TB (min 2 x 1.9TB). Capacità maggiori vengono premiate in fase di valutazione del punteggio tecnico fino ad un massimo di 7.6 TB.

2.4 Requisiti obbligatori per le apparecchiature del Lotto 2 (nodi per cloud)

Nel presente paragrafo sono descritte le caratteristiche tecniche cui devono necessariamente rispondere, pena l'esclusione dalla gara, i 38 server da destinare alla realizzazione di una cloud privata, che costituiscono il lotto 2.



Requisiti tecnici di ogni server LOTTO 2		
01	<p>Il server dovrà essere configurato con la quantità minima di CPU indicata a fianco.</p> <p>I processori offerti devono appartenere alle ultime generazioni dei rispettivi produttori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In caso di processori INTEL - "Cascade Lake" (o più recenti) di modello Xeon Gold 52XX o 62XX o superiore; • in caso di processori AMD - "Rome" (o più recenti) di modello Epyc 73XX o superiore. 	≥ 2
02	Per ogni server, la configurazione offerta deve mettere a disposizione un numero di core fisici non inferiore a quanto indicato a fianco.	≥ 40 (nota a2)
03	Frequenza del processore, escludendo meccanismi di burst, overlocking o similari.	≥ 2,0 GHz
04	Dimensione della cache L3 per ciascuna CPU	≥ 20 MB
05	<p>Il server, nella configurazione offerta, dovrà presentare un potenziale prestazionale capace di garantire almeno il throughput indicato, nel seguente benchmark di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPU2017 Integer Rates (I.R.), "base result" 	≥ 170 I.R. per server
06	Il server dovrà essere configurato, nella fornitura, almeno con la quantità di memoria RAM fisica installata indicata.	≥ 256 GByte (nota b2)
07	La RAM dovrà essere almeno di tipo DDR4-2666 o superiore, ECC REG DIMM, in banchi di dimensione minima indicata.	32 GB
08	Il server dovrà offrire un numero totale di slot di memoria (anche vuote), tale da permettere una espansione della RAM fino al valore indicato	1024GB
09	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno 2 dischi interni per il sistema operativo, SSD SATA III o NVMe, ciascuno con dimensione pari almeno a quella indicata	≥ 500 GB
10	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno 2 dischi interni per i dati, SSD SATA III o NVMe, ciascuno con dimensione pari almeno a quella indicata	≥ 1.9 TB (nota c2)
11	Il server dovrà essere equipaggiato con una scheda raid hardware, o controller su motherboard, configurabile RAID 0, 1, 5, 6, 10	1
11	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno il numero di slot PCIe x16 indicato	2
12	Il server dovrà avere il numero di slot PCIe x16 liberi indicato	1
13	Il server dovrà essere equipaggiato con 2 porte di rete, compatibili con Standard LP 2-port , con connettore SFP+	≥ 10GbE (nota d2)

	o SFP28, e relativa ottica Short Range LC, con velocità minima indicata	
14	Dimensioni Server in termini di unità di rack.	1U
15	Bretelle per ottiche, SR, multimodali, LC/LC	2 da 3 metri
16	Bretelle UTP cat.5e, in numero di due per server	Lunghezza 2m

(nota a2) Il numero totale dei core fisici disponibili nella configurazione offerta NON deve essere inferiore di 40 e un numero maggiore, fino ad un massimo di 96 core fisici totali, viene premiato in fase di valutazione del punteggio tecnico.

(nota b2) Una dimensione maggiore della memoria complessiva offerta sarà premiata nel punteggio tecnico: minimo: 256 GB; massimo: 832 GB.

(nota c2) La capacità minima richiesta per il totale dei dischi per i dati, nella configurazione offerta, è di 3.8 TB (min 2 x 1.9TB). Capacità maggiori vengono premiate in fase di valutazione del punteggio tecnico fino ad un massimo di 7.6 TB.

(nota d2) Una velocità maggiore delle porte (2x 10/25 GbE) sarà premiata nel punteggio tecnico. Se vengono offerte porte con connettore SFP28, dovranno chiaramente essere compatibili con questo attacco anche le ottiche; si richiede in questo caso 1 ottica a 10 GbE ed 1 ottica a 25 GbE, con i relativi cavi multimodali LC-LC.

I server di questo Lotto andranno montati a cura del Fornitore nel Data Center "SCOPE", in due rack dedicati, e la fornitura deve essere completa di tutto quanto necessario, in termini di cavi di alimentazione e di rete, bulloni per montaggio a rack, guide per estrazione dei server e quant'altro. È compresa nella fornitura in opera la "bonifica" di cavi e quant'altro residuale nei rack, rinvenienti da precedenti installazioni ora dismesse. Tutti i cavi forniti andranno opportunamente etichettati, in modo chiaro ed univoco.

Quali componenti accessori della fornitura, ai fini del management dei nodi, in questo lotto vanno forniti ed installati

- n.2 switch "web managed" (uno per ogni rack) ciascuno con 48 porte RJ45 ad 1 Gb/sec, da rack, Layer 2, del tipo ZYXEL GS1900-48 o equivalente, tenendo presente che il management avviene a bassissima frequenza (cioè su ogni porta viaggiano circa 1 kbyte al secondo in media);
- n. 2 ottiche SR tipo SFP+ per ogni switch;
- un patch panel ottico a 48 porte LC-LC in ognuno dei due rack.

La connessione delle sole porte di management dei nodi allo switch, con le opportune bretelle, è a carico del

Fornitore.

Le bretelle previste per ogni server (q.tà due per ogni server) rack andranno connesse a questo patch panel.

La interconnessione del patch panel “a monte” non è parte di questo appalto.

In sintesi, in ognuno dei due rack interessati andranno installati:

- 19 server
- 1 switch di management
- 1 patch panel ottico LC/LC
- Tutti i cavi necessari (alimentazione, rete in rame, rete in fibra).

Art. 3. DESCRIZIONE DEI SERVIZI CONNESSI

3.1 Servizio di consegna, installazione, configurazione, avvio operativo dei sistemi

Tutti i sistemi oggetto della presente gara devono essere consegnati, resi operativi e validati a completo carico dell'operatore economico, sotto il coordinamento di personale della sezione di Napoli dell'INFN e del CSI di Ateneo, in modo da soddisfare tutte le specifiche del presente Capitolato Tecnico.

La consegna delle apparecchiature dovranno avvenire, per ogni Lotto, nei seguenti termini:

- entro e non oltre 45 (quarantacinque) giorni solari a decorrere dal primo giorno successivo a quello della stipula del contratto;
- Per il Lotto 1: presso il locale “RECAS” sito a Monte S. Angelo, edificio di Fisica, (primo piano, locale 1G01, accessibile con montacarichi dal piano 0), previo appuntamento da concordare con il RUP.
- Per il Lotto 2: presso il locale “SCoPE” sito a Monte S. Angelo (piano terra, fronte strada), nei pressi dell'edificio di Biologia, previo appuntamento da concordare con il RUP.

Tali attività sono comprensive di ogni onere relativo ad imballaggio, trasporto, facchinaggio, consegna “al piano”, posa in opera, installazione a rack delle apparecchiature e delle opzioni e componenti accessorie, prima accensione e verifica della funzionalità delle apparecchiature, asporto dell'imballaggio e qualsiasi altra attività ad esse strumentali, a propria cura e spese, come onere compreso nel prezzo di fornitura.

Prima della consegna, l'operatore economico deve prendere contatto con la sede oggetto della fornitura per concordare i dettagli logistici:

- Per il Lotto 1 con la dr.ssa A. Doria, e-mail doria@na.infn.it.
- Per il Lotto 2 con la dr.ssa A. Doria, e-mail doria@na.infn.it e con l'ing. D. Bottalico, e-mail davideb@unina.it.

In fase di installazione, le macchine dovranno essere alloggiate negli armadi rack del Data Center, con la supervisione del personale tecnico dell'Amministrazione, che dovrà essere presente.

Dopo l'installazione delle apparecchiature, sarà effettuata la verifica di conformità, intesa come verifica

dell'accensione e del loro funzionamento (completa di tutti i componenti sia base che opzionali).
Tutte le singole componenti (base ed opzionali) dovranno essere rese identificabili.

Per la consegna di ogni Lotto dovrà essere redatto dal Fornitore un apposito “verbale di consegna e installazione”, in contraddittorio con l'Amministrazione Contraente, sottoscritto da un incaricato del Fornitore e, per il lotto 1, da un incaricato della sezione di Napoli dell'INFN e, per il lotto 2, da un incaricato del CSI. Nel verbale dovrà essere dato atto dell'idoneità dei luoghi di sistemazione delle apparecchiature, nonché dovranno essere riportate le seguenti informazioni:

- la data e il luogo dell'avvenuta consegna e installazione;
- il Lotto;
- la data dell'ordine ed il numero progressivo;
- l'elenco di tutti i numeri di serie.

La sottoscrizione del verbale da parte dell'incaricato del Fornitore e dell'incaricato dell'Amministrazione, concluderà le attività di “Consegna e Installazione”, permettendo l'avvio della successiva fase di “Configurazione ed Avvio Operativo”.

L'operatore economico deve provvedere all'installazione e validazione dei sistemi a rack e alla cablatura alla alimentazione elettrica ed alla rete, con cavi di lunghezza opportuna, e di minimo ingombro. Qualora necessario, deve provvedere anche allo spostamento di attrezzature esistenti nei rack individuati, nella misura massima di n.20 apparecchiature.

Al termine delle attività di configurazione ed avvio operativo di ciascuna apparecchiatura, deve essere redatto dal Fornitore un apposito “**verbale di configurazione e di avvio operativo**”, sottoscritto da un incaricato dell'Amministrazione e da un incaricato del Fornitore, nel quale dovranno essere riportate le seguenti informazioni:

- l'identificativo unico di installazione (già assegnato alla configurazione dal Fornitore);
- la descrizione delle operazioni e dei test effettuati;
- la descrizione degli eventuali problemi/malfunzionamenti riscontrati;
- la descrizione delle soluzioni adottate a fronte dei problemi/malfunzionamenti riscontrati.

Le attività legate alla configurazione, l'avvio operativo, la verifica delle funzionalità e la redazione del predetto “**verbale di configurazione e di avvio operativo**”, dovranno concludersi entro 20 giorni solari a decorrere dalla data del corrispondente “verbale di consegna ed installazione”.

Entro n. 20 (venti) giorni solari dalla data del verbale di configurazione ed avvio operativo, l'Amministrazione provvederà all'invio della comunicazione di “pronti alla verifica di conformità” al Fornitore, per sottoporre le apparecchiature fornite a verifica di conformità con le caratteristiche tecniche e di funzionalità (intesa come verifica di non difformità in esecuzione di quanto indicato nella documentazione contrattuale, tecnica e manualistica d'uso), in contraddittorio con il Fornitore.

L'Amministrazione si riserva comunque la facoltà di procedere ad una verifica a campione sulle

apparecchiature fornite.

3.2 Assistenza in garanzia delle apparecchiature

Il Fornitore dovrà garantire il buon funzionamento delle apparecchiature oggetto della fornitura per la durata di 12 (dodici) mesi (o il maggior valore offerto in fase di gara) a partire **dalla data del verbale di verifica di conformità** che sarà sottoscritto dal DEC e da un rappresentante dell'aggiudicatario, con le modalità ed i livelli di servizio indicati nel seguito del paragrafo, provvedendo a intervenire presso la sede di installazione dell'apparecchiatura (modalità "on-site"), e ponendo in essere ogni attività necessaria per il funzionamento e per la risoluzione dei malfunzionamenti.

Le modalità di erogazione del servizio di assistenza in garanzia devono essere descritte nell'offerta presentata e potranno essere oggetto di valutazione in fase di esame dell'offerta.

Nel caso in cui il Fornitore non intenda erogare in proprio il servizio di manutenzione, l'impresa che effettuerà la manutenzione dovrà essere certificata ISO9001 e dovrà produrre apposita documentazione attestante che il servizio di manutenzione offerto è erogato direttamente dal produttore del sistema, mediante personale facente parte della propria organizzazione e/o mediante entità esterne, da esso autorizzate e certificate a tale scopo. La ditta che effettuerà la manutenzione dovrà mettere a disposizione della sede INFN destinataria della fornitura un centro per la ricezione e gestione delle chiamate riguardanti le richieste di manutenzione in garanzia. Tale centro dovrà essere operativo, con operatori dedicati, tutti i giorni dell'anno, dalle ore 08:30 alle ore 17:30, con esclusione di sabato, domenica e festivi. Al di fuori di tale fascia oraria potrà essere attivata una segreteria telefonica per la registrazione delle chiamate, le quali dovranno intendersi come ricevute alle ore 8:30 del giorno lavorativo successivo.

Nel periodo di validità della garanzia l'operatore economico si impegna a sostituire ed installare a sua cura e spese quelle parti della fornitura hardware che, per qualsiasi motivo, dovessero risultare in un qualsiasi momento difettose o difformi dalle specifiche, nonché ad effettuare tutte le prestazioni conseguenti per tutto il periodo di copertura contrattuale.

Il servizio di manutenzione in garanzia si intende comprensivo di tutte le parti, nonché di tutte le eventuali unità che dovessero essere impiegate, quali sostituzioni, per la corretta erogazione del servizio stesso.

Il servizio di gestione in garanzia dovrà essere esteso a tutte le apparecchiature e le componenti opzionali hardware offerte, e al firmware costituenti le apparecchiature.

A seguito di un intervento di ripristino del malfunzionamento, l'eventuale reinstallazione del sistema operativo avverrà solo se quest'ultimo verrà messo a disposizione dall'Amministrazione al tecnico, al momento dell'intervento di ripristino del guasto relativo all'intervento.

Il servizio di gestione in garanzia dovrà rispettare i livelli di servizio riguardanti:

L1 – tempestività dell'intervento



Parametro	Tempo di intervento
Metrica	Unitaria
Valore di soglia	NBD
Modalità di misura	<p>Descrizione: Il tempo di risposta viene calcolato dal momento dell'apertura della chiamata al Call Center o tramite l>alert/ la segnalazione/ la mail ricevuta), al momento in cui il Tecnico adibito all'intervento si presenta presso l'utente stesso o effettua la diagnosi da remoto.</p> <p>Nel caso sia necessario un intervento la richiesta dovrà essere processata dal Fornitore che, verificata la disponibilità dei tecnici con skills adeguati nella zona competente e la disponibilità delle scorte per l'intervento richiesto attiverà l'intervento del Tecnico. L'orario di arrivo al sito di installazione dell'apparecchiatura del Tecnico designato per l'intervento sarà comunicato telefonicamente all'utente. Alla fine dell'intervento, il Tecnico compila e firma il "Verbale di Assistenza in garanzia"; tale rapporto è controfirmato e timbrato dalla Amministrazione contraente che ne tiene una copia, attestando così formalmente il lavoro eseguito.</p>

L2 – tempestività di risoluzione dei problemi/malfunzionamenti hardware e software

Parametro	Tempo impiegato per la risoluzione dell'inconveniente e la ripresa dell'operatività del server
Metrica	Unitaria
Valore di soglia	6 gg lavorativi
Modalità di misura	<p>Descrizione: Il tempo di risoluzione viene calcolato dal momento in cui il Tecnico, dopo la diagnosi, risolve il problema.</p> <p>Alla fine dell'intervento, il Tecnico compila e firma il "Verbale di Assistenza in garanzia"; tale rapporto è controfirmato dal tecnico dell'Amministrazione che ne tiene una copia, attestando così formalmente il lavoro eseguito.</p>

Per ogni intervento di assistenza in garanzia, ed al termine dello stesso, dovrà essere redatto dal Fornitore un apposito **"verbale di assistenza in garanzia"**, sottoscritto da un incaricato dell'Amministrazione e da un incaricato del Fornitore, nel quale dovrà essere dato atto della tipologia di intervento, delle attività svolte e dei livelli di servizio ottenuti; dovranno essere riportate, fra le altre, le seguenti informazioni:

- la data e il luogo dell'avvenuto intervento;
- l'identificativo unico di installazione (assegnato dal Fornitore all'atto dell'installazione);
- un identificativo unico dell'intervento;
- un identificativo unico della chiamata (corrispondente a quello assegnato dal Call Center all'atto dell'apertura della richiesta di intervento) ed il corrispondente orario e data di apertura;
- il numero delle apparecchiature oggetto del servizio;
- il quantitativo (numero) e la tipologia delle apparecchiature e della componentistica opzionale consegnata ed installata, nonché l'elenco delle caratteristiche tecniche;
- una descrizione delle attività svolte durante l'intervento;
- in caso di sostituzione di componenti, gli identificativi (part number) delle componenti sostituite e di



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



quelle di rimpiazzo;

- l'orario e la data di inizio dell'intervento;
- l'orario e la data di termine dell'intervento;
- l'orario e la data di ripristino dell'operatività delle apparecchiature.

La sottoscrizione del verbale da parte dell'incaricato del Fornitore e dell'incaricato dell'Amministrazione, concluderà le attività di "Assistenza in garanzia" per lo specifico intervento.

Il RUP

Dott. Gianpaolo Carlino