



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI  
**FEDERICO II**



UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



**Progetto I.Bi.S.Co.**

**Infrastruttura per Big data e Scientific COmputing**

**CODICE: PIR01\_00011**

**INFRASTRUTTURA: IPCEI-HPC-BDA**

**CUP: I66C18000110006**

**Fornitura in opera di attrezzature per il potenziamento del Data Center nel Complesso di Monte S. Angelo, progetto IBISCO, in 3 Lotti**

# Capitolato Tecnico

## Gara 12/F/2019

Lotto	Codice univoco del bene	Nome breve del bene	Oggetto
1	PIR01_00011_142352	NA-16-NET-UNINA	Switch di rete con line card e accessori
2	PIR01_00011_142724	NA-17-CAL-UNINA	n.7 Nodi di calcolo e accessori
2	PIR01_00011_143509	NA-20-NET-UNINA	n.1 Switch Infiniband
3	PIR01_00011_142051	NA-15-STO-UNINA	n.2 Nodi di storage e accessori



## Sommario

<b>PARTE I: SPECIFICHE TECNICHE</b> .....	<b>4</b>
<b>Art. 1. DEFINIZIONE DELLA FORNITURA</b> .....	<b>4</b>
1.1 Oggetto della fornitura.....	4
1.2 Luogo di installazione .....	5
1.3 Definizioni.....	6
<b>Art. 2. DESCRIZIONE DELLA FORNITURA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Requisiti generali delle apparecchiature - Conformità .....	7
2.2 Caratteristiche tecniche minime comuni alle apparecchiature dei lotti 2, 3 .....	8
2.2.1 Requisiti sugli enclosures .....	8
2.2.2 Requisiti sui componenti .....	9
2.2.3 Requisiti sull'alimentazione .....	10
2.3 Caratteristiche tecniche minime per il Lotto 1 (switch “core”) .....	11
2.4 Caratteristiche tecniche minime per il Lotto 2 (nodi di calcolo con GPU).....	16
2.5 Caratteristiche tecniche minime per il Lotto 3 (storage) .....	20
<b>Art. 3. DESCRIZIONE DEI SERVIZI CONNESSI</b> .....	<b>27</b>
3.1 Servizio di consegna, installazione, configurazione, avvio operativo dei sistemi..	27
3.2 Assistenza in garanzia delle apparecchiature .....	29
<b>PARTE II: SPECIFICHE CONTRATTUALI</b> .....	<b>32</b>
<b>Art. 4. Tempi di consegna ed installazione</b> .....	<b>32</b>
<b>Art. 5. Verifica di Conformità</b> .....	<b>32</b>
<b>Art. 6. Penali</b> .....	<b>32</b>
<b>Art. 7. Brevetti e diritto d'autore.</b> .....	<b>33</b>
<b>Art. 8. Garanzia Definitiva</b> .....	<b>33</b>
<b>Art. 9. Pagamenti e Fatturazione Elettronica</b> .....	<b>34</b>
<b>Art. 10. Anticipazione del Prezzo</b> .....	<b>35</b>
<b>Art. 11. Risoluzione</b> .....	<b>35</b>
<b>Art. 12. Recesso</b> .....	<b>36</b>



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



<b>Art. 13. Divieto di cessione del contratto .....</b>	<b>36</b>
<b>Art. 14. Subappalto .....</b>	<b>36</b>
<b>Art. 15. Responsabile del Procedimento e Direttore dell'Esecuzione del Contratto</b>	<b>36</b>
<b>Art. 16. Spese contrattuali.....</b>	<b>37</b>
<b>Art. 17. Controversie e Foro competente .....</b>	<b>37</b>
<b>Art. 18. Assicurazione.....</b>	<b>37</b>
<b>Art. 19. Fatturazione .....</b>	<b>37</b>

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II  
UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE  
allegato al DD/2020/1028 del 22/09/2020  
Firmatari: BARONE Giovanni Battista





## PARTE I: SPECIFICHE TECNICHE

### Art. 1. DEFINIZIONE DELLA FORNITURA

#### 1.1 Oggetto della fornitura

Il presente Capitolato Tecnico disciplina gli aspetti tecnici della fornitura all'Università degli studi di Napoli Federico II di attrezzature 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.1 **switch di rete**, e relativi componenti accessori, con le caratteristiche tecniche minime richieste nel paragrafo 2.3 del presente Capitolato Tecnico. *[voce NA-16-NET-UNINA del progetto IBISCO corrispondente al codice univoco PIR01\_00011\_142352].*
- Lotto 2: n.7 **nodi per Data Science** con GPU con collegamento Infiniband e relativo switch, e relativi componenti accessori, con le caratteristiche tecniche minime richieste nel paragrafo 2.4 del presente Capitolato Tecnico. *[voce NA-17-CAL-UNINA del progetto IBISCO corrispondente al codice univoco PIR01\_00011\_142724, più voce NA-20-NET-UNINA corrispondente al codice univoco PIR01\_00011\_143509].*
- Lotto 3 n.2 **sistemi di storage** da rack per un totale di almeno 1,2 PetaByte di capacità cadauno "raw", e relativi componenti accessori, con le caratteristiche tecniche minime richieste nel paragrafo 2.5 del presente Capitolato Tecnico. *[voce NA-15-STO-UNINA del progetto IBISCO corrispondente al codice univoco PIR01\_00011\_142051].*

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.

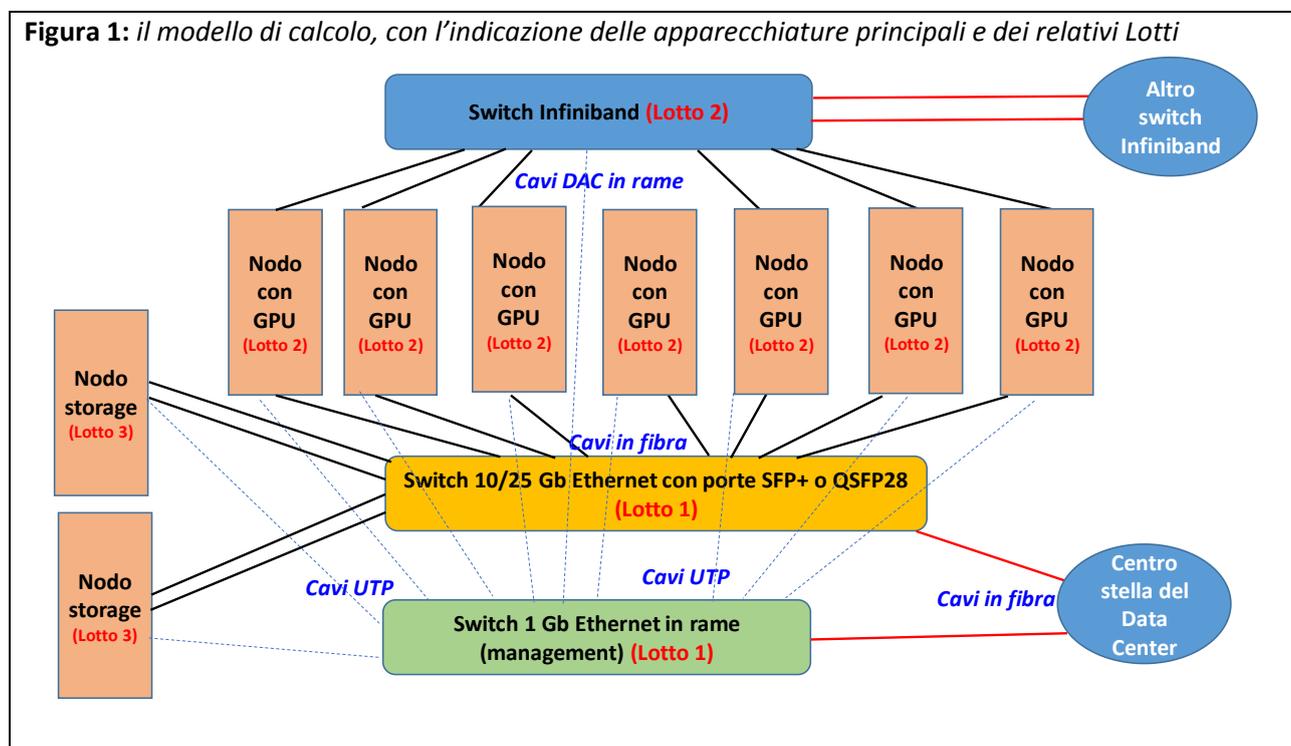
La fornitura dovrà conformarsi ai requisiti di seguito indicati:

1. tutte le apparecchiature in configurazione base dovranno presentare caratteristiche tecniche minime non inferiori a quelle riportate ai paragrafi 2.3, 2.4, 2.5 del 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. il Fornitore dovrà certificare e garantire l'interoperabilità di tutti i componenti che costituiscono la soluzione architettonica proposta;
6. 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.

La figura 1 contiene una rappresentazione schematica di tutta la fornitura e della sua suddivisione in Lotti.



## 1.2 Luogo di installazione

Le apparecchiature (per tutti i Lotti) andranno installate nel Data Center SCoPE/RECAS (figura 2), nel complesso di Monte S. Angelo, di cui l'immagine qui sotto rappresenta una vista d'insieme. I rack in cui andranno effettuate le installazioni sono un blocco di rack vicini, su 33 rack esistenti nel Data Center, e saranno comunicati al momento dell'installazione.



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

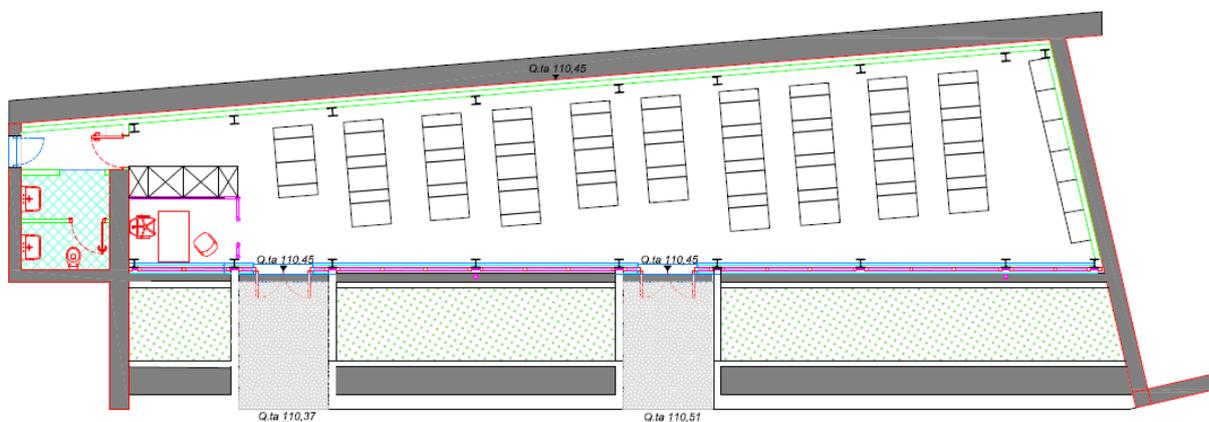


**Figura 2:** il Data Center SCoPE nel quale andrà effettuata la fornitura e l'installazione



Il Data Center è dotato di 33 armadi rack, come nella figura 3; i rack in cui andranno effettuate le installazioni sono nelle ultime 4 file verso destra; i rack in cui andranno effettuate le installazioni sono ad oggi occupati, ma saranno liberati ed ammodernati, e la numerazione esatta dei rack sarà comunicata al momento dell'ordine.

**Figura 3:** La posizione dei rack nel Data Center SCoPE



### 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;



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



**“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/”** 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 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 marcate 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 Caratteristiche tecniche minime comuni alle apparecchiature dei lotti 2, 3

Nel presente paragrafo e successivi sotto-paragrafi sono descritte le caratteristiche tecniche minime cui devono necessariamente rispondere le apparecchiature server dei lotti 2, 3.

### 2.2.1 Requisiti sugli enclosure

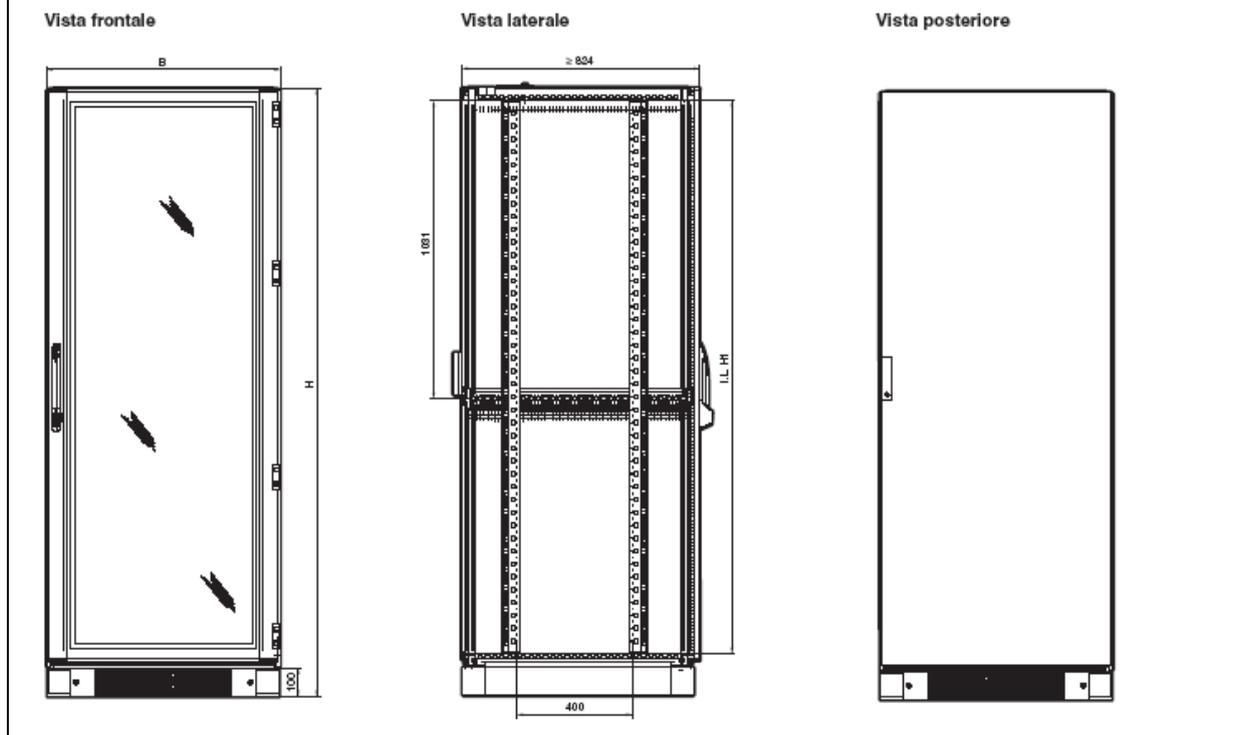
Tutte le apparecchiature di calcolo dovranno soddisfare le seguenti specifiche:

- a) gli enclosure devono essere compatibili con i rack di cui alla figura 4;
- b) gli enclosure devono essere approvati dal costruttore per l'uso con il tipo, dimensione e numero di unità di sistema proposte;
- c) 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;
- d) 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;
- e) le guide e tutti gli accessori necessari per il montaggio e l'installazione a rack fanno parte della fornitura;
- f) 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, dipende dal tipo di soluzione tecnica presentata e non può pertanto essere specificato rigidamente prima dell'aggiudicazione della gara;
- g) per le schede di rete in fibra, si richiede anche la fornitura dei cavi in fibra e i relativi transceiver come specificato per i Lotti 2 e 3;
- h) il sistema di raffreddamento deve essere dimensionato in modo che l'enclosure e tutti i componenti in esso installati vengano mantenuti ad una temperatura compatibile con quanto specificato per il funzionamento del sistema.
- i) gli enclosure devono essere compatibili per il montaggio nei rack 19" esistenti, e qui sotto illustrati; le dimensioni sono:



- Larghezza: 600 mm
- Altezza (U rack): 2000 (42)
- Profondità: 1000 mm

**Figura 4:** *Dettagli e rappresentazione schematica delle connessioni dei 4 nodi del rack "E"*



### 2.2.2 Requisiti sui componenti

Tutte le apparecchiature di calcolo (nodi di calcolo e server di front-end) dovranno rispettare le seguenti specifiche:

- essere realizzate su una architettura di sistema a 64 bit;
- essere equipaggiate con le porte specificate nelle rispettive sezioni per i Lotti 2 e 3;
- 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;
- deve essere possibile disabilitare o inibire eventuali allarmi sonori;
- tutti i componenti dell'unità di sistema devono rispettare le specifiche approvate dai rispettivi costruttori (per esempio, non è consentito overclocking delle CPU);
- 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) 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;
- h) i moduli di memoria devono essere approvati dal costruttore della scheda madre specificamente per l'utilizzo sulla scheda madre fornita;
- i) i moduli di memoria devono riportare il loro numero di serie nei campi DMI; si ribadisce che non è permesso combinare moduli di memoria con differente dimensione, tipo, velocità o fabbricante;
- j) La scheda madre deve fornire almeno 2 porte di tipo SAS, SATA o NVMe. 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 SFF-8639;
- k) 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 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 supportare i requisiti specificati dal costruttore della scheda madre e quelli specificati per tutti i componenti interni all'enclosure;
- f) gli alimentatori devono essere in grado di supportare l'installazione di tutti i dischi supportati dall' enclosure;
- g) 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;



- h) 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.

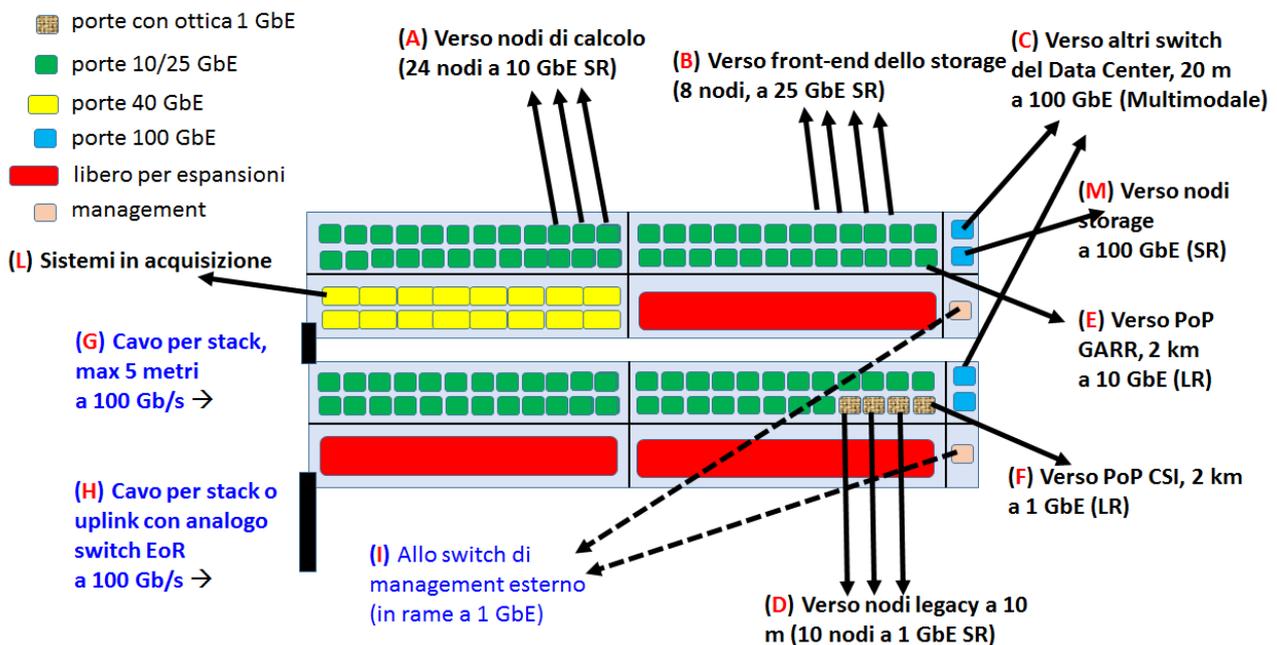
## 2.3 Caratteristiche tecniche minime per il Lotto 1 (switch "core")

Le apparecchiature del Lotto 1 consistono nella fornitura di una soluzione di switch "core" con porte a 10/25 GbE, 40 GbE e 100GbE che consiste in una soluzione composta da due apparati connessi tra loro in stack con cavo DAC.

L'oggetto combinato verrà utilizzato come core switch, installabile anche su due rack diversi in modalità "End-Of-Row", per connettere i server a 10/25 GbE in fibra (e qualche sistema legacy a 1GbE sia in rame che in fibra) presenti nella sala SCoPE. L'apparato sarà poi connesso a 10GbE alla rete WAN (PoP GARR), ed a 100GbE verso altri due Switch (Huawei CE8861) già presenti nella stessa sala, secondo lo schema che segue (a titolo esemplificativo, è rappresentata la soluzione con schede *half width*). Sono rappresentate le connessioni necessarie, nei tipi che vanno da A ad L; le stesse sono suscettibili di ampliamenti nel breve futuro.

**Figura 5: Dettagli e rappresentazione schematica degli apparati del Lotto 1 (a titolo esemplificativo)**

*Tutte le ottiche devono essere per connettori LC !!*



Si rappresenta che i cavi in fibra devono essere tutti LC-LC, e le ottiche devono quindi essere compatibili con questi connettori.

Le caratteristiche tecniche minime di ognuno degli switch sono le seguenti.

Num.	Caratteristiche tecniche minime	Valore richiesto per ogni switch	utilizzo
01	Dimensioni	Da rack 19"	



02	Altezza nel rack	2U	
03	Numero di porte a 10/25 GbE (SFP28) installabili in uno chassis vuoto	Almeno 70	
04	Numero di porte a 10/25 GbE (SFP28) offerte	Almeno 32	Connessioni tipo A
05	Numero di porte a 40 GbE (SFP28) installabili in uno chassis vuoto	Almeno 16	
06	Numero di porte a 40 GbE (SFP28) offerte (richiesta valida solo su 1 switch dei due)	Almeno 12	Connessioni tipo L
07	Numero di porte 100 GbE QSFP28 installabili in uno chassis vuoto	Almeno 8	
08	Numero di porte 100 GbE QSFP28 offerte su ogni switch	Almeno 4	Connessioni tipo C e tipo M
09	Numero di ottiche SFP+ a 10 GbE Short Range offerte	Almeno 24	Connessioni tipo A
10	Numero di ottiche QSFP28 a 100 GbE Multimodo con interfaccia LC OM3/OM4 offerte	Almeno 4	Connessioni tipo C
11	Numero di ottiche SFP+ a 10 GbE Long Range offerte	Almeno 1	Connessioni tipo E
12	Numero di ottiche 1GbE, con connettori SFP+, LR mono modo, offerte	Almeno 1	Connessioni tipo F
13	Numero di ottiche 1GbE, con connettori SFP+, SR multi modo, offerte	Almeno 2	Connessioni tipo D
14	Numero di ottiche 25GbE SR multimodo, con connettori SFP28, offerte	Almeno 4	Connessioni tipo B
15	Numero di ottiche 40GbE SR multimodo, con connettori QSFP+, offerte (richiesta valida solo su 1 switch dei tre)	Almeno 8	Connessioni tipo L
16	Numero di cavi QSFP28 DAC da 5 metri	Almeno 1	Connessioni tipo G
17	Velocità di stack	Almeno 100 GbE	Connessioni tipo G
18	Numero di bretelle ottiche 10GbE multimodo, OM4, con connettori LC-LC per ottiche SFP+ SR e SFP28 SR, lunghezza 3 metri	30	Connessioni tipo A
19	Numero di bretelle ottiche 25GbE multimodo, OM4, con connettori LC-LC per ottiche SFP+ SR e SFP28 SR, lunghezza 3 metri	8	Connessioni tipo B
20	Numero di bretelle ottiche 100GbE multimodo, OM4, con connettori LC-LC per ottiche SFP+ SR e SFP28 SR, lunghezza 3 metri	8	Connessioni tipo C e tipo M
21	Numero di bretelle ottiche 1GbE multimodo, OM4, con connettori LC-LC per ottiche SFP+ SR, lunghezza 3 metri	10	Connessioni tipo D
22	Numero di bretelle ottiche 10GbE monomodo, con connettori per ottiche SFP+ Long Range, lunghezza 3 metri, LC-LC	1	Connessioni tipo E
23	Numero di porte di console ethernet	1	Connessioni tipo I
24	Numero di cavi ethernet cat.6 da 3 metri per la porta di console	1	Connessioni tipo I
25	Numero di switch inseribili nello stack, in totale	Almeno 9	
26	Capacità di switching di ciascuno switch	Almeno 6 Tbps	



27	Capacità di forwarding di ciascuno switch	Almeno 2.000 Mpps	
28	Routing IPv4	OSPFv2, BGP	
29	Routing IPv6	OSPFv3, BGP4+	
30	Protocollo SNMP	v2/v3	
31	Accesso in modalità terminale	da console, SSH	
32	Numero di MAC address	Almeno 100 K	
33	Dimensione ARP table	Almeno 80 K	
34	Numero di ACL supportate da ciascuno switch	Almeno 2.000 in ingresso, almeno 800 in uscita	
35	Numero di porte di console seriali	1	
36	Numero di alimentatori, almeno 1.000 W cadauno	2	
37	Numero di adattatori per la porta seriale, per connessione a porta USB 2.0 di un notebook, inclusi i driver per Windows 10 ove necessari	1	
38	Tutte le licenze software necessarie, perpetue		
39	Garanzia su tutti i componenti, hw e sw		
40	Tutti i cavi necessari, inclusi quelli per la connessione al patch panel ottico		

Tutte le ottiche devono accettare cavo con uscita LC.

Nella tabella, si è assunto che:

- Le porte a 10 GbE sono del tipo SFP+
- Le porte a 10/25 GbE sono del tipo QSFP28
- Le porte a 40 GbE sono del tipo QSFP+
- Le porte a 100 GbE sono del tipo QSFP28.

Se gli standard delle connettizzazioni dei sistemi offerti sono differenti, il tutto andrà coerenzato nell'offerta del concorrente, in termini di ottiche, adattatori, cavi etc. Rimane fermo l'utilizzo di cavi ottici con connettori LC-LC.

In totale dovranno essere forniti, come minimo:

- Due chassis con doppio alimentatore
- 4 line card 10/25 GbE a 24 porte (due per chassis, in verde nella figura 5)
- 1 line card 40 GbE a 16 porte (una per un solo chassis, in giallo nella figura 5)
- 4 porte a 100 GbE (due per chassis, in azzurro nella figura 5).



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Nell'esempio, ogni chassis resterebbe ancora con uno slot "half width" vuoto per espansioni.

L'esigenza di progetto è infatti quella di una forte modularità ed intercambiabilità delle line card negli switch, che potranno essere montati in modalità "End-of-Row" nei rack del Data Center.

Deve essere pertanto possibile, in fase di installazione, rimodulare la posizione delle line card negli switch, ad esempio spostare una line card a 10/25 GbE dal primo switch e metterla sul secondo, e spostare ad esempio una line card da 40 GbE dal secondo switch, e metterla nel primo switch.

La configurazione completa andrà fatta in loco, in funzione delle esigenze connesse alle macchine offerte negli altri Lotti, senza chiaramente cambiare il numero e quantità delle schede.

È richiesta ridondanza di alimentazione elettrica sugli enclosure. 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.

Gli alimentatori devono supportare i requisiti specificati dal costruttore dell'apparato e quelli specificati per tutti i componenti interni all'enclosure.

Gli alimentatori devono essere in grado di supportare l'installazione di tutte le schede fornite, ed avere potenza di almeno 1.000 W AC ciascuno, e comunque proporzionata alle line card offerte su ogni switch.

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.

Devono essere forniti cavi di alimentazione e cavi di rete, entrambi di lunghezza da determinarsi prima del montaggio delle macchine nei rack. Il numero, la tipologia della presa di alimentazione e la lunghezza di tutti i cavi, dipende dal tipo di soluzione tecnica presentata e non può pertanto essere specificato rigidamente prima dell'aggiudicazione della gara. Sarà dovere del vincitore richiedere prima della consegna la tipologia di presa necessaria per il collegamento alle presenze già presenti nella sala calcolo del Data Center non facenti parte della fornitura.

Ai fini del management dei nodi del Lotto 2, in questo lotto 1 vanno forniti ed installati n.4 switch "web managed" ciascuno con 48 porte RJ45 ad 1 Gb/sec, da rack, Layer 2, del tipo ZYXEL GS1900-48 o equivalente (modello attualmente già in uso e quindi preferito per unicità di gestione software), tenendo presente che il management avviene a bassissima frequenza (cioè su ogni porta viaggiano circa 1 kbyte al secondo in media); questi switch vanno forniti con relativa ottica per uplink ottica SR tipo SFP+ (2 per switch) ad 1 GbE. Queste



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



porte vanno connesse ad uno dei due switch di cui sopra.

Tutte le unità oggetto della presente gara devono essere fornite con identiche caratteristiche hardware e versioni di firmware.

Le funzionalità della unità definibili via settaggi (per esempio regole di routing, ACL, configurazioni, etc.) devono essere mantenute anche in caso di accidentale perdita di alimentazione elettrica.

Tutti i componenti dell'unità di sistema devono rispettare le specifiche approvate dal costruttore.

È richiesta la presenza su ogni sistema di una porta di console seriale e di una porta di management ethernet. Per la porta di console seriale, deve essere fornito un adattatore per connessione ad un portatile via porta USB, con driver per Windows 10 (se necessario, va fornito un doppio adattatore, ad esempio da RJ45 seriale ad RS232 e da RS232 a USB 2.0).

Quale console, deve essere fornito un notebook 12 pollici (uno solo da utilizzare per entrambi i sistemi) con porta USB 2.0 e 3.1 e con software emulazione terminale, il tutto compatibile con le specifiche della console seriale, e completo dei cavi necessari, incluso adattatore da USB a RJ45 seriale. Il notebook deve avere 8 Gbyte di memoria e disco SSD da almeno 250 Gbyte, ed una pen drive esterna da 1 Tbyte (Corsair Voyager GTX 3.1 o equivalente), nonché un disco SSD esterno (con case 3.0) da 512 Gbyte.

Inoltre, ai fini del monitoraggio del sistema, va fornita una postazione (PC) con n.4 monitor da 27 pollici con attacco VESA e possibilità di rimuovere il piedistallo, completa di supporti per i monitor, per realizzare una situazione come nella figura che segue. Il PC, tipo tower, deve avere una scheda grafica con uscita per 4 monitor totali e memoria dedicata, e tutti gli adattatori necessari, in una delle due configurazioni illustrate. Il PC deve avere 16 GB di memoria, disco sistema SSD, 2 TB di hard disk (magnetico), DVD, CPU con 12 core fisici/24 thread, porte USB 2.0 e 3.0 (o 3.1 con adattatori), 2 porte di rete RJ45, 2 o più slot PCIe x16, alimentatore 800 watt, sistema CentOS ultima versione. Il software di monitoraggio non è parte del presente appalto.





Sempre quale componente accessorio della fornitura, necessario al uso funzionamento, andrà fornito ed installato in due rack un patch panel ottico a 48 porte LC-LC., da connettere alle porte degli switch.

La durata minima della garanzia per questo Lotto è di 2 anni, ed include tutte le riparazioni, le parti di ricambio, la manodopera, l'aggiornamento del firmware, del sistema operativo e delle licenze software.

La licenza di attivazione/sblocco delle line card deve essere perpetua.

## 2.4 Caratteristiche tecniche minime per il Lotto 2 (nodi di calcolo con GPU)

Le apparecchiature di questo Lotto sono n.7 nodi dotati di doppia GPU; i nodi saranno utilizzati per applicazioni HTC e HPC, in particolare utilizzando in parallelo tutti i nodi attraverso la connessione Infiniband, a bassa latenza, dei nodi stessi. Le tre tipologie di job per questi nodi sono quindi: a) job con utilizzo delle GPU su singolo nodo; b) job che girano simultaneamente su più nodi e utilizzano OpenMPI su rete Infiniband, utilizzando i core di ogni nodo; c) job simili al tipo b), ma che utilizzano sia i core di ogni nodo sia, simultaneamente, le GPU di ogni nodo, con alto parallelismo. Per queste esigenze, tutti i nodi di questo tipo richiedono sia 2 porte a 10GbE in fibra sia 2 porte a 100 Gb Infiniband EDR, ed il relativo switch Infiniband. Si segnala che, nell'ambito del progetto IBISCO, altri enti acquisiranno macchine simili, collocandoli nello stesso Data Center di queste macchine del Lotto 2, e sarà quindi di realizzato un cluster unico di circa 30 nodi. Il sistema operativo sarà CentOS.

I processori devono appartenere alle ultime generazioni dei rispettivi produttori: "Cascade Lake" (o più recenti) in caso si forniscano processori Intel, "Rome" (o più recenti) in caso si forniscano processori AMD.

Num.	Caratteristiche tecniche minime di ogni nodo	Nodi per Data Science
01	<p>Il server dovrà essere configurato con la quantità minima di CPU indicata a fianco.</p> <p>I processori offerti devono supportare la tecnologia hyper o multi threading e appartenere alle ultime generazioni dei rispettivi produttori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In caso di processori INTEL - "Cascade Lake" (o più recenti) di modello Xeon Gold 52XX o 62XX o superiore</li> <li>in caso si forniscano processori AMD, "Rome" (o più recenti) di modello Epyc 73XX o superiore</li> </ul>	2
02	Il server dovrà essere configurato con CPU supportanti la tecnologia hyper threading e aventi ciascuna un numero minimo di core fisici indicati a fianco.	Almeno 20 (40 in totale)
03	Frequenza del processore, escludendo meccanismi di burst, overclocking o similari.	>= 2,0 GHz



04	Dimensione della cache L3 per ciascuna CPU	>= 20 MByte
05	<p>Il server dovrà essere dotato di un potenziale prestazionale sulla configurazione con CPU installate in tutti i socket previsti, capace di garantire i throughput (indicati nella tabella a fianco) nel seguente benchmark di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CPU2017 Integer Rates (I.R.), valore "base result"</li> <li>- CPU2017 Floating Point Rates (F.P.R.), valore "base result"</li> </ul> <p>Il rapporto dovrà essere pronto ad un'eventuale richiesta di validazione già all'atto della presentazione dell'offerta e rientra tra le facoltà dell'Amministrazione di effettuare qualsiasi ulteriore verifica ritenuta opportuna nell'ambito delle attività di verifica e controllo delle apparecchiature.</p>	<p>I.R. 170</p> <p>F.P.R. 160</p>
06	Il server dovrà essere configurabile almeno con la quantità di memoria RAM fisica (installabile) indicata.	1.024 GByte
07	Il server dovrà essere configurato, nella fornitura, almeno con la quantità di memoria RAM fisica installata indicata.	almeno 384 GByte
08	Tale memoria dovrà essere almeno di tipo DDR4-2933 ECC REG DIMM in banchi di dimensione minima indicata.	32 GB
10	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno 2 dischi interni SSD o NVMe per il sistema operativo ciascuno con caratteristiche pari almeno a quelle indicate a lato.	2 dischi da 0,48 TB
11	Il server dovrà essere equipaggiato con dischi magnetici interni per i dati, per un totale di TB indicato a lato.	8 TB totali
12	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno il numero di porte di rete indicate, compatibili con Network Gigabit-Ethernet full-duplex (in rame).	1
13	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.	2
14	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno il numero di porte rete indicate compatibili con Standard Infiniband 100Gb EDR.	2
15	Sistema minimo di management e gestione remota e d'allarme.	IPMI v2.0 o altro protocollo equivalente, con NIC dedicata
16	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno il numero di porte USB 3.0 indicato a lato	2
17	Modello minimo di GPU, con 32 GB, doppia precisione, prestazioni di almeno 7 Teraflops in doppia precisione	Supporto nativo CUDA
18	Numero minimo di GPU da fornire per ogni nodo.	2
19	Tecnologia Switch di collegamento tra i nodi.	Infiniband
20	Tecnologia di interconnessione dedicata delle GPU	NVLink



21	Strumenti di diagnostica.	Presenza di un sistema che rilevi gli eventi di pre-failure relativi alle componenti disco, memoria RAM, alimentatori, ventole. Gli strumenti di diagnostica devono essere di tipo hardware e firmware e indipendenti dal sistema operativo.
22	Upgrade del firmware.	Esistenza di strumenti software per l'upgrade, senza costi aggiuntivi, per la durata della garanzia offerta
23	Dimensioni Server in termini di unità di rack.	1U oppure 2U
24	Cavi QSFP28 DAC per Infiniband, in rame, passivi.	1 da 3 metri 1 da 5 metri
25	Bretelle per ottiche SFP+, SR, multimodali, LC-LC.	2 da 3 metri
26	Bretelle UTP cat.6.	2 da 3 metri 2 da 2 metri
27	Alimentatore ridondato classe "platinum".	n.2 da almeno 1.300 watt (e comunque proporzionato alle esigenze dei componenti offerti), presa C20 e relativo cavo C19/C20

È richiesta, pena esclusione, la presenza di un bus NVLink in tutti i nodi di questo Lotto. Le specifiche dei nodi del cluster sono state concordate nella collaborazione con INFN e con UNINA nell'ambito del progetto IBISCO, come da par. 2.2 del presente Capitolato Tecnico. Le specifiche sono state dettagliate in funzione dell'uso previsto dei sistemi, ed in particolare l'NVLink verrà utilizzato per operazioni che implicano *Data Exchange* tra le GPU, in quanto la velocità dell'NVLink, secondo le specifiche del costruttore, è di 300 GB/s quindi un ordine di grandezza superiore ai 32 GB/s del bus PCIe.

La durata della garanzia per questo Lotto è di 2 anni, ed include tutte le riparazioni, le parti di ricambio, la manodopera, l'aggiornamento del firmware e delle licenze software.

La figura mostra schematicamente (a solo titolo esemplificativo) le caratteristiche delle interfacce, cavi, ottiche per le 7 macchine di cui sopra.



**Figura 7:** Dettagli e rappresentazione schematica delle connessioni dei nodi del Lotto 2 (a titolo di esempio)



Per il corretto funzionamento del cluster HPC, andrà fornito n.1 switch infiniband dalle seguenti caratteristiche:

#	Caratteristiche tecniche minime	Switch infiniband
1	Tecnologia Switch di collegamento	Infiniband
2	Numero minimo di porte dello switch di collegamento	36 porte
3	Velocità minima delle porte dello switch di collegamento	EDR IB 100Gb/sec
4	Altezza nel rack	1U
5	Interfacce delle porte	QSFP28
6	Alimentazione	ridondata
7	Tipologia cavi	DAC Passivi
8	Led di stato	Su ogni porta
9	Ventole Hot Swap	ridondate
10	Capacità di switching	7 Tbit/sec
11	Completi di sistema operativo	SI
12	Capacità di management dello chassis	SI
13	Air Flow	Power-to-Connect

Le apparecchiature succitate di questo Lotto (Nodi per Data Science) sono dedicate esclusivamente e intensivamente al calcolo, necessitano dunque di ulteriore hardware per la gestione e la visualizzazione dei dati risultanti dalle elaborazioni, la q.tà sarà oggetto di punteggio (minimo 1 PC); i PC devono essere del tipo



“All-In-One”. Il sistema operativo di tali nodi sarà Windows 10 Professional. Le caratteristiche salienti sono:

- N.1 CPU ad almeno 4 core fisici, tipo Intel o AMD
- 16 Gbyte di RAM (2x8 Gbyte)
- 1 disco SSD NVMe da 256 Gbyte
- 1 disco HDD SATA da 500 Gbyte
- 1 DVD R/W
- 1 Ethernet RJ45
- 1 WiFi 802.11 dual band (a 2.4 e 5.0 GHz)
- Tastiera e mouse
- Monitor interno FHD (1.920 x 1.080) da 27 pollici
- Monitor “pivot” aggiuntivo FHD (1.920 x 1.080) da 24 pollici, bordi sottili e relativo cavo per connessione al PC, con possibilità di rotazione a 90° del monitor (display verticale per sviluppo software).

Inoltre, per consentire la connessione elettrica di alimentazione da due presiere (PDU) distinte (dx e sx), dovranno essere fornite ed installate n.2 PDU del tipo RITTAL PSM 7859.420 a 4+2 prese ciascuna in particolare 4 prese sono C19 e 2 prese sono C13. Queste PDU si agganciano ad una busbar (codice RITTAL 7856.020) con un meccanismo proprietario, quindi il modello non può essere sostituito con altro, se non perfettamente equivalente.

## 2.5 Caratteristiche tecniche minime per il Lotto 3 (storage)

Le apparecchiature di questo Lotto sono costituite da 2 Sistemi di Storage, ciascuno composto di un insieme indipendente di moduli di storage, *l'unità di storage*, e connesso attraverso canali Fibre Channel (FC) o equivalente con prestazioni pari o superiori, a 4 nodi di front-end.

Per unità di storage si intende un sotto-sistema completamente gestibile in maniera autonoma e costituito da:

- Un doppio controller Fibre-Channel (FC) ridondato, con uscite attive FC lato host (nodi di front-end) indipendenti dalle altre unità di storage; o in alternativa altro sistema di interconnessione di prestazioni pari o superiori;
- Un array di dischi di back-end controllati dall'unità stessa;

In sintesi, ogni sistema di storage sarà dotato, a titolo esemplificativo, di: n.4 nodi front-end; n.1 nodo primario di storage con controller; N cassette di storage con i dischi da almeno 12 Tbyte ciascuno, per un totale di tutto il sistema di 1,2 Pbyte raw. (*Per Pbyte si intendono 1.024 Tbyte; per TByte si intendono 1.024*



GByte; per GByte si intendono 1.024 Mbyte; per MByte si intendono 1.024 Kbyte; per Kbyte si intendono 1.024 Byte).

#	Caratteristiche tecniche minime	Server di front-end
1	Il server dovrà essere configurato con la quantità minima di CPU indicata a fianco. La CPU deve essere identica a quella utilizzata per il benchmark prestazionale di cui al punto 3 della tabella. I processori devono appartenere alle ultime generazioni dei rispettivi produttori: "Cascade Lake" (o più recenti) in caso si forniscano processori Intel, "Rome" (o più recenti) in caso si forniscano processori AMD.	2
2	Il server dovrà essere configurato con CPU aventi ciascuna un numero minimo di core fisici indicati a fianco.	12
3	Il server dovrà essere dotato di un potenziale prestazionale sulla configurazione con CPU installate in tutti i socket previsti, capace di garantire i throughput (indicati nella tabella a fianco) nei seguenti benchmark di riferimento: CPU2017 Integer Rates (I.R.), valore "base result" SPECrate 2017 Floating Point (F.P.R.), valore "base result"	I.R. 130
		F.P.R. 120
4	Il server dovrà essere configurabile almeno con la quantità di memoria RAM fisica (installabile) indicata.	128 GB
5	Tale memoria dovrà essere almeno di tipo DDR4-2666 ECC REG DIMM in banchi di dimensione minima indicata.	32 GB
6	Il server dovrà essere configurabile almeno con la quantità di dischi interni installabili indicati, compatibili con le architetture di cui al paragrafo 2.2 lettera d).	2
7	Il server dovrà essere equipaggiato con dischi interni con caratteristiche pari almeno a quelle indicate in tabella, compatibili con le architetture di cui al paragrafo 2.2 lettera d).	0.48 TB, SSD
8	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno il numero di porte di rete indicate compatibili con Network Gigabit-Ethernet full-duplex (in rame)	2
9	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno il numero di porte rete indicate compatibili 100G con Relativa ottica Multimodale con interfaccia LC per fibra OM3/OM4	1
10	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno il numero di porte rete indicate compatibili con Standard 25 GbE con connettore SFP28, e relativa ottica Short Range (nota 1)	2



11	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno il numero di porte di rete indicate compatibili con Standard EDR a 100 Gb/s Infiniband	1
12	Il server dovrà essere equipaggiato con almeno il numero di porte rete indicate compatibili con Standard FC 16Gb o altro sistema di interconnessione equivalente, inclusi cavi LC/LC da 2mt	2
13	Sistema minimo di management e gestione remota e d'allarme	IPMI v2.0 o altro protocollo equivalente, con NIC dedicata
14	Strumenti di diagnostica	<i>Presenza di un sistema che rilevi gli eventi di pre-failure relativi alle componenti disco, memoria RAM, alimentatori, ventole. Gli strumenti di diagnostica devono essere di tipo hardware e firmware e indipendenti dal sistema operativo.</i>
15	Upgrade del firmware	<i>Esistenza di strumenti software per l'upgrade, senza costi aggiuntivi, per la durata per la durata della garanzia offerta.</i>
16	Dimensioni Server in termini di unita di rack	1U o 2U

(nota 1): è possibile offrire un sistema con due porte 10/25 GbE, cioè che possano funzionare a 10 o 25 GbE, in funzione dell'ottica che viene inserita in una porta di rete con connettore SFP28. In questo caso, l'offerta deve prevedere 1 ottica SFP+ a 10 GbE e 1 ottica SFP28 a 25 GbE, per consentire l'utilizzo in funzione della configurazione dello switch cui andranno connesse queste porte.

#	Caratteristiche tecniche minime	Unità di storage
1	Ogni unità di storage deve supportare almeno il numero di cassette di espansione indicato	10
2	Ogni cassetto dovrà essere dotato con almeno la quantità di meccaniche per indicate, compatibili con le architetture di cui al paragrafo 2.2 lettera d).	10
3	Ogni unità di storage deve avere almeno un numero di controller indicato	2
3	Ogni controller deve avere almeno un numero di porte indicato di fianco	4
4	La tecnologia per le porte dei controller dovrà essere almeno quella indicata.	FC a 16 Gbps o altro sistema equivalente
5	Ogni controller deve avere almeno 4 GB di memoria cache con batteria tampone o sistema equivalente.	16GB



7	Il sistema dovrà essere equipaggiato con dischi con caratteristiche pari almeno a quelle indicate in tabella, compatibili con le architetture di cui al paragrafo 2.2 lettera d).	12 TB, 7.2KRPM
8	SSD in numero indicato di fianco, da 3.8 GB Read-intensive per utilizzo come read cache di secondo livello	2
9	Strumenti di diagnostica: <i>Presenza di un sistema che rilevi gli eventi di pre-failure relativi alle componenti disco, memoria RAM, alimentatori, ventole. Gli strumenti di diagnostica devono essere di tipo hardware e firmware e indipendenti dal sistema operativo.</i>	SI
10	Upgrade del firmware: <i>Esistenza di strumenti software per l'upgrade, senza costi aggiuntivi, per la durata per la durata della garanzia offerta.</i>	SI
11	Dimensioni di ogni cassetto in termini di unità di rack	2U
12	Numero di dischi magnetici spare da fornire	2

- Ogni unità di storage dovrà soddisfare delle condizioni minime di prestazioni:
  - SEQUENTIAL READ (espresso dal valore di: "Children see throughput for <xx> readers", dove <xx> è il valore <#processi>)
  - il valore aggregato per unità di storage da 1,2 Pbyte, nel caso di sequential read, deve essere almeno 700 MB/s;
- Tutti i valori, sia per il numero di processi sia per i valori di performance, vanno scalati con una proporzione lineare in base al numero di TB con cui le unità di storage vengono equipaggiate.

Si specifica ulteriormente che i sistemi di front-end possono anche essere configurati direttamente con dei dischi interni, mantenendo comunque la capacità totale richiesta. Ad esempio, ogni sistema da 1.2 Pbyte può essere fornito come una configurazione di n.4 server contenenti ciascuno almeno 300 Pbyte all'interno, senza dischi aggiuntivi esterni.

La durata minima della garanzia per questo Lotto è di 2 anni, ed include tutte le riparazioni, le parti di ricambio, la manodopera, l'aggiornamento del firmware e delle licenze software, con una formula all-inclusive, on-site, NBD.

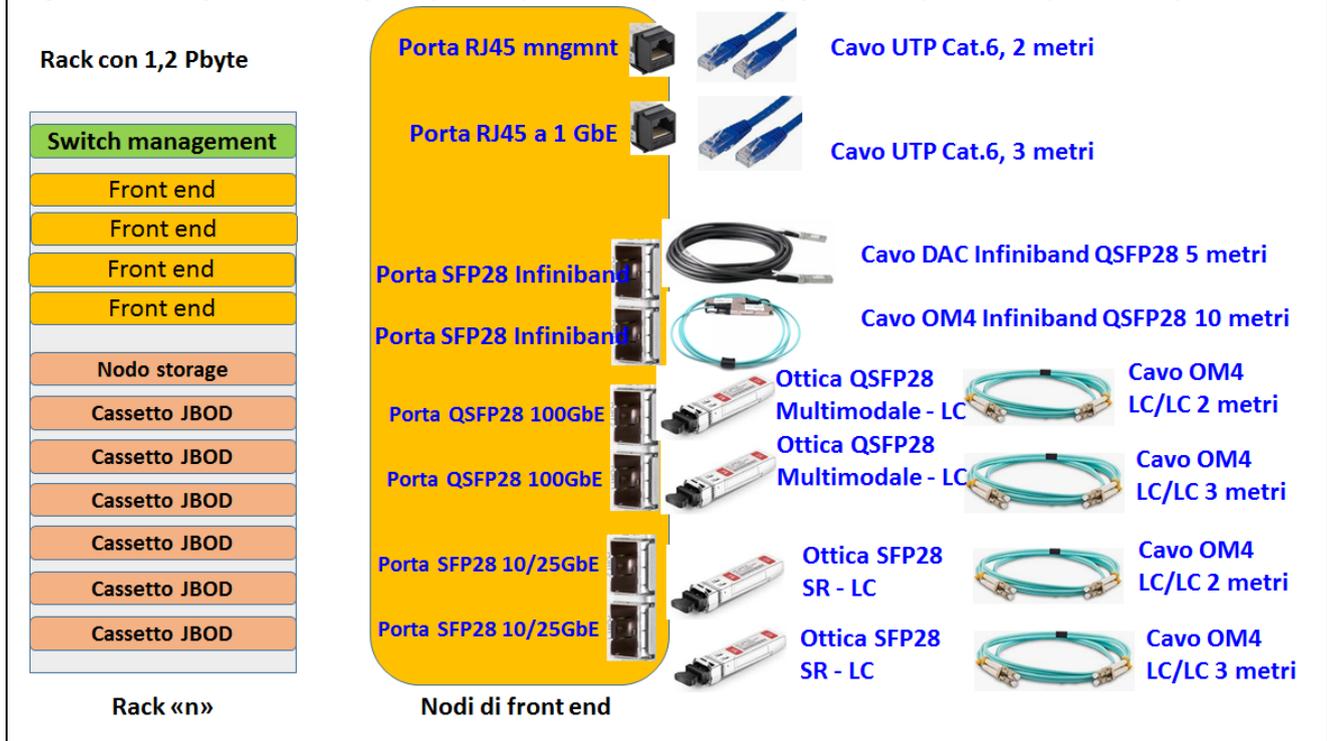
Si riportano a solo titolo esemplificativo alcune possibili configurazioni.



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



**Figura 8:** Dettagli dello storage da fornire per il Lotto 3 (una configurazione possibile, quale esempio)



**Figura 9:** Dettagli dello storage da fornire per il Lotto 3 (una configurazione possibile, quale esempio)



Qualunque licenza software, chiave di abilitazione o attivazione e simili, necessaria per il funzionamento completo dei sistemi di storage, deve essere fornita e valida in modo perpetuo, con aggiornamenti inclusi per tutta la durata del periodo di garanzia offerto, senza eccezione alcuna.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II  
 UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE  
 allegato al DD/2020/1028 del 22/09/2020  
 Firmatari: BARONE Giovanni Battista





Devono anche essere forniti due dischi dati "spare".

Ai fini del management dei nodi del Lotto 3 vanno forniti ed installati n.2 switch "web managed" ciascuno con 48 porte RJ45 ad 1 Gb/sec, da rack, Layer 2, del tipo ZYXEL GS1900-48 o equivalente (modello attualmente già in uso e quindi preferito per unicità di gestione software), tenendo presente che il management avviene a bassissima frequenza (cioè su ogni porta viaggiano circa 1 kbyte al secondo in media); questi switch vanno forniti con relativa ottica per uplink ottica SR tipo SFP+ (2 per switch) ad 1 GbE, per cavi LC-LC.

### ALTRE SPECIFICHE GENERALI

- I dischi offerti dovranno essere in tecnologia PMR, "Helium filled" e comunque di classe "Enterprise" in grado di mantenere gli standard di alta disponibilità 24/7.
- Le caratteristiche dei dischi offerti dovranno essere omogenee tra di loro, ad esclusione dei dischi sistema.
- Tutti i dischi offerti per ogni sistema disco dovranno essere raggruppabili in almeno 2 disk-pool (o comunque in un numero pari di disk-pool secondo le raccomandazioni del produttore); ogni disk-pool dovrà essere obbligatoriamente configurato con RAID distribuito (es. tramite tecnologia "Dynamic Disk Pool" o Raid 2.0+ o equivalente) con protezione di tipo 8+2 dischi (comunque con un rapporto fra capacità netta e lorda non superiore a 0.80).
- Il tempo di ricostruzione di un disco dovrà rispettare i seguenti limiti: non superiore alle 12 ore.
- Il sistema dovrà essere fornito di un software completo di controllo e configurazione che operi sia a livello di singola entità logica che di sistema globale. Il software dovrà includere, pena l'esclusione, la gestione dell'allarmistica tramite invio di messaggi di tipo e-mail. Dovrà essere possibile la gestione degli allarmi anche con protocolli standard come SNMP. Le condizioni di allarme segnalate dovranno almeno comprendere: aumenti della temperatura, fallimento di un controller ridondato, di una unità di alimentazione/ventilazione, fallimento di un disco di hotspare ed in particolare il fallimento di un singolo disco costituente un array Raid e lo status della relativa ricostruzione automatica dell'array. Tale software dovrà essere installabile su piattaforma Windows o Linux o dovrà essere accessibile via Web da un Browser standard. Il software dovrà essere in grado di gestire e creare array Raid in maniera semplice e ben documentata e dovrà poter permettere il monitoraggio in tempo reale dei parametri suddetti di ogni singola entità logica. Dovrà essere in ogni caso possibile la gestione di tutto il sistema (e quindi di tutte le entità logiche) da un singolo applicativo su un'unica stazione di controllo. Dovrà inoltre essere possibile a livello di singola entità logica disporre di un tool dettagliato di analisi delle performance disco in tempo reale e con la possibilità di memorizzare lo storico.





### *Parametri da specificare nell'offerta*

Dovranno essere obbligatoriamente specificate, oltre alle caratteristiche generali del sistema offerto, le seguenti informazioni (utilizzate in fase di collaudo):

1. Tipologia dei dischi offerti. Dovranno essere indicati tecnologia e capacità dei dischi offerti.
2. Caratteristiche del controller
  - Cache fornita per ogni singolo controller e sistema di protezione della cache stessa.
  - Numero, tipologia e velocità (espressa in Gbps) delle connessioni attive verso i dischi da ogni entità logica offerta.
  - Numero, tipologia e velocità (espressa in Gbps) delle connessioni attive verso o i server da ogni entità logica offerta.
  - Banda passante nominale dei controller espressa sia in numero di operazioni di I/O al secondo (IOPS) che in MByte/s per entità logica.
3. Capacità massima di un'eventuale futura espansione di una entità logica con il numero di controller presenti nella configurazione offerta, in maniera non intrusiva, quindi che richieda al massimo un fermo macchina ma che non comporti il rischio di perdita di dati o di informazioni.
4. Capacità lorda del sistema, calcolata moltiplicando la capacità nominale in GByte dei singoli dischi per il numero totale di dischi contenuti nel sistema (inclusi gli eventuali hotspare).
5. Caratteristiche fisiche del sistema offerto:
  - Dimensioni fisiche, peso ed occupazione complessiva in termini di RU (nel computo dovranno essere compresi apparati di storage con cassette di espansione, server, apparati della SAN, qualora previsti, e PDU.
  - Occupazione sistema offerto espressa in TB per Rack Unit.
  - Consumi e requisiti in termini di condizionamento.

Dovranno anche essere forniti n. 2 personal computer, dalle seguenti caratteristiche minime:

- N.1 CPU ad almeno 4 core fisici, tipo Intel o AMD
- 16 Gbyte di RAM (2x8 Gbyte)
- 1 disco SSD NVMe da 256 Gbyte
- 1 disco HDD SATA da 500 Gbyte
- 1 DVD R/W
- 1 Ethernet RJ45
- 1 WiFi 802.11 a 2.4 e 5.0 GHz
- Tastiera e mouse



- Monitor interno FHD (1.920 x 1.080) da 27 pollici
- Monitor aggiuntivo FHD (1.920 x 1.080) da 27 pollici, bordi sottili e relativo cavo per connessione al PC, con possibilità di rotazione a 90° del monitor (display verticale per sviluppo software).

Inoltre, per consentire la connessione elettrica di alimentazione da due presiere (PDU) distinte (dx e sx), dovranno essere fornite ed installate n.2 PDU del tipo RITTAL PSM 7859.420 a 4+2 prese ciascuna, in particolare 4 prese sono C19 e 2 prese sono C13. Queste PDU si agganciano ad una busbar (codice RITTAL 7856.020) con un meccanismo proprietario, quindi il modello non può essere sostituito con altro, se non perfettamente equivalente.

Inoltre, ai fini del monitoraggio del sistema, va fornita una postazione (PC) con n.4 monitor da 27 pollici con attacco VESA e possibilità di rimuovere il piedistallo, completa di supporti per i monitor, per realizzare una situazione come nella figura che segue. Il PC, tipo tower, deve avere una scheda grafica con uscita per 4 monitor totali e memoria dedicata, e tutti gli adattatori necessari, in una delle due configurazioni illustrate. Il PC deve avere 16 GB di memoria, disco sistema SSD, 2 TB di hard disk (magnetico), DVD, CPU con 12 core fisici/24 thread, porte USB 2.0 e 3.0 (o 3.1 con adattatori), 2 porte di rete RJ45, 2 o più slot PCIe x16, alimentatore 800 watt, sistema CentOS ultima versione. Il software di monitoraggio non è parte del presente appalto.



## 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 del direttore tecnico dell'area sistemi del CSI di Ateneo e 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 60 (sessanta) giorni solari a decorrere dal primo giorno successivo a quello della stipula del contratto;



- presso il locale “Data Center SCoPE” sito a Monte S. Angelo, previo appuntamento con il RUP via mail.

Tali attività sono comprensive di ogni onere relativo ad imballaggio, trasporto, facchinaggio, consegna “al piano terra”, posa in opera, installazione delle apparecchiature e delle opzioni, prima accensione e verifica della funzionalità delle apparecchiature, asporto dell’imballaggio e qualsiasi altra attività ad esse strumentali.

Prima della consegna, l'operatore economico deve prendere contatto con la sede oggetto della fornitura per concordare i dettagli logistici con l'ing. G.B. Barone, e-mail [gbarone@unina.it](mailto:gbarone@unina.it).

Dopo la consegna, per ogni Lotto andrà effettuata l’installazione e la messa in esercizio.

L'operatore economico dovrà provvedere allo smaltimento completo del materiale di risulta (gli imballaggi), a propria cura e spese, come onere compreso nel prezzo di fornitura.

In fase di installazione, le macchine dovranno essere alloggiare negli armadi rack del Data Center, con la supervisione del personale tecnico del CSI, che sarà indicato.

Le apparecchiature acquisite dovranno essere rese funzionanti e consegnate unitamente alla manualistica tecnica d’uso (hardware e software) anche su supporto informatico e su di esse sarà effettuata la verifica di funzionalità, intesa come verifica dell'accensione e del funzionamento dell’apparecchiatura (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 montaggio”, in contraddittorio con l’Amministrazione Contraente, sottoscritto dal direttore area sistemi del CSI o da un suo incaricato e da un incaricato del Fornitore, nel quale 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 montaggio;
- il Lotto;
- la data ed il numero dell’ordine;
- i numeri di serie delle apparecchiature.
- Per ogni apparecchiatura dovrà essere indicato il numero di serie e il numero di serie dei componenti aggiuntivi previsti nel capitolato in esso installati

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

Per ciascuna apparecchiatura richiesta per i Lotti 2 e 3 il Fornitore dovrà procedere, oltre che alla configurazione delle apparecchiature con le componenti opzionali eventualmente ordinate dall’Amministrazione, ad installare e rendere funzionante il Sistema Operativo previsto dall’Amministrazione



(CentOS), nella versione più completa e con tutti i driver per tutte le unità e schede presenti nel sistema. L'operatore economico deve provvedere all'installazione e validazione dei sistemi a rack e alla cablatrice 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.10 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 dal Direttore area sistemi del CSI o da un suo incaricato 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 e montaggio”.

Entro n. 20 (venti) giorni solari dalla data del verbale di configurazione ed avvio operativo, il RUP 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 24 (ventiquattro) mesi (o il maggior valore offerto in fase di gara) a partire dalla “data di accettazione della apparecchiatura”, 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.

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 gestione 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.

Il Fornitore dovrà quindi fornire ed installare gratuitamente su richiesta dell'Amministrazione, gli adeguamenti (patch) rilasciati dal produttore del software (sistema operativo e software di base) nelle versioni dei prodotti installati per tutta la durata del periodo di garanzia.

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

<b>Parametro</b>	Tempo di intervento
<b>Metrica</b>	Unitaria
<b>Valore di soglia</b>	NBD
<b>Modalità di misura</b>	<b>Descrizione:</b> 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. 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 e per email 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 e lo invia al RUP.

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

<b>Parametro</b>	Tempo impiegato per la risoluzione dell'inconveniente e la ripresa dell'operatività del server
<b>Metrica</b>	Unitaria
<b>Valore di soglia</b>	5 gg lavorativi
<b>Modalità di misura</b>	<b>Descrizione:</b> Il tempo di risoluzione viene calcolato dal momento in cui il Tecnico adibito all'intervento si presenta presso l'utente a quello in cui il problema viene risolto. 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 e lo invia via email al RUP.
--	---

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 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, e l’invio via email al RUP concluderà le attività di “Assistenza in garanzia” per lo specifico intervento.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II  
 UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE  
 allegato al DD/2020/1028 del 22/09/2020  
 Firmatari: BARONE Giovanni Battista





## PARTE II: SPECIFICHE CONTRATTUALI

### Art. 4. Tempi di consegna ed installazione

Entro il termine di 45 giorni solari (naturali, successivi e continuativi) dalla stipula del contratto (o dal verbale di consegna in caso di urgenza), l'aggiudicatario di ciascun lotto dovrà fornire e posare in opera tutta l'attrezzatura e tutti gli impianti oggetto dell'appalto presso i locali indicati agli artt. 1 e 2 del Capitolato. La società aggiudicataria di ciascun lotto assume l'obbligo di osservare le condizioni di cui al presente capitolato e/o quelle migliorative offerte.

Nei predetti tempi sono compresi il trasporto e la messa in funzione dell'intera fornitura.

La consegna della fornitura per ogni Lotto dovrà avvenire in un'unica soluzione, al termine della quale sarà redatto apposito verbale di consegna e sarà effettuato apposita verifica di conformità. Resta inteso che la fornitura deve essere completata entro i termini temporali di cui all'Art. 3.1.

Il trasporto sarà effettuato a cura e spese dell'Appaltatore, il quale dovrà provvedere con personale a propria disposizione alla consegna al piano della fornitura nei locali indicati agli articoli sopra citati. La società aggiudicataria dovrà provvedere alle attività sopra citate di cui al capoverso precedente con personale ed oneri a proprio carico.

### Art. 5. Verifica di Conformità

Al momento del completamento della fornitura oggetto del contratto sarà redatto e sottoscritto dal Responsabile del Procedimento e dalla società aggiudicataria un verbale di verifica di conformità della fornitura alle caratteristiche tecniche e di funzionalità dichiarate in sede di offerta, con le caratteristiche tecniche e le funzionalità riportate nel presente Capitolato.

La società aggiudicataria è tenuta a prestare tutta l'assistenza all'effettuazione di tali verifiche nonché, a fronte dei rilievi trasmessi dal Responsabile del Procedimento mediante apposita comunicazione in relazione ai risultati delle verifiche, si impegna a presentare, entro 15 (quindici) giorni lavorativi dal ricevimento della predetta comunicazione, un piano di rientro che dovrà essere implementato nei successivi 30 (trenta) giorni lavorativi entro i quali la società aggiudicatrice deve dare comunicazione di "pronto alla verifica".

Tutte le attrezzature oggetto del presente appalto sono inoltre sottoposte a verifica di conformità finale, da espletare non oltre 6 mesi dalla data di ultimazione delle prestazioni di cui al presente contratto.

### Art. 6. Penali

#### Penalità per ritardo nella consegna

Gli eventuali giorni di ritardo sono da intendersi come naturali, successivi e continui rispetto ai termini di rilascio al collaudo previsti. Per ogni giorno di ritardo nella consegna della fornitura è applicata una



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



penale pari ad Euro 100,00 (cento/00), salvo il risarcimento dell'eventuale maggior danno.

### **Penalità per ritardo nella verifica di conformità/ collaudo**

Per ogni giorno di ritardo nella verifica della regolare esecuzione (collaudo) è applicata una penale di Euro 100,00 (cento/00).

### **Penalità per ritardi guasti e difetti di funzionamento rispetto a quanto previsto dall'art. 8.2**

Per ogni giorno di ritardo rispetto ai tempi di risoluzione del problema, secondo quanto previsto nel precedente art. 8.2, è applicata una penale pari ad Euro 50,00 (cinquanta/00). È fatto salvo il risarcimento dell'eventuale maggior danno.

Qualora la società aggiudicataria ritardi nell'eseguire le riparazioni, l'Amministrazione, indipendentemente da quanto sopra previsto, ha facoltà di far eseguire da terzi, dalla stessa prescelti, le riparazioni, addebitando all'impresa le spese sostenute, procedendo altresì alla risoluzione del contratto.

L'intero ammontare delle penali comunque non potrà superare il 10% dell'ammontare complessivo del contratto, restando ferma in tal caso la facoltà dell'Amministrazione di procedere alla risoluzione del contratto ex art.1456 c.c., clausola risolutiva espressa.

### **Art. 7. Brevetti e diritto d'autore.**

La società aggiudicataria assume ogni responsabilità in caso di uso di dispositivi o di adozione di soluzioni tecniche o di altra natura che violino diritti di brevetto per invenzioni, modelli industriali e marchi), diritti d'autore ed in genere di privativa altrui. La società aggiudicataria assume a proprio carico tutti gli oneri derivanti da eventuali azioni legali, esperite nei confronti dell'Università in relazione alle apparecchiature fornite e ad i software concessi in uso, e quindi deve tenere indenne l'Università stessa dalle spese eventualmente sostenute per la propria difesa in giudizio, nonché dalle spese e dai danni a cui venga condannata con sentenza passata in giudicato. Resta fermo il risarcimento del danno ulteriore.

### **Art. 8. Garanzia Definitiva**

La società aggiudicataria dovrà costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva" sull'importo netto del contratto, nei modi e con le misure stabiliti dall'art. 103 del D. Lgs. 50/2016, a garanzia dell'esatto adempimento degli obblighi derivanti dal presente capitolato.

La garanzia deve avere durata non inferiore al termine previsto per il completamento della fornitura e deve essere presentata in originale all'Università prima della formale sottoscrizione del contratto.

La garanzia deve essere tempestivamente reintegrata qualora, nel corso della fornitura, essa sia stata



incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Università; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere società aggiudicataria.

L'Istituto garante dovrà dichiarare:

- che la garanzia prestata prevede espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale nonché del termine semestrale previsto dall' art. 1957/CC;
- di obbligarsi a versare direttamente all'Amministrazione, su semplice richiesta della stessa, entro il termine massimo di quindici giorni, senza eccezioni o ritardi, la somma garantita o la minore somma richiesta dall'Amministrazione medesima;
- di considerare valida la fidejussione fino al completo esaurimento del rapporto contrattuale, quand'anche eventualmente prorogato oltre il termine contrattuale.

## Art. 9. Pagamenti e Fatturazione Elettronica

In materia di fatturazione e pagamenti trova applicazione la disciplina di cui al Decreto Ministeriale n. 55 del 3 aprile 2013, entrato in vigore il 6 giugno 2013, che ha fissato la decorrenza degli obblighi di utilizzo della fatturazione elettronica nei rapporti economici con la Pubblica Amministrazione ai sensi della Legge 244/2007, art.1, commi da 209 a 214. Pertanto, alla luce di tali disposizioni la società aggiudicatrice: a) dovrà emettere ed indirizzare la fattura elettronica al Codice Univoco Ufficio Identificativo riportato in contratto riportando nella stessa il CIG identificativo della procedura, il CUP, il CUI ed il riferimento al PON, solo dopo aver ricevuto l'attestato di regolare esecuzione rilasciato dal Responsabile del Procedimento. Al fine di accelerare il predetto accertamento, la società potrà emettere un pro forma di fattura da inviare al predetto Responsabile del Procedimento; si ricorda che la fattura elettronica sarà rifiutata da parte dell'Ateneo stesso qualora sia stata emessa dalla Società in assenza della preventiva comunicazione di cui sopra; b) ricevuta la fattura elettronica emessa dalla società, la competente struttura di Ateneo provvederà all'espletamento dei consequenziali adempimenti; c) il termine di pagamento è pari a 30 giorni, decorrenti dalla data di ricevimento della fattura da parte dei competenti uffici contabili. I pagamenti saranno effettuati esclusivamente mediante accredito in conto corrente bancario o postale, ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni. In caso di consegne parziali fatte in accordo con quanto previsto dal presente capitolato, i termini e le modalità di pagamento di cui sopra saranno applicate ad ognuna delle consegne parziali eseguite dalla società aggiudicataria. La società aggiudicataria intestataria del conto dovrà comunicare, con spese a suo carico, gli estremi identificativi di questi ultimi all'Università, nel rispetto di quanto previsto all'art. 3 della Legge n. 136/2010 e succ. mod., esonerando espressamente l'Amministrazione da qualsiasi responsabilità per i pagamenti eseguiti con la predetta modalità.



## Art. 10. Anticipazione del Prezzo

Trova applicazione quanto stabilito dall'art. 35, comma 18, del D. Lgs. 50/2016 in materia di anticipazione del prezzo nella misura del 20% secondo le modalità ivi previste.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dell'esecuzione della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti.

## Art. 11. Risoluzione

Fatte salve le cause di risoluzione previste dalla normativa vigente, l'Amministrazione potrà procedere alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 1456 C.C. – clausola risolutiva espressa - nei seguenti casi:

1. Violazione del divieto di cessione del contratto;
2. Interruzione della fornitura;
3. Ripetute contravvenzioni ai patti contrattuali o alle disposizioni di legge o regolamenti relativi al servizio.
4. Reiterata e grave violazione degli obblighi previsti dal presente capitolato in capo all'impresa affidataria del servizio;
5. In caso di mancato utilizzo del bonifico bancario o postale o degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni finanziarie;
6. Annullamento dell'aggiudicazione a seguito di provvedimento giudiziale;
7. Violazione degli obblighi derivanti dai Codici di Comportamento Nazionale e di Ateneo;
8. Inosservanza delle disposizioni di cui al Protocollo di legalità;
9. Nell'ipotesi in cui sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone, a carico dell'impresa affidataria, l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
10. Per manifesta incapacità, cattivo andamento ed inefficienze gravi nell'esecuzione del servizio;
11. Per inosservanza degli impegni presi in sede di dichiarazione dell'offerta tecnica.



**12.** In tutte le ipotesi predette (ad eccezione del punto n. 7) l'Università procederà ad incamerare l'intero importo della garanzia definitiva, a titolo di risarcimento forfettario dei danni, fatta salva la facoltà di procedere nei confronti dell'affidatario per tutti gli oneri conseguenti e derivanti dalla risoluzione contrattuale, compresi i maggiori oneri contrattuali eventualmente sostenuti dall'Università e conseguenti a quelli derivanti dal nuovo rapporto contrattuale. In caso di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del D. lgs. 50/2016 e s.m.i., trova applicazione l'art. 110 del citato decreto.

In caso di risoluzione del contratto, l'Amministrazione procederà ad incamerare la cauzione definitiva, fermo il risarcimento dell'eventuale maggior danno.

### **Art. 12. Recesso**

Trova applicazione l'art. 109 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i..

### **Art. 13. Divieto di cessione del contratto**

Non è ammessa la cessione del contratto, in tutto o in parte, a pena di risoluzione del medesimo, con conseguente perdita della cauzione definitiva, fatto salvo ogni ulteriore risarcimento dei danni eventualmente arrecati all'Amministrazione.

### **Art. 14. Subappalto**

Il subappalto, dichiarato in sede di gara, è ammesso nella percentuale prevista dal secondo il vigente quadro normativo, previa autorizzazione del Responsabile del Procedimento.

L'Amministrazione non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e il Fornitore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

Resta ferma la disciplina dell'art. 105 del d.lgs. 50/2016 - e quanto contenuto in materia di subappalto dal Protocollo di Legalità in materia di Appalti stipulato in data 1 agosto 2007 tra la Prefettura di Napoli, la Regione Campania, la Provincia, il Comune e la Camera di Commercio di Napoli, sottoscritto dall'Università il 29 dicembre 2009.

### **Art. 15. Responsabile del Procedimento e Direttore dell'Esecuzione del Contratto**

Il coordinamento, l'organizzazione ed il controllo dell'esecuzione della fornitura saranno effettuati dal Responsabile del Procedimento Ing. Giovanni Battista Barone. Al Direttore dell'Esecuzione del Contratto, che sarà successivamente nominato, compete il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione del contratto, nonché



l'espletamento di tutti i compiti previsti dal Decreto del MIT n. 49 del 07/03/2018.

### **Art. 16. Spese contrattuali**

Sono a carico della società aggiudicatrice le spese di pubblicazione previste dal vigente quadro normativo relative alla procedura di gara, nonché tutte le spese di bollo degli atti contrattuali e di registrazione degli stessi.

### **Art. 17. Controversie e Foro competente**

Nel caso di controversie in merito all'interpretazione del presente capitolato e nell'esecuzione del contratto è competente il foro di Napoli.

### **Art. 18. Assicurazione**

Il Fornitore risponderà direttamente dei danni alle persone, alle cose o alle strutture esistenti causati dallo svolgimento del servizio, restando a suo completo ed esclusivo carico qualsiasi risarcimento da responsabilità civili e penali, senza diritto di rivalsa o di compenso nei confronti dell'Amministrazione e del personale da esso preposto al controllo ed alla verifica del servizio. Pertanto, il Fornitore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre polizze di assicurazione di responsabilità civile verso terzi e verso prestatori di lavoro e contro i rischi inerenti la gestione del servizio; la copertura assicurativa decorre dalla data di consegna del servizio e cessa alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

Le polizze, ciascuna per un massimale di 0,5 milioni di euro, che il Fornitore si impegna a stipulare e a mantenere in vigore sono:

- per la responsabilità civile per danni a persone (ivi compresi i dipendenti dell'appaltatore), o a cose derivanti dall'esecuzione del presente appalto;
- per danni agli immobili, impianti ed attrezzature (ivi compresi danni subiti da apparecchiature e mezzi d'opera, per incendi, furti ed altri rischi simili).

### **Art. 19. Fatturazione**

Si fa presente che le fatture, sia di anticipazione sia a SAL ed a saldo, dovranno essere emesse in accordo alle regole del PON, in numero di 4 fatture distinte, anche contemporanee, come qui di seguito indicato:

<i>Lotto</i>	<i>Codice univoco del bene</i>	<i>Nome breve del bene</i>	<i>Oggetto</i>
1	PIR01_00011_142352	NA-16-NET-UNINA	Switch di rete con line card e accessori
2	PIR01_00011_142724	NA-17-CAL-UNINA	n.7 Nodi di calcolo e accessori
2	PIR01_00011_143509	NA-20-NET-UNINA	n.1 Switch Infiniband
3	PIR01_00011_142051	NA-15-STO-UNINA	n.2 Nodi di storage e accessori

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II  
 UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE  
 allegato al DD/2020/1028 del 22/09/2020  
 Firmatari: BARONE Giovanni Battista



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero dell'Università  
e della Ricerca



PON  
RICERCA  
E INNOVAZIONE  
2014 - 2020



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI  
FEDERICO II

Al completamento di ciascuna delle forniture suddette, il Fornitore potrà emettere fattura a saldo per la specifica voce. A titolo di esempio, per la voce 2, il Fornitore potrà emettere una fattura di anticipazione del 20%, e dopo la consegna della merce, l'installazione e la verifica di conformità, potrà emettere fattura a saldo per questa voce. In fase di contratto con l'aggiudicatario, saranno concordate ulteriori modalità amministrative ai fini del rendiconto al Ministero dell'Università e Ricerca.

## FINE DEL CAPITOLATO TECNICO