



Capitolato Tecnico di Gara

Affidamento fornitura e posa in opera di un cluster di server per cloud
GARR-CSD e dei relativi servizi di assistenza e manutenzione per la
durata di 36 mesi

Gara 1905

CIG: 8179132140

Direzione Consortium GARR

Sezione I – Profili contrattuali

1. Oggetto dell'appalto

La procedura ha per oggetto l'affidamento della fornitura di un cluster di server per cloud GARR-CSD, le cui specifiche tecniche sono riportate nella sezione II del presente capitolato tecnico.

L'Affidatario dovrà eseguire la fornitura nel rispetto delle modalità e dei tempi descritti nel presente Capitolato nel suo complesso, che dovranno essere in ogni caso garantiti nonché accettati incondizionatamente dai concorrenti in fase di presentazione dell'offerta.

Nell'appalto si intendono comprese le prestazioni di manodopera, la fornitura dei materiali, l'uso dei macchinari ed ogni altro onere non specificatamente elencato, ma necessario per l'esecuzione a regola d'arte della fornitura oggetto dell'appalto.

2. Luogo e tempi di consegna

La consegna dei beni oggetto della fornitura, l'installazione e il collaudo dovranno essere completati entro il termine indicato all'art. 14 "Tempistica Generale".

La consegna dei beni oggetto del presente affidamento dovrà avvenire AL PIANO, presso:

- il datacenter dell'Università di Palermo, previo contatto telefonico con:
 - Ing. Carmelo Belfiore, Viale delle Scienze – Edificio 11 – 90128 Palermo (PA), tel: 091 23863756, carmelo.belfiore@unipa.it: il datacenter è ubicato al piano terra, stanza PR004
- il datacenter dei Laboratori Nazionali del Sud dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare a Catania, previo contatto telefonico con:
 - Dott. Emidio Giorgio, Laboratori Nazionali del Sud (LNS), Via di S.Sofia, 62 - 95123 Catania (CT), tel. 366 786 4467, emidio.giorgio@lns.infn.it: il datacenter è ubicato al piano terra

3. Verifica di conformità

Il Responsabile unico del procedimento controlla l'esecuzione del contratto congiuntamente al Direttore dell'esecuzione, se nominato, ed emette il certificato di regolare esecuzione se accerta che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni contrattuali e delle pattuizioni concordate in sede di affidamento.

Nel caso di difformità della fornitura o parti di essa rispetto alle specifiche tecniche minime contrattuali e/o alle pattuizioni concordate in sede di affidamento, Il GARR potrà richiedere all'affidatario di eliminare a proprie spese – entro il termine di 15 giorni lavorativi – le difformità e/o i vizi riscontrati, fatto salvo il risarcimento del danno nel caso di colpa dell'affidatario e la risoluzione del contratto qualora la fornitura fosse del tutto inadatta alla sua destinazione.

4. Ammontare dell'appalto

L'importo posto a base dell'affidamento è pari a € 210.000,00 + IVA, al netto delle opzioni. L'acquisto dei beni oggetto è finalizzato alla realizzazione di un **Cluster di server destinato al potenziamento dei cluster Ceph nei datacenter di Palermo e Catania del Cloud GARR.**

Non sono previsti oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

5. Inadempienze e penalità

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'affidatario rispetto alle previsioni del contratto, il responsabile unico del procedimento gli assegna un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a quindici giorni, entro i quali l'affidatario deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'affidatario, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Ove si verificano inadempimenti dell'affidatario nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, saranno applicate dalla Stazione Appaltante penali, in relazione alla gravità delle inadempimenti, a tutela delle norme contenute nel presente capitolato. La penalità sarà preceduta da regolare contestazione dell'inadempimento.

Fatti salvi i casi di forza maggiore imprevedibili o eccezionali non imputabili all'Affidatario, la Stazione Appaltante potrà applicare una penale:

- per ritardata consegna della fornitura: penale in ragione dell'uno per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo;
- per ritardata installazione e collaudo: penale in ragione dell'uno per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo.

Per l'applicazione delle penali si procederà, anche a mezzo fax, alla contestazione all'Affidatario del relativo inadempimento contrattuale da parte del Responsabile del Procedimento. Entro il limite di 3 (tre) giorni successivi a detta comunicazione, l'Affidatario potrà presentare eventuali osservazioni; decorso il suddetto termine, il GARR, nel caso non abbia ricevuto alcuna giustificazione, oppure, se ricevuta non la ritenga fondata, procederà discrezionalmente all'applicazione delle penali e, in ogni caso, all'adozione di ogni determinazione ritenuta opportuna.

Le penali saranno applicate mediante ritenuta sul primo pagamento utile al verificarsi della contestazione, previa emissione di nota di credito da parte dell'Affidatario o, in alternativa, mediante prelievo a valere sulla cauzione definitiva.

6. Foro competente

Eventuali controversie relative al presente contratto d'appalto sono di competenza del Foro di Roma.

Le parti si impegnano ad esperire ogni iniziativa utile per addivenire ad un'equa e ragionevole composizione dell'eventuale vertenza, prima di adire le vie legali.

Sezione II – Specifiche tecniche

La presente sezione disciplina gli aspetti tecnologici e le caratteristiche tecniche della fornitura seguente: un **cluster di server per cloud GARR-CSD** da installarsi presso:

- il datacenter GARR-CSD presso l'Università di Palermo, in viale delle Scienze – Edificio 11 – 90128 Palermo, ubicato al piano terra stanza PR004, e
- il datacenter GARR-CSD presso i Laboratori Nazionali del Sud, in via di S.Sofia, 62 - 95123 Catania, ubicato al piano terra,

per esigenze della Piattaforma Cloud GARR.

La fornitura è inclusiva di tutti i servizi annessi meglio specificati nelle successive sezioni quali: installazione hardware, cablaggio, collaudo e verifica delle funzionalità, garanzia hardware e software.

7. Terminologia

Le seguenti sigle sono utilizzate nel prosieguo del documento:

Termine o sigla	Definizione
12x5	12 ore al giorno (dalle 8.00 alle 20.00), 5 giorni su 7 (giorni lavorativi), tutto l'anno.
1GbE	1 Gigabit Ethernet
40GbE	40 Gigabit Ethernet
CPU ovvero Microprocessore	Central Processing Unit
DWPD	Disk Writes Per Day: numero di sovrascritture complete del disco su base giornaliera nell'arco di 5 anni che l'unità è in grado di sopportare
EDR	Enhanced Data Rate
FLOPS	Floating-point Operations Per Second
GB	10**9 byte (Sistema Internazionale)
Gbps	2**30 bit al secondo
GBps	2**30 byte al secondo
GHz	10**9 Hertz
GiB	2**30 byte (Sistema binario)
GPU	Graphics Processing Unit
HBA	Host Bus Adapter
HDD, HD	Hard Disk
I/O	Input / Output
IOPS	Input/Output operations Per Second
IP	Internet Protocol
IPMI	Intelligent Platform Management Interface
MB	10**6 byte (Sistema Internazionale)
Mbps	2**20 bit al secondo
MBps	2**20 byte al secondo
MHz	10**6 Hertz
MiB	2**20 byte (Sistema binario)
NBD	Next Business Day
NVMe	Non-Volatile Memory Host Controller Interface Specification
PDU	Power Distribution Unit
QLC	Quadruple-Level Cell
R/W	Lettura e Scrittura
RAID	Redundant Array of Independent Disks
rpm	Giri al minuto
RU,U	Rack-Unit: unità di misura usata per indicare l'altezza dei componenti installati in un armadio (rack) standard da 19 pollici
SAS	Serial Attached SCSI
SMR	Shingled Magnetic Recording
SSD	Solid State Drive

Termine o sigla	Definizione
TAC	Technical Assistance Centre (Centro di supporto tecnico del Costruttore)
TB	10**12 byte (Sistema Internazionale)
Tbps	2**40 bit al secondo
TDP	Thermal Design Power
TiB	2**40 byte (Sistema binario)
TLC	Triple-Level Cell

8. Oggetto della fornitura

La fornitura consta delle seguenti componenti ulteriormente specificate nel seguito ed è da intendersi comprensiva dei servizi connessi:

Quantità	Componente
12	Server di tipo 2U

oppure:

Quantità	Componente
24	Server di tipo 1U

Il capitolato individua un insieme di caratteristiche minime per ogni componente della fornitura (cfr. art. 11 e 12) che daranno origine ad un punteggio in fase di valutazione delle offerte tecnico-economiche.

La fornitura deve inoltre comprendere eventuali altri componenti e servizi, anche se non esplicitamente menzionati, ma comunque necessari per la gestione, l'integrazione e il corretto funzionamento del sistema (ad esempio i cavi di collegamento o di alimentazione).

Alla data dell'offerta nessuna delle componenti hardware della soluzione proposta deve essere stata dichiarata End-Of-Life dal costruttore, pena l'esclusione dalla procedura di gara. Tutti i componenti installati sui server facenti parte della fornitura devono rientrare nell'elenco dei dispositivi compatibili per la data tipologia di server, pena l'esclusione dalla gara.

I sistemi dovranno consentire la gestione remota di tutti i componenti (con protocolli tipo IPMI di livello Enterprise) e garantire il più basso consumo elettrico possibile, preferendo soluzioni più efficienti dal punto di vista energetico con conseguente minore dissipazione di calore in relazione alle potenze di calcolo erogate.

Qualora il fornitore dovesse giudicare che una caratteristica tecnica oppure un servizio, non siano specificati in modo univoco e/o completo, sarà sua cura evidenziare nell'offerta tecnica le modalità che intende adottare per la realizzazione del servizio o di una sua parte.

La fornitura deve infine essere costituita esclusivamente da materiale nuovo di fabbrica. Sono pertanto vietati elementi (sia macro che micro, sia singoli che in gruppo, sia interni che esterni) ricondizionati, refurbished, dimostrativi, provenienti da canali di brokeraggio, da campionari, da fiere, da esposizione, da test interni o in visione presso clienti e in generale tutto ciò che non sia al primo utilizzo.

Oltre a:

- Consegna al piano presso i locali indicati all'inizio di questa Sezione
- Montaggio, cablaggio e verifica dei requisiti ambientali
- Collaudo e verifica delle funzionalità
- Garanzia e Assistenza

9. Compatibilità software

Tutto il software necessario al funzionamento delle apparecchiature oggetto della fornitura si intende compreso nella fornitura stessa, senza costi aggiuntivi o di licenza.

Si richiede che tutto l'hardware descritto sia compatibile a livello di sistema operativo con almeno le seguenti distribuzioni Linux:

- *Ubuntu 18.04, CentOS 7.*

I sistemi non devono contenere componenti o dispositivi che richiedano driver non inclusi nelle citate distribuzioni. Una volta completata l'installazione, tutti i sistemi dovranno essere in grado di fare il boot dei sistemi operativi citati senza essere connessi a tastiera, video, mouse o console seriali.

10. Caratteristiche richieste

I server dovranno essere basati su architettura x86_64, ciascuno con due interfacce ottiche Ethernet 40GbE e due interfacce Ethernet 1Gbps in rame.

Vengono di seguito descritte le caratteristiche minime di ogni componente.

11. Caratteristiche minime

Le caratteristiche minime e irrinunciabili richieste per ciascun Server per cloud GARR-CSD sono le seguenti:

Sezione	Elemento	Requisiti Minimi (vincolanti)
MECCANICA	Spazio occupato (in RU)	≤ 2 RU
	Slitte	Montaggio in armadi 19" con slitte (compatibili con gli armadi descritti nell'art. 13), più quanto eventualmente necessario (ad esempio, bracci estensibili passacavi, cavi di rete e alimentazione di lunghezza adeguata) per l'accesso e la sostituzione a caldo di componenti quali dischi, alimentatori, ventole.
POWER	Classe consumo	Silver (certificazione energetica 80 PLUS) o migliore.
	Alimentazione	Sistema di alimentazione fornito tale da supportare il consumo a pieno carico (CPU con il massimo Thermal Design Power, massimo numero di DIMM e massimo numero di dischi installati) e la ridondanza 1+1 su due linee di alimentazione. La rimozione/sostituzione di una delle componenti ridondanti deve poter avvenire a caldo senza alcun impatto sul funzionamento dell'intero sistema. Sono ammessi alimentatori compatibili con prese di tipo IEC C13 o IEC C19, secondo quanto meglio specificato al successivo art. 13: resta inteso che l'offerta dovrà eventualmente includere le necessarie PDU o adattatori, come indicato al successivo art. 13.
COOLING	Raffreddamento / Ventilazione	La configurazione del sistema di raffreddamento/ventilazione deve essere tale da garantire la ridondanza almeno N+1 e la possibilità di sostituzione a caldo: deve inoltre supportare il funzionamento a pieno carico con flusso dell'aria fredda aspirata dalla parte frontale (FRONT) ed aria calda espulsa dalla parte posteriore (REAR).
BOARD	CPU	1 o 2 Processori di architettura x86_64: <ul style="list-style-type: none"> • con almeno 8 cores fisici complessivi (server 1U) o 16 cores fisici complessivi (server 2U) • frequenza di clock ≥ 2,5 GHz. • rapporto SPECintRate2017/#core almeno pari a 5 secondo i valori pubblicati sul sito www.spec.org (ad esempio, per server 2U, un processore tipo Intel® Xeon Gold 6242 o AMD® EPYC 7282). Unità di processing logiche quali quelle fornite da Hyper-Threading oppure Simultaneous Multi-Threading non sono conteggiate in

Sezione	Elemento	Requisiti Minimi (vincolanti)
		questo contesto come core separati.
	RAM	<p>≥ 128 GB (server 1U), o ≥ 256 GB (server 2U)</p> <p>Memoria di tipo DDR4 con banchi omogenei di almeno 16 GB di tipo Registered ECC, data transfer con clock minimo 2667 MHz.</p> <p>I moduli di memoria devono essere certificati dal costruttore della scheda madre specificamente per l'utilizzo sulla scheda madre fornita. I canali di memoria devono essere popolati in maniera bilanciata a seconda della CPU selezionata (es., 6 banchi per un singolo processore Intel Xeon Gold, 8 banchi per un singolo processore AMD Epyc, 12 banchi per una coppia di processori Intel Xeon Gold).</p>
	BAYS	<p>server 1U: ≥ 8 drive bays, hot-swappable, in aggiunta a quelle eventualmente utilizzate dai dischi di sistema</p> <p>server 2U: ≥ 16 drive bays, hot-swappable, in aggiunta a quelle eventualmente utilizzate dai dischi di sistema</p>
	SLOT PCI liberi	1, dopo l'eventuale installazione della/e scheda/e di rete necessarie a soddisfare il requisito di cui al punto "NETWORK" più sotto
	Boot	La scheda madre deve supportare il 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.
DISCO	DISCO SISTEMA	dischi di sistema ridondati (RAID1, eventualmente anche software), con capacità di almeno 240 GB: non è richiesto che queste unità siano di tipo hot-swap
	DISCHI AGGIUNTIVI	<p>Non è richiesto né desiderato un controller RAID per la gestione dei dischi aggiuntivi.</p> <p>Avendo definito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • unità disco "capacitivo", con capacità minima di 10 TB: <ul style="list-style-type: none"> ○ se rotativo, di classe "Enterprise" e almeno 7.2k RPM, non di tipo SMR; ○ se a stato solido, con DWPD almeno pari a 3 • unità disco "journal" (richiesta solo in abbinamento a dischi "capacitivi" rotazionali, non richiesta se in abbinamento a dischi "capacitivi" a stato solido) unità a stato solido (NVMe/SSD), NAND flash al massimo TLC, con DWPD almeno pari a 3, con protezione contro interruzione di alimentazione, con le seguenti ulteriori caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> ○ se di tipo SSD, capacità minima pari a 240 GB ○ se di tipo NVMe, capacità minima pari a 400 GB • unità disco "fast": a stato solido (SSD/NVMe), NAND flash al massimo TLC, con DWPD almeno pari a 1, con protezione contro interruzione di alimentazione <p>Si richiede la seguente configurazione minima:</p> <ul style="list-style-type: none"> • server 1U:

Sezione	Elemento	Requisiti Minimi (vincolanti)
		<ul style="list-style-type: none"> o disco “capacitivo”: almeno 80 TB complessivi o disco “journal” (necessario solo se in abbinamento a dischi “capacitivi” rotazionali): numero di unità in rapporto da 1:6 a 1:4 rispetto al numero di dischi “capacitivi”, se di tipo SSD, ovvero in rapporto da 1:10 a 1:8 se di tipo NVMe o disco “fast”: almeno 3.5 TB complessivi • server 2U: <ul style="list-style-type: none"> o disco “capacitivo”: almeno 160 TB complessivi o disco “journal” (necessario solo se in abbinamento a dischi “capacitivi” rotazionali): numero di unità in rapporto da 1:6 a 1:4 rispetto al numero di dischi “capacitivi”, se di tipo SSD, ovvero in rapporto da 1:10 a 1:8 se di tipo NVMe o disco “fast”: almeno 7 TB complessivi
NETWORK	ETHERNET 40G	2 porte 40 GbE con transceiver QSFP-40G-SR4, e relativi cavi MPO per connessione a Fiber Terminal Box ottico top-of-rack, vedi art. 13
	ETHERNET 1G	2 porte 100/1000 BaseT ad uso esclusivo per il management del nodo (IPMI port), e relativi cavi Ethernet CAT5e o superiore per connessione a switch S55 top-of-rack, vedi art. 13
MANAGEMENT		<p>Deve essere presente un management controller (BMC) compatibile IPMI versione 2.0 o superiore di tipo “ENTERPRISE”. 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).</p> <p>Il BMC deve consentire la configurazione dell'utente BMC e dei parametri di rete, sia attraverso l'interfaccia web che tramite un'applicazione a linea di comando in esecuzione locale che funzioni con il sistema operativo Linux.</p> <p>Il BMC deve mantenere le impostazioni, incluse le configurazioni di accesso e di rete anche qualora l'alimentazione all'unità di sistema venga interrotta; il BMC deve inoltre essere accessibile senza riconfigurazioni una volta che l'alimentazione venga ripristinata.</p> <p>La funzionalità dell'unità di sistema deve essere accessibile sia tramite canale web sia attraverso un'applicazione a linea di comando in esecuzione sui nodi di management. La scheda madre deve supportare la redirectione della console ad una porta seriale accessibile attraverso IPMI Serial-Over-LAN.</p>
GARANZIA		36 mesi, con intervento almeno NBD+2

12. Caratteristiche migliorative

Di seguito i criteri e le relative valorizzazioni relative ai Server per cloud GARR-CSD.

Sezione	Elemento	Caratteristica tecnica/indicatore	Valorizzazione
BOARD	CHASSIS	ingombro	6 punti se la configurazione offerta è basata su server 1U.

Sezione	Elemento	Caratteristica tecnica/indicatore	Valorizzazione
	RAM	quantità	ferma restando la necessità di una configurazione bilanciata rispetto al tipo di processore, 1 punto per ciascun ulteriore blocco di 32 GB, fino ad un massimo di 4 punti .
	CPU	Performance	1 punto per ciascun incremento di 1.0 nel rapporto SPECintRate2017/#cores (fisici), fino ad un massimo di 3 punti . Per questa opzione non vengono attribuite frazioni di punto ma solo punteggi interi eventualmente arrotondati per difetto.
STORAGE	Spazio disco: "capacitivo"	Qualità	18 punti per l'impiego di unità a stato solido.
	Spazio disco: "capacitivo"	Capacità	1 punto per ciascun incremento del 5% rispetto alla capacità minima richiesta, fino ad un massimo di 10 punti . Per questa opzione non vengono attribuite frazioni di punto ma solo punteggi interi eventualmente arrotondati per difetto.
	Spazio disco: "fast"	Qualità	4 punti per l'impiego di unità a stato solido di tipo NVMe.
	Spazio disco: "fast"	Capacità	1 punto per ciascun incremento del 20 % rispetto alla capacità minima richiesta, fino a un massimo di 10 punti . Per questa opzione non vengono attribuite frazioni di punto ma solo punteggi interi eventualmente arrotondati per difetto.
POWER	Efficienza energetica	Gold o Platinum (certificazione energetica 80 PLUS)	3 punti se tutti gli alimentatori soddisfano la caratteristica Gold, oppure 5 punti se soddisfano la caratteristica Platinum.
GARANZIA	Estensione temporale	Garanzia e manutenzione > 3 anni	4 punti per ciascun anno ulteriore (oltre i primi 3) fino ad un massimo di 8 punti .
	Manutenzione	Rapidità di intervento	1 punto se il tempo di intervento è di tipo NBD+1 2 punti se il tempo di intervento è di tipo NBD o migliore.

13. Consegna e Installazione

Il fornitore all'atto della consegna delle apparecchiature, dovrà fornire tutti i manuali in italiano o inglese delle apparecchiature fornite in formato elettronico, dovrà fornire anche un inventario, sia cartaceo che elettronico (con: tipo/modello/seriale/configurazione/consumi elettrici) della fornitura. Dovrà altresì consegnare tutti gli eventuali accessori previsti e non assemblati all'interno del rack.

Durante tutta la fase esecutiva di consegna, installazione e collaudo della fornitura, verrà condotto da parte del Direttore dell'esecuzione del contratto un monitoraggio costante dello stato di avanzamento dell'attività, allo scopo di verificare che il fornitore rispetti le varie scadenze temporali e le modalità di consegna, installazione e collaudo definite nel presente capitolato.

I server vanno installati, per ciascuna delle sedi, su 3 armadi rack le cui specifiche tecniche sono descritte in Tabella

seguinte:

Caratteristica	Valore
Minimum Mounting Depth	191.00 mm
Maximum Mounting Depth	915.00 mm
Rack Height	42 Rack Units
Rack Width	19" (inch)
Power strip	2 strip-unit, ciascuna con: 6 prese IEC C13 (di cui 2 disponibili) e 12 prese IEC C19 (di cui 5 disponibili), assorbimento massimo ~18KW

Ognuno degli armadi rack è in grado di erogare fino ad un massimo di 18KW ed è raffreddato con elementi refrigeranti interposti tra i rack secondo il modello del corridoio caldo.

Vanno installati due “Server cloud per GARR-CSD” di altezza 2U, o quattro se di altezza 1U, in ciascun rack. I rack sono attualmente occupati come indicato nella Figura a fianco. Pertanto, vanno utilizzati gli slot liberi (totale 4U) al di sotto del Dell KVM.

Qualora il numero di prese di alimentazione necessario fosse superiore al numero di quelle disponibili per il dato tipo, l’offerta dovrà includere le PDU aggiuntive o adattatori secondo necessità.

Indicazioni prescrittive per l’esecuzione del cablaggio

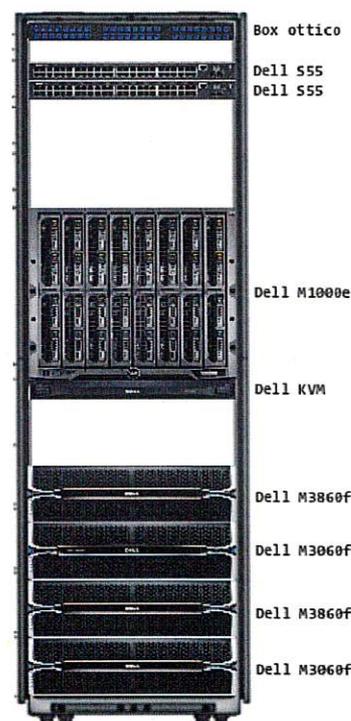
Le interfacce a “ETHERNET 1G” vanno collegate, a cura del fornitore, a due porte sugli switch S55 top-of-rack.

Le interfacce “ETHERNET 40G” vanno collegate, a cura del fornitore, al Fiber Terminal Box ottico (top-of-rack): da lì, queste sono allacciate con una bretella (installata da GARR) allo switch Dell S6000 che si trova in un rack a fianco.

Il fornitore dovrà etichettare tutti i cavi di interconnessione tra i server e gli switch con etichette univoche apposte su entrambe le estremità di ciascun cavo.

Il fornitore non dovrà fare uso di fascette o lacci che impediscano lo spostamento del cavo in caso di successivo riposizionamento della macchina.

Il fornitore dovrà assicurarsi di prevedere cavi di lunghezza sufficiente affinché la stesura degli stessi avvenga utilizzando esclusivamente i passaggi laterali già previsti dagli armadi in dotazione al centro di calcolo, al fine di consentire il corretto tamponamento del corridoio caldo/freddo sul montante frontale dell’armadio.



14. Tempistica generale

È richiesto che la procedura di consegna sia strutturata nelle seguenti fasi:

1. Consegna e installazione della fornitura: **entro 75 gg** solari a partire dalla data dell’ordine. In fase di consegna il fornitore dovrà dare riscontro sulla conformità tra la lista del materiale consegnato e quella indicata nell’ordine;
2. Collaudo della fornitura: **entro 15 gg** solari a decorrere dalla data di installazione della fornitura seguirà un periodo di collaudo, della durata massima di 5 gg solari, che terminerà con la sottoscrizione del verbale di collaudo in contraddittorio con il fornitore. Le specifiche relative al collaudo sono dettagliate nell’art. 15.

15. Collaudo

Tutti i test saranno da eseguire in contraddittorio.

Prima del collaudo il fornitore dovrà consegnare un foglio di calcolo in formato CSV in cui siano indicati i MAC address di ogni interfaccia di rete Ethernet e di management per ciascuno dei server facenti parte della fornitura.

I server dovranno essere installati utilizzando Ubuntu 18.04 aggiornata all’ultima minor release disponibile all’atto del

collaudo.

Il collaudo consisterà in:

- verifica di connettività internet
- installazione su ciascuno dei server di DevStack, le cui informazioni sono reperibili al sito web: <https://docs.openstack.org/devstack/latest/> e relativa validazione del corretto funzionamento dei servizi keystone, nova, cinder, neutron, ed horizon.

16. Garanzia e manutenzione

Il fornitore, in collaborazione con il costruttore degli apparati, deve prevedere e offrire, per un periodo pari ad almeno 3 anni (a pena di esclusione) a partire dalla data di accettazione del verbale di collaudo, un servizio di garanzia che assicuri il mantenimento nel tempo degli apparati in uno stato di funzionamento idoneo allo svolgimento delle funzioni a cui sono preposti.

All'interno dell'offerta tecnico-economica il fornitore dovrà illustrare le modalità di erogazione del servizio di garanzia, che ha per oggetto la manutenzione dei server.

Si specifica che, a pena di esclusione dal procedimento, il servizio di garanzia dovrà essere quello ufficiale offerto dai costruttori degli apparati.

Per ciascun apparato dovrà essere sempre possibile stipulare contratti aggiuntivi di assistenza o di estensione della garanzia in Italia con le stesse caratteristiche del servizio di manutenzione minimo richiesto.

Il servizio di assistenza e manutenzione dovrà essere raggiungibile su tutto l'arco delle 24 ore, per 365 giorni l'anno; le comunicazioni col supporto tecnico dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

Nel Piano di realizzazione dovranno essere indicati tutti i punti di contatto col servizio di supporto, in particolare per quanto riguarda numero di telefono in Italia e indirizzo email. Il fornitore è altresì tenuto ad indicare l'organizzazione aziendale secondo la quale il servizio di supporto opera e il workflow operativo che seguono le richieste di assistenza.

Il servizio di sostituzione in loco dei componenti guasti e/o mal funzionanti è a carico del fornitore.

Questo servizio prevede l'intervento in loco presso il sito ove sono installati gli apparati oggetto della fornitura di almeno un tecnico specializzato nella tecnologia di questi ultimi. Le operazioni incluse nel servizio sono la fornitura, consegna e installazione di eventuali parti di ricambi in sostituzione di quelle difettose o guaste.

Il fornitore inoltre dovrà consentire al GARR, in maniera diretta o preferibilmente attraverso il costruttore degli apparati, il download del firmware e del software di gestione degli apparati, degli aggiornamenti, delle relative patch e della opportuna documentazione.

Il servizio di garanzia e manutenzione degli apparati erogato dal fornitore, in collaborazione con il costruttore, dovrà essere così strutturato:

CARATTERISTICA	LIVELLO DI SERVIZIO MINIMO RICHIESTO
Servizio di manutenzione	Intervento NBD+2 – Next Business Day + 2
Apertura della richiesta di intervento	24/7/365
Classe di intervento	On site
Copertura del servizio di manutenzione	12x5
Durata del servizio	3 anni o superiore

17. Struttura dell'offerta tecnica

Allo scopo di garantire una disamina coerente, imparziale e rapida della documentazione, l'offerta dovrà essere formulata conformemente alla struttura di massima di seguito riportata, rispettando sequenza e contenuto. La descrizione delle caratteristiche tecniche, ove possibile, dovrà essere effettuata per punti o tabelle sintetiche.

L'offerta dovrà contenere:

1. Caratteristiche dei server
2. Garanzia
3. Estensioni garanzie
4. Tempi di consegna e installazione

Il fornitore dovrà descrivere il numero e le caratteristiche degli apparati offerti e come essi si conformano con le specifiche minime richieste dal presente Capitolato Tecnico.

In particolare il fornitore dovrà evidenziare ogni elemento migliorativo offerto rispetto alle specifiche tecniche minime richieste.

18. Modalità di fornitura e installazione

Il fornitore dovrà indicare:

- un punto di contatto unico, nominativi delle persone di riferimento compresi, per le questioni amministrative;
- un punto di contatto unico, nominativi delle persone di riferimento compresi, per le problematiche di consegna e installazione;
- un punto di contatto unico, nominativi delle persone di riferimento compresi, per le problematiche tecniche.

Il servizio di consegna ed installazione dovrà essere erogato dal fornitore o dal produttore, attraverso personale specializzato, presso i datacenter descritti all'art. 2. Tutte le attività si intendono **comprensive di ogni onere relativo al trasporto, facchinaggio, consegna al piano, posa in opera, asporto dell'imballaggio e di qualsiasi altra attività ad esse strumentale.**

Tale attività dovrà comprendere:

- a) disimballaggio del materiale;
- b) installazione a rack degli apparati con opportune slitte e sistemi di fissaggio;
- c) cablaggio della parte elettrica a regola d'arte che consenta l'estrazione degli apparati senza compromissione del cablaggio di altri apparati;
- d) cablaggio delle interconnessioni di rete a regola d'arte che consenta l'estrazione degli apparati senza compromissione del cablaggio di altri apparati;
- e) smaltimento degli imballaggi secondo normativa vigente.

I cavi, le slitte e i materiali necessari per il collegamento e l'installazione negli armadi rack sono a carico del Fornitore e sono considerati inclusi nella fornitura, anche se non esplicitamente indicati nell'offerta.

Il fornitore, inoltre, dovrà dotarsi di mezzi opportuni e/o di quanto altro necessario a trasportare, scaricare e a collocare la fornitura nella suddetta sala.

Il fornitore garantirà, durante tutte le fasi di lavorazione, il rispetto delle normative vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

19. Ritiro del materiale in caso di rigetto della fornitura

In caso di grave difformità è fatta salva la facoltà del GARR di risolvere il contratto di fornitura. In tal caso sarà cura del GARR inviarne tempestiva comunicazione ufficiale al Fornitore, il quale sarà tenuto – a sue spese e sotto la propria responsabilità – al ritiro di tutto il materiale oggetto della fornitura installato presso la sede del GARR.

Il Fornitore ha l'obbligo di ritirare e di sostituire – a sua cura e spesa – i prodotti non accettati al collaudo entro 10 (dieci) giorni solari dalla data del verbale dei collaudatori da cui risulti l'avvenuto rifiuto. Il GARR non risponde dei furti durante la permanenza delle partite rifiutate, né di altre cause di danneggiamento dovute ad eventuali incendi o disastri naturali.

Sezione III – Criterio di aggiudicazione

20. Schema di redazione dell'Offerta Economica

L'Offerta economica deve essere sottoscritta, a pena di esclusione, con firma leggibile e per esteso dal legale rappresentante o dal suo procuratore munito di regolare mandato e redatta secondo lo schema allegato alla lettera di invito (Allegato 3). Tutti i costi riportati nelle varie tabelle si intendono in Euro ed al netto dell'IVA.

L'importo offerto non potrà essere superiore al prezzo posto a base di gara.

Non sono ammesse offerte incomplete, parziali o plurime, condizionate o espresse in modo indeterminato.

L'Offerta economica dovrà indicare:

- 1) il prezzo complessivamente offerto per l'intera fornitura (inclusi i costi di manutenzione) in euro. I costi relativi al servizio di manutenzione dovranno essere contenuti, a pena di esclusione, nella seguente forbice percentuale: $\geq 10\%$ e $\leq 20\%$
- 2) Costo di ogni apparecchiatura vendibile singolarmente inserita nell'Offerta tecnica
(Il Fornitore è tenuto ad aggiungere tutte le righe necessarie a contenere l'informazione completa sull'Offerta)

Le voci di costo al punto 2 non saranno oggetto di attribuzione di punteggio economico.

L'offerta deve intendersi valida ed irrevocabile per sei mesi decorrenti dal termine ultimo fissato per la sua presentazione.

In caso di discordanza tra il prezzo indicato nell'offerta in cifre e quello in lettere, sarà ritenuto valido il prezzo più favorevole per il Consortium GARR.

Per quanto concerne gli oneri della sicurezza da interferenza, la Stazione Appaltante ha ritenuto di valutare in zero euro l'incidenza degli stessi.

21. Determinazione del punteggio all'offerta tecnica

L'appalto di cui alla presente procedura sarà aggiudicato, secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 95 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo nonché del punteggio tecnico.

Il punteggio tecnico viene attribuito alle soluzioni a maggiore valore tecnologico, secondo i criteri esposti nelle sezioni precedenti di questo capitolato. Nell'assegnazione complessiva del punteggio verranno considerati separatamente i singoli aspetti che contribuiranno al punteggio complessivo.

Il punteggio massimo previsto per l'Offerta Tecnica è di 70 punti. Il punteggio tecnico (T_i) per l'offerta i -esima sarà così calcolato:

$$T_i = \sum P_i$$

dove

- P_i è il singolo punteggio tecnico relativo ad una specifica miglioria tecnica o componente aggiuntivo, come descritto puntualmente nell'art. 12.

Il punteggio tecnico finale (PT_i) sarà determinato applicando la formula di calcolo:

$$PT_i = 70 \cdot (T_i / T_{\max})$$

22. Determinazione del punteggio all'offerta economica

Le offerte economiche verranno valutate applicando la formula di calcolo a "Proporzionalità inversa":

$$C_i = 30 \cdot (OFF_{\min} / OFF_i)$$

- C_i è il punteggio economico attribuito al concorrente i -esimo
- OFF_i è l'offerta economica del concorrente i -esimo
- OFF_{min} è l'offerta economica più bassa tra tutti i concorrenti

Per l'attribuzione del relativo punteggio, si terrà conto del solo prezzo complessivo offerto per l'intera fornitura.

23. Criterio di aggiudicazione della fornitura

Risulta aggiudicataria della fornitura l'Impresa che, sommando i punti della Offerta Tecnica e dell'Offerta Economica, avrà ottenuto il valore massimo V_i calcolato come segue:

$$V_i = PT_i + C_i$$

dove

- PT_i è il punteggio tecnico ottenuto dall' i -esimo concorrente
- C_i è il punteggio economico ottenuto dall' i -esimo concorrente

Eventuali valori decimali del punteggio saranno arrotondati alla seconda cifra decimale.

In caso di offerte uguali si procederà all'aggiudicazione a favore dell'impresa che ha riportato il maggior punteggio dell'offerta tecnica, mentre nel caso in cui siano uguali sia l'offerta tecnica che quella economica si procederà per sorteggio.

Secondo quanto previsto dall'art. 95, comma 12 del Codice (D.Lgs 50/2016 e s.m.i.), la stazione appaltante può non procedere all'aggiudicazione se nessuna offerta dovesse risultare conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto.

Il GARR si riserva ampia facoltà di non procedere alla aggiudicazione della fornitura di cui al presente bando, nell'ipotesi in cui, a suo insindacabile giudizio, sia venuta meno la necessità delle prestazioni richieste o non vengano ritenute appropriate le offerte pervenute, o nel caso di attivazione di convenzioni Consip relative al progetto.

Il GARR procederà all'aggiudicazione anche in presenza di una sola offerta ritenuta valida, purché sia ritenuta congrua e conveniente.

Nessun compenso o rimborso spese sarà corrisposto per gli elaborati che perverranno per la partecipazione alla gara e che, comunque, saranno trattenuti dal GARR.

Il GARR comunica, a mezzo di PEC, l'esito della gara all'aggiudicatario e agli altri concorrenti.