

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

Procedura ristretta ai sensi dell'art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 s.m.i. per l'affidamento della fornitura e installazione di Cluster Virtual Desktop Infrastructure ("VDI") e manutenzione per 3 anni, in favore della Fondazione Human Technopole.

CIG 9328505DD7

Sommario

PREMESSA.....	3
Definizioni	3
1. DURATA E IMPORTO DELL'APPALTO.....	4
2. OGGETTO DELLA FORNITURA.....	4
Modello di riferimento del cluster VDI	5
Compatibilità software	7
2.1. SERVER VDI	7
Caratteristiche Tecniche Minime	7
2.2. NETWORK SWITCHES	9
Caratteristiche Tecniche Minime	9
3. SERVIZI CONNESSI	10
3.1. COLLAUDO	10
3.2. GARANZIA	11
4. MODALITA' DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO.....	12
4.1. Modalità di fornitura e installazione	12
4.2. Piano di realizzazione	12
4.3. Sopralluogo ispettivo	13
5. TEMPISTICHE DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO	13
5.1. Tempistiche con modalità di consegna scaglionata	14
5.2. Modalità di consegna “all in one”	14
6. TRATTAMENTO E TUTELA DEI DATI PERSONALI.....	13

PREMESSA

Il presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale disciplina le caratteristiche tecniche della fornitura di un **cluster VDI** da installarsi presso il datacenter della Fondazione Human Technopole, inclusiva di tutti i servizi annessi meglio specificati nelle successive sezioni quali: montaggio hardware, cablaggio, collaudo, garanzia hardware e software.

Ai sensi dell'art. 51, comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016 si precisa che l'appalto non è suddiviso in lotti per i seguenti motivi: la suddivisione in lotti risulta tecnicamente non applicabile oltre che economicamente non conveniente, posto che l'affidamento unitario garantisce, tra l'altro, il conseguimento di migliori condizioni economiche.

Definizioni

Le seguenti **sigle** sono utilizzate nel prosieguo del documento:

Termine o sigla	Definizione
VDI	Virtual Desktop Infrastructure
Cluster	Insieme di computer interconnessi da una rete telematica
CPU ovvero Microprocessore	Central Processing Unit
GPU	Graphics Processing Unit
RAID	Redundant Array of Inexpensive Disks
IPMI	Intelligent Platform Management Interface
HDD, HD	Hard Disk
SSD	Solid State Drive
rpm	Giri al minuto
GbE	Gigabit Ethernet
10GbE	10 Gigabit Ethernet
SAS	Serial Attached SCSI
TAC	Technical Assistance Centre (Centro di supporto tecnico del Costruttore)
U, RU	Rack-Unit: unità di misura usata per indicare l'altezza dei componenti installati in un armadio (rack) standard da 19 pollici
I/O	Input / Output
R/W	Lettura e Scrittura
Mbps	2 ²⁰ bit al secondo
MBps	2 ²⁰ byte al secondo
Gbps	2 ³⁰ bit al secondo
GBps	2 ³⁰ byte al secondo
Tbps	2 ⁴⁰ bit al secondo
MHz	Mega Hertz
IP	Internet Protocol
MB	Megabyte
GB	Gigabyte
TB	Terabyte
FLOPS	Floating Point Operations per Second
IOPS	Input/Output Operations Per Second
TDP	Thermal Design Power
NAS	Network Attached Storage
SAN	Storage Area Network
FS	File System
HA	High Availability
SW	Software
HW	Hardware
KVM	Keyboard Video Mouse (switch)
PXE	Preboot eXecution Environment: ambiente di esecuzione pre-avvio
HBA	Host Bus Adapter

PDU	Power Distribution Unit
MTBF	Mean Time Before Failure
24x7x365	24 ore al giorno, 7 giorni su 7, 365 giorni all'anno
NBD	Next Business Day

Le seguenti **definizioni** sono utilizzate nel prosieguo del documento:

Termine o sigla	Definizione
Produttore o Costruttore	Costruttore degli apparati HW e/o proprietario dei diritti intellettuali del SW commerciale e/o configuratore/integratore del SW open source compresi nell'offerta.
Fornitore	Partecipante alla trattativa
FHT	Fondazione Human Technopole

1. DURATA E IMPORTO DELL'APPALTO

La durata del contratto sarà di 3 anni (36 mesi) a partire dalla data di sottoscrizione o del verbale di avvio ove precedente. Non sono previste opzioni o rinnovi.

L'importo complessivo dell'appalto ammonta ad € 1.360.000,00 (euro unmilionetrecentosessantamila/00) I.V.A. esclusa.

2. OGGETTO DELLA FORNITURA

Cluster VDI

La fornitura consta delle seguenti componenti, nella numerosità **minima, a pena di esclusione**, indicata e di seguito ulteriormente specificata, ed è da intendersi comprensiva dei servizi connessi.

Quantità	Tipologia
<u>12</u>	Server VDI
<u>2</u>	Network Switch

Servizi connessi:

- Sopralluogo ispettivo e verifica dei requisiti ambientali;
- Consegna al piano interrato;
- Montaggio e cablaggio;
- Installazione e configurazione software;
- Collaudo e verifica delle prestazioni;
- Garanzia e Assistenza.

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 cluster VDI all'interno dell'infrastruttura esistente di Fondazione Human Technopole, in seguito abbreviato come FHT (ad esempio i cavi di collegamento o di alimentazione).

Si precisa che, alla data di presentazione 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.

Il concorrente dovrà dare evidenza nell'offerta tecnica dell'equivalenza delle modalità che intende adottare per la realizzazione del servizio o di una sua parte rispetto a quelle di seguito indicate.

La fornitura deve 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.

Modello di riferimento del cluster VDI

Il cluster VDI oggetto della fornitura sarà gestito da VMware Horizon, la licenza di tutti i prodotti VMware necessari alla configurazione del cluster VDI è già in possesso della stazione appaltante e non è oggetto della fornitura.

Il cluster VDI sarà costituito da minimo 12 server VDI connessi a 2 switch top of rack interconnessi secondo il seguente schema.

I server verranno fisicamente installati, in egual numero per ogni rack, in 2 rack da 48U fisicamente contigui collocati all'interno del data center della Fondazione Human Technopole denominato "shelter". I rack verranno interamente dedicati a questo sistema e saranno alimentati da due PDU trifase da 32A ciascuna, per ciascun rack, il consumo complessivo di tutti i server VDI e dello switch li collocati dovrà essere tale da non eccedere la potenza massima erogabile dalle PDU disponibili. Si richiede al fornitore di valutare la fattibilità dell'installazione utilizzando 4 rack da 48U contigui alimentati da PDU trifase da 16A.

All'interno di ogni rack, come indicato dal seguente schema, lo switch dovrà essere collocato al centro, indicativamente alla RU 24, i server montati all'interno dovranno essere equamente distribuiti sopra e sotto lo switch. È richiesto che i server vengano etichettati e numerati in maniera opportuna, quelli col numero pari collocati sotto lo switch, quelli col numero dispari collocati sopra.

Il fornitore potrà proporre eventuali variazioni che riterrà migliorative (in termini di prestazioni, semplicità, ridondanza, ecc.), eventuali variazioni saranno comunque oggetto di valutazione e accettazione da parte della stazione appaltante.

Ognuno dei server VDI sarà dotato di due schede Ethernet 100Gb dual port, oltre alla porta ethernet 1Gb prevista per il management OOB del server VDI stesso.

Per quanto riguarda la rete Ethernet 100Gb ogni server VDI sarà collegato ai 2 switch secondo lo schema indicato in figura, nello specifico:

- Card 1 - port 1 to switch 1
- Card 1 - port 2 to switch 2
- Card 2 - port 1 to switch 1
- Card 2 - port 2 to switch 2

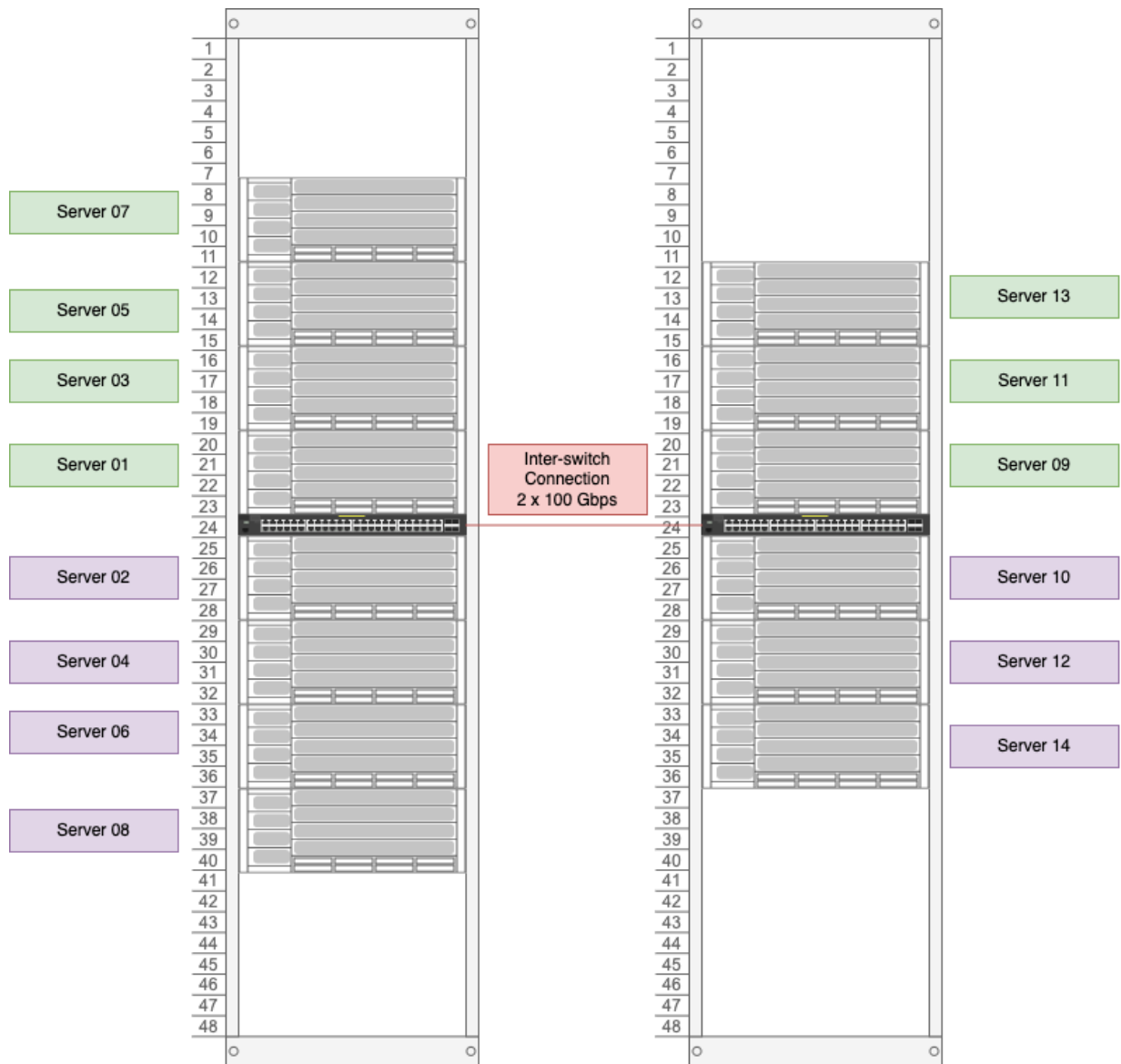
I due switch verranno configurati in stacking per mezzo di 2 link Ethernet 100Gb o tecnologia equivalente.

Ciascuno dei due switch sarà connesso per mezzo di 2 porte Ethernet 100Gb all'esistente infrastruttura core a 40Gbps per mezzo di opportuni transceiver e relativo cavo ottico, **cavi ottici e transceiver lato cluster VDI sono oggetto della fornitura.**

La porta di management OOB del server VDI e degli switch forniti, Ethernet 1Gb dedicata, verrà connessa a switch già in possesso della stazione appaltante, **il cavo richiesto deve essere fornito nell'ambito dell'appalto in oggetto.**

Tutti i cavi in rame e path ottici forniti devono essere di lunghezza sufficiente, tutti i cavi in uscita dal rack, senza esclusioni, devono passare all'interno della canalina mobile, collocata top of rack, che consente il movimento del rack lungo le sue rotaie di scorrimento. **Deve sempre essere possibile sostituire il cavo ottico senza sostituire il transceiver.**

Deve essere garantita la compatibilità degli switch, dei cavi e delle schede fornite. Il fornitore è tenuto a fornire documentazione **del produttore** recante la lista di compatibilità degli oggetti forniti (MANUALE SWITCH).



Server rack schema

The 100 Gbps switches will be connected in the center of the rack so the cable length is as short as possible.

The servers will be tagged and allocated as shown (Odd numbers on top of the switches, and even numbers below the switches).

Each server will have 4 x 100 Gbps in place with 2 double 100 Gbps card and connected as shown in the figure on the right:

Card 01 Port 01 to Switch 01 Port 01

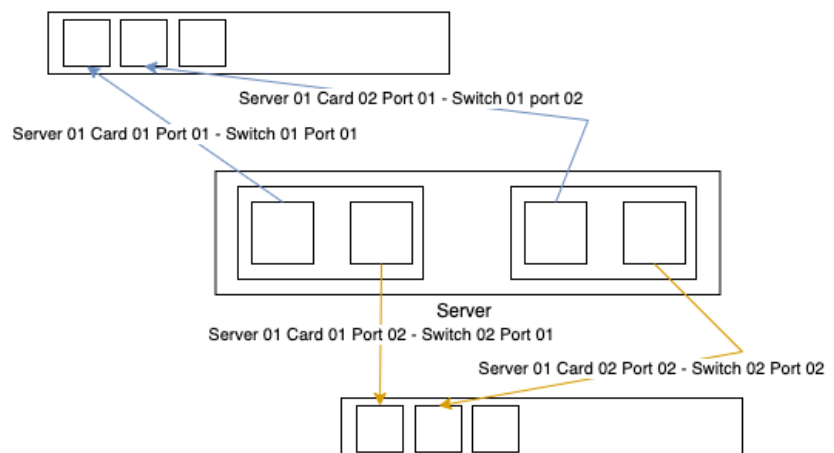
Card 01 Port 02 to Switch 02 Port 01

Card 02 Port 01 to Switch 01 Port 02

Card 02 Port 02 to Switch 02 Port 02

...

All the servers will follow a similar network connection



Compatibilità software

Si richiede che tutti i server VDI abbiano le seguenti certificazioni:

- devono essere inclusi nella certification matrix ufficiale per VMware NVIDIA GRID e con almeno il numero minimo di GPU indicate;
- devono essere inclusi nell'elenco dei sistemi certificati per VMware vSphere 7;
- Tutti i componenti inclusi devono essere compatibili con VMware vSAN.

I sistemi non devono contenere componenti o dispositivi che non siano certificati per VMware.

È richiesto che il fornitore produca un foglio di calcolo in formato Excel o CSV in cui saranno indicati i MAC address di ogni interfaccia di rete Ethernet e di management presente sui server facenti parte della fornitura. Dovrà essere chiaramente indicato a quale oggetto della fornitura fanno riferimento i dati.

È quindi richiesto che gli oggetti forniti vengano opportunamente etichettati e numerati in modo che siano univocamente identificabili all'interno degli armadi rack in cui verranno installati.

2.1. SERVER VDI

Caratteristiche Tecniche Minime

12	Server Rack Dual Socket
----	-------------------------

Deve essere garantita la compatibilità dello switch, dei cavi e delle schede fornite. Il fornitore è tenuto a fornire documentazione **del produttore** recante la lista di compatibilità degli oggetti forniti (MANUALE SWITCH). Nella seguente tabella sono quindi elencate le caratteristiche tecniche minime a pena di esclusione:

#	Caratteristiche Tecniche Minime	Quantità
Processori		
1	Numero di sockets che possono consentire la fisica installazione di processori separati (CPU), in accordo con le caratteristiche indicate al punto 3 della tabella	2
2	Numero di processori separati (CPU) che devono essere installati in ogni server Le CPU devono essere identiche a quelle utilizzate per il test prestazionale indicato alla riga 3 della tabella	2
3	Il server deve avere le seguenti prestazioni minime: <ul style="list-style-type: none"> • CPU2017 Integer Rates (I.R.), "base result" value; • CPU2017 Floating Point Rates (F.P.R.), "base result" value. Il rapporto di conformità al benchmark deve essere pronto per ogni richiesta di validazione già al momento della presentazione dell'offerta e rientra nella facoltà della stazione appaltante effettuare ogni ulteriore verifica ritenuta opportuna nell'ambito della verifica e del controllo delle apparecchiature	I.R. 790
4		F.P.R. 630
5	Ogni processore deve avere un minimo di 32 cores fisici (HyperThreading disabilitato)	
Memoria		
6	Quantità minima di memoria che deve essere installata nei server	2 TB
7	La configurazione della memoria installata deve essere bilanciata	
8	Tutti i memory channel supportati dal processore selezionato devono essere pienamente popolati	
9	Il server deve essere configurato con almeno la quantità sopra indicata di memoria RAM. Tale memoria deve essere di tipo ECC, rispetto al benchmark prestazionale di cui alla precedente riga 3 della tabella, ogni banco fornito deve: <ul style="list-style-type: none"> • Essere dello stesso tipo e dimensione; • Essere realizzati con la stessa tecnologia costruttiva; • Applicare gli stessi algoritmi di integrità del contenuto rispetto alla memoria utilizzata per il benchmark; • Operare ad una frequenza di almeno 3200 Mhz. 	
Storage Interno		
10	Il server deve essere fornito con al suo interno almeno il numero indicato di dischi NVMe con le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> • Velocità di lettura sequenziale: 7000 MB/s; • Velocità di scrittura sequenziale: 4500 MB/s; 	4

	<ul style="list-style-type: none"> • Connessione con tecnologia PCI Gen4; • Dimensione minima: 400 GB; • DWPD 100; • Hot swappable. <p>I dischi devono essere inclusi nell'elenco dei dischi supportati per il modello di server fornito.</p>	
11	<p>Il server deve essere fornito con al suo interno almeno il numero indicato di dischi SSD con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enterprise grade; • Dimensione minima: 960 GB; • PBW ≥ 3; • Hot swappable. <p>I dischi devono essere inclusi nell'elenco dei dischi supportati per il modello di server fornito.</p>	12
12	<p>Il server deve essere fornito con al suo interno almeno il numero indicato di dischi SSD con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enterprise grade; • Dimensione minima: 480 GB; • PBW ≥ 1; • Hot swappable. <p>I dischi devono essere inclusi nell'elenco dei dischi supportati per il modello di server fornito.</p>	2
GPU		
13	La GPU deve essere equipaggiata con la quantità di memoria indicata in tabella	48GB
14	La GPU deve supportare CUDA 11.4 e successive versioni	
15	La GPU deve supportare vGPU 14	
16	Il server deve essere fornito con al suo interno in numero minimo di GPU specificato in tabella	6
17	Il server deve almeno supportare l'installazione del numero di GPU specificato in tabella	6
18	Ogni GPU deve essere installata in uno slot PCIe 4.0 x16 dedicato, senza perdita di prestazioni e senza alcun tipo di multiplexing. Il numero di GPU complessivamente presenti nel sistema deve essere suddiviso equamente tra i due processori presenti nel sistema.	
19	La GPU deve essere equipaggiata con un sistema di raffreddamento passivo	
20	Peak FP32 TFLOPS (non-Tensor)	$\Rightarrow 36$
21	TDP	$\leq 300\text{ W}$
Network		
22	Ogni server deve essere fornito con il numero di porte 100 Gbps specificato in tabella.	4
23	Ogni server deve essere fornito col numero di schede di rete 100 Gbps indicato in tabella.	2
24	Ogni scheda di rete dotata di porte 100 Gbps inclusa nei server forniti deve avere 2 porte.	2
25	Ogni scheda di rete 100Gbps fornita deve avere uno slot PCIe 4.0x16 dedicato, senza perdita di prestazioni e senza alcun tipo di multiplexing.	
26	Il server deve essere fornito con transceiver certificati per la scheda di rete fornita, per ogni porta 100 Gbps presente nel sistema.	
27	<p>I server nel loro complesso devono essere forniti con tutti i cavi necessari a collegare tutte le porte 100Gbps dei server agli switch top of rack <u>con in più 4 parti aggiuntive per ogni componente (fibre e transceiver):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dal server al top of rack: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lunghezza cavi 10 m, fibra multimode, MPO/MTP; ○ Transceivers: MPO/MTP short range. 	
28	<p>L'offerta deve includere cavi e transceiver per connettere gli switch descritti in tabella alle righe 37-49 all'esistente infrastruttura core a 40Gbps con in più, nel complesso, 2 parti aggiuntive per ogni componente (cavi e transceiver):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza cavi 10 m, fibra multimode, MPO/MTP; • Transceivers: 40 Gbps, MPO/MTP, multimode, short range. 	

Power Supply		
29	Il server deve essere fornito con almeno in numero di alimentatori ridondanti indicati in tabella. I cavi di alimentazione forniti devono essere di tipo C13-C14, uno per ogni alimentatore presente. Alternativamente sono consentiti cavi di tipo C19-C20.	2
30	Gli alimentatori devono essere certificati 80 Titanium Plus	
Certificazioni		
31	I server devono essere inclusi nella certification matrix ufficiale per VMware NVIDIA GRID e con almeno il numero di GPU indicate alla riga 16	
32	Il server deve essere incluso nell'elenco dei sistemi certificati per VMware vSphere 7	
33	Tutti i componenti inclusi nell'offerta devono essere compatibili con VMware vSAN	
Supporto		
34	Il livello di supporto deve essere minimo "next business day" per tutta la durata indicate in tabella espresso in anni	3
35	L'offerta deve includere il supporto diretto in loco del produttore, non del fornitore o partner di terze parti	
36	I server devono includere la possibilità di effettuare aggiornamenti del BIOS e dei firmware remotamente	

2.2. NETWORK SWITCHES

Caratteristiche Tecniche Minime

2	Network Switch
---	----------------

Deve essere garantita la compatibilità dello switch, dei cavi e delle schede fornite. Il fornitore è tenuto a fornire documentazione **del produttore** recante la lista di compatibilità degli oggetti forniti (MANUALE SWITCH). Nella seguente tabella sono quindi elencate le caratteristiche tecniche minime a pena di esclusione:

#	Caratteristiche Tecniche Minime	Quantità
Network Switches		
37	Questi switch saranno i top of rack menzionati alla riga 27. Oltre alle porte che connettono i server è necessario prevedere anche le porte di interconnessione tra gli switch descritte alla riga 39.	
38	L'offerta deve comprendere tutti i cavi necessari per collegare gli switch 100 Gbps forniti all'infrastruttura di rete core esistente come già indicato nella riga 28.	
39	Gli switch saranno connessi tra loro in stacking con 2 interfacce 100Gbps o tecnologia equivalente	
40	Gli switch forniti devono essere muniti di alimentatori ridondanti.	
41	Il sistema di raffreddamento degli switch deve essere con flusso d'aria PSU to IO	
42	Throughput	≥ 6 Tb/s
43	Latency	≤ 500 ns
44	System memory	≥ 8 GB
45	Packet Buffer Memory	≥ 40 MB
46	Numero minimo di porte 100 Gbps per switch	64
47	Fattore di forma	2 RU
Supporto		
48	Gli switch devono includere la possibilità di effettuare aggiornamenti dei firmware remotamente.	
49	L'offerta deve includere il supporto diretto in loco del produttore, non del fornitore o partner di terze parti.	
50	Il livello di supporto deve essere minimo "next business day" per tutta la durata indicate in tabella espresso in anni.	3

3. SERVIZI CONNESSI

3.1. COLLAUDO

Il collaudo del sistema verrà svolto in due fasi.

In una **prima fase** si svolgerà il test di accensione dei componenti consegnati alla presenza e in contraddittorio col fornitore, l'attività si svolgerà presso i locali della stazione appaltante. La prima fase del collaudo si svolgerà immediatamente al termine della messa a rack dei beni oggetto del test. Eventuali non conformità dovranno essere risolte entro 7 giorni solari. L'attività terminerà con la sottoscrizione del verbale di collaudo in contraddittorio con il fornitore.

In una **seconda fase** la stazione appaltante svolgerà in autonomia i seguenti test:

- Installazione ESXi;
- Installazione vSAN;
- Deploy di due macchine virtuali Linux-based allocati in diversi server ESXi;
- Benchmark col tool *iperf* da una VM all'altra;
- Benchmark col tool *fio* all'interno di una singola VM.

Una volta terminati i risultati verranno condivisi con l'aggiudicatario.

I test col tool *iperf* si considerano superati se si raggiungerà almeno l'80% del wire speed (100Gb/s).

I test col tool *fio* si considerano superati se si raggiungono prestazioni in scrittura superiori a 400 MB/s e in lettura superiori a 2 GB/s.

La command line utilizzata sarà la seguente:

```
fio --name=randrw --rw=randrw --direct=1 --ioengine=libaio --bs=1M --numjobs=8 \  
  
--rwmixread=90 --size=1G --runtime=60 --refill_buffers --group_reporting --time_based
```

I test afferenti alla seconda fase verranno eseguiti entro 23 giorni dal termine dei test della prima fase. Anche questa fase, terminerà con la sottoscrizione del **verbale di collaudo** che verrà consegnato al fornitore.

La data di consegna del verbale di collaudo della seconda fase di test verrà considerata quale data di accettazione fornitura.

3.2. GARANZIA

Il fornitore, in collaborazione con il costruttore degli apparati, deve prevedere e offrire, **per un periodo pari a quello indicato dai requisiti minimi, eventualmente aumentato come da punteggi premiali e 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 il fornitore dovrà illustrare le modalità di erogazione del servizio di garanzia, che ha per oggetto tutti gli oggetti descritti e specificati nel presente capitolato Tecnico.

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.

Questo servizio dovrà essere disponibile 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 e-mail. Il fornitore è altresì tenuto ad indicare l'organizzazione aziendale secondo il 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 ricambio in sostituzione di quelle difettose o guaste.

Il fornitore inoltre dovrà poter consentire alla Fondazione Human Technopole, in maniera diretta o preferibilmente attraverso il costruttore degli apparati, il download del firmware e del software di gestione degli apparati, delle relative patch e della opportuna documentazione.

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

CARATTERISTICA	LIVELLO DI SERVIZIO MINIMO RICHiesto
Servizio di garanzia	NBD - Next Business Day
Copertura del servizio	24x7x365
Classe di intervento	On Site
Presa in carico della chiamata	immediata
Durata del servizio	Minimo 3 anni o superiore

4. MODALITA' DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

4.1. Modalità di fornitura e installazione

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

4.2. Piano di realizzazione

Nei 30 gg solari successivi alla stipula contrattuale il fornitore deve presentare il Piano di realizzazione della fornitura conforme nei tempi e modi a quanto stabilito nel presente capitolato.

Il fornitore dovrà fornire tutti gli elementi utili per valutare nel suo complesso il processo di consegna, installazione e il collaudo che metterà in atto per consegnare nei termini richiesti la fornitura offerta, pertanto dovranno essere indicate le attività realizzative previste e i relativi tempi di attuazione.

È richiesto che vengano dettagliate:

- il work flow aziendale che descriva come sarà strutturato il processo di consegna e installazione nelle sue varie fasi (es. attività propedeutiche, realizzazione, consegna, installazione e collaudo);
- le strategie che verranno adottate per rispettare i termini di consegna del presente capitolato e recuperare i possibili ritardi dovuti a imprevisti;
- **descrizione dell'assemblaggio dei server di storage negli armadi rack già in possesso della Fondazione Human Technopole** (comprensivo di uno **schema con la posizione di ogni componente**), è necessario concordare lo schema col committente;
- la descrizione delle procedure di collaudo così come descritte nel paragrafo dedicato.

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.

Il fornitore, all'atto della consegna delle apparecchiature, dovrà fornire tutti i manuali in italiano e/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.

Il fornitore dovrà indicare all'interno del Piano di realizzazione:

- 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 e l'organizzazione del sopralluogo ispettivo;
- 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.

4.3. Sopralluogo ispettivo

Il fornitore affidatario **dovrà** effettuare un sopralluogo ispettivo al fine di valutare in autonomia le infrastrutture offerte dalla sala server ospitante. Esso potrà essere svolto prima della consegna del Piano di Realizzazione, prendendo contatto con la stazione appaltante in modo da fissare la data del sopralluogo con almeno 2 gg lavorativi di anticipo rispetto alla data desiderata.

In particolare, il fornitore dovrà:

1. Eseguire un sopralluogo durante il quale dovranno essere raccolte tutte le informazioni propedeutiche alla consegna e installazione presso la sede. La necessità di dovere eseguire ulteriori sopralluoghi dovrà essere debitamente motivata dal fornitore.
2. Inviare entro 2 giorni lavorativi dallo svolgimento il verbale di sopralluogo con tutte le informazioni rilevanti:
 - a. scopo del sopralluogo;
 - b. dettagli della sede;
 - c. nome, cognome, recapito telefonico del personale del fornitore;
 - d. nome, cognome, recapito telefonico del personale della Fondazione che ha seguito il sopralluogo;
 - e. esito del sopralluogo: in caso di esito negativo dovranno essere evidenziate tutte le criticità emerse e proposte le eventuali azioni correttive;
 - f. firma per accettazione del personale della sede che ha seguito il sopralluogo;
 - g. al verbale di sopralluogo potrà essere allegata eventuale documentazione rilevante (es: documentazione fotografica, ecc.).

Obiettivo dei sopralluoghi sarà l'ottimizzazione della logistica inerente alla consegna, installazione e collaudo delle apparecchiature oggetto della fornitura e valutazione di tutte le possibili interferenze in osservanza alle vigenti leggi sulla sicurezza dei luoghi di lavoro.

5. TEMPISTICHE DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

Valutato che il severo lock-down dovuto alla contingenza Covid-19 in atto in alcuni centri produttivi cinesi, in cui si concentra la produzione dei componenti e dei prodotti informatici, incide ancora pesantemente sulla disponibilità di prodotti informatici e che il conflitto in atto in Ucraina sta incidendo altrettanto pesantemente sulla disponibilità delle materie prime necessarie alla realizzazione di prodotti informatici; considerato l'urgenza di avere l'oggetto della fornitura in tempi brevi; la stazione appaltante è disposta a consentire due diverse modalità di consegna della fornitura con relative tempistiche.

Una prima in cui è prevista la consegna e il collaudo della fornitura nella sua interezza, e una seconda in cui consegna e collaudo possono avvenire a scaglioni.

5.1. Tempistiche con modalità di consegna scaglionata

Al fine di consentire una rapida messa in esercizio della fornitura la stazione appaltante consente al fornitore di effettuare la consegna in più scaglioni, **fermo restando il termine massimo di consegna, installazione e collaudo di 180 giorni solari.**

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

- A) **Sopralluogo ispettivo:** da effettuarsi, secondo le specifiche indicate nel paragrafo dedicato, necessariamente prima della consegna del Piano di realizzazione;
- B) **Presentazione Piano di realizzazione:** entro 30 gg solari a partire dalla data di sottoscrizione o del verbale di avvio ove precedente;
- C) **Consegna e installazione scaglionata della fornitura:** Ogni scaglione consegnato prevede l'installazione, la messa in servizio e il collaudo dei beni afferenti al dato scaglione secondo le seguenti regole:
 - 1. **primo scaglione:** consegna, installazione e collaudo di entrambi gli switch previsti nella fornitura e di minimo 4 server VDI. Devono essere inclusi tutti i cavi e tranciever necessari a connettere gli switch del cluster VDI con gli switch core del datacenter, a connettere le porte di management degli apparati consegnati, a connettere i server VDI consegnati con gli switch forniti;
 - 2. **ulteriori scaglioni:** consegna, installazione e collaudo di un numero di server VDI multiplo di 2. Devono essere inclusi tutti i cavi e tranciever necessari a connettere a connettere le porte di management degli apparati consegnati, a connettere i server VDI consegnati con gli switch nel primo scaglione.

Per ogni scaglione sono previste le seguenti ulteriori fasi:

- a. **Collaudo dello scaglione:** le specifiche relative al collaudo sono dettagliate nella sezione dedicata. Nel caso di esito positivo del collaudo, la data del verbale della seconda fase di collaudo verrà considerata quale data di accettazione dello scaglione;

La fornitura si chiude con la consegna, la messa in servizio e il collaudo dell'ultimo scaglione.

Il Fornitore si impegna espressamente alla consegna, installazione e collaudo di tutti gli apparati offerti nei tempi prestabiliti: il mancato rispetto da parte del Fornitore delle suddette tempistiche, comporta l'applicazione delle previste penali.

La fatturazione dei beni consegnati, installati e collaudati all'interno di un singolo scaglione è da intendersi a valle del collaudo del dato scaglione.

5.2. Modalità di consegna "all in one"

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

- A) **Sopralluogo ispettivo:** da effettuarsi, secondo le specifiche indicate nel paragrafo dedicato, necessariamente prima della consegna del Piano di realizzazione;
- D) **Presentazione Piano di realizzazione:** entro 30 gg solari a partire dalla data di sottoscrizione o del verbale di avvio ove precedente;
- B) **Consegna e installazione della fornitura:** entro 150 gg solari a partire dalla data di sottoscrizione o del verbale di avvio ove precedente;
- C) **Collaudo della fornitura:** le specifiche relative al collaudo sono dettagliate nella sezione dedicata. Nel caso di esito positivo del collaudo, la data del verbale della seconda fase di collaudo verrà considerata quale data di accettazione fornitura;

il termine massimo di consegna, installazione e collaudo è stabilito in massimo 180 giorni solari.

Il Fornitore si impegna espressamente alla consegna, installazione e collaudo di tutti gli apparati offerti nei tempi prestabiliti: il mancato rispetto da parte del Fornitore delle suddette tempistiche, comporta l'applicazione delle previste penali.

6. Trattamento e tutela dei dati personali

L'aggiudicatario dichiara di aver ricevuto prima della sottoscrizione del contratto di fornitura/servizio le informazioni di cui agli artt. 13 e 14 del regolamento UE n. 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati (nel seguito anche "Regolamento UE"), circa il trattamento dei dati personali, conferiti per la sottoscrizione e l'esecuzione del contratto stesso e di essere a conoscenza dei diritti riconosciuti ai sensi della predetta normativa.

Con la sottoscrizione del contratto, il rappresentante legale del fornitore acconsente espressamente al trattamento dei dati personali come sopra definito, si impegna ad adempiere agli obblighi di rilascio dell'informativa e di richiesta del consenso, ove necessario, nei confronti delle persone fisiche interessate di cui sono forniti dati personali nell'ambito dell'esecuzione del contratto per le finalità descritte nel disciplinare di gara e sopra richiamate.

La S.A. acconsente espressamente al trattamento da parte dell'aggiudicatario dei dati relativi alla fatturazione, rendicontazione e monitoraggio per le finalità connesse all'esecuzione del contratto.

Inoltre, in adempimento agli obblighi di legge che impongono la trasparenza amministrativa (art. 32 L. 190/2012, art. 29 D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.), il fornitore prende atto della pubblicazione e diffusione dei dati e/o della documentazione che la legge impone di pubblicare, tramite il sito internet <https://humantechnopole.it/> sezione Amministrazione trasparente.

Con la sottoscrizione del contratto il fornitore acconsente espressamente al trattamento dei dati personali e si impegna a improntare il trattamento dei dati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza nel pieno rispetto della normativa vigente (Regolamento UE 2016/679), ivi inclusi gli ulteriori provvedimenti, comunicati ufficiali, autorizzazioni generali, pronunce in genere emessi dall'Autorità Garante per la protezione dei dati personali. In particolare, si impegna ad eseguire i soli trattamenti funzionali, necessari e pertinenti all'esecuzione delle prestazioni contrattuali e, in ogni modo, non compatibili con le finalità per cui i dati sono stati raccolti.

L'aggiudicatario si impegna ad adottare le misure di sicurezza di natura fisica, logica, tecnico ed organizzativa adeguate a garantire un livello di sicurezza adeguato al rischio, ivi compresa quelle specificate nel contratto, unitamente ai suoi allegati; si impegna, altresì ad osservare le vigenti disposizioni in materia di sicurezza e privacy e a farle osservare ai relativi dipendenti e collaboratori, opportunamente autorizzati al trattamento dei Dati personali.

L'aggiudicatario prende atto che HT potrà operare verifiche periodiche, ispezioni ed audit, anche tramite soggetti terzi autorizzati dalla stessa, volti a riscontrare l'applicazione e l'adeguatezza delle misure di sicurezza dei dati personali applicate.

Qualora per l'esecuzione della fornitura o del servizio sia necessario il trattamento, da parte del Fornitore, di dati personali di una o più categorie di interessati gestiti dalla Fondazione HT, quest'ultima, nella sua qualità di titolare del trattamento di tali dati personali, designa il Fornitore, ai sensi dell'art. 28 del Regolamento con apposito atto di nomina, responsabile esterno del trattamento di dati personali effettuato per conto del titolare nella esecuzione del presente contratto. A tal fine, il Fornitore si impegna ad improntare il trattamento dei dati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza nel pieno rispetto di quanto disposto dall'art. 5 del Regolamento UE e nei provvedimenti, comunicati ufficiali, autorizzazioni generali, pronunce in genere emessi dall'Autorità Garante per la Protezione dei Dati Personali, limitandosi ad eseguire i soli trattamenti funzionali, necessari e pertinenti all'esecuzione delle prestazioni contrattuali e, in ogni modo, non incompatibili con le finalità per cui i dati sono stati raccolti.

Il Fornitore si impegna all'adozione delle misure tecniche e organizzative così come individuate nel contratto.