

POLITECNICO DI MILANO

CONDIZIONI PARTICOLARI DI RDO

FORNITURA COMPONENTI PER L'AUMENTO DELLA POTENZA DI CALCOLO (E DELLO SPAZIO DI STORAGE) DEL CLUSTER HPC IN GESTIONE PRESSO IL DIPARTIMENTO DI ENERGIA – MANAGEMENT TRAMITE “RICHIESTA DI OFFERTA” (RDO) NELL’AMBITO DEL MERCATO ELETTRONICO DELLA P.A. (MEPA)

CIG 8478601AE0

INDICE

PREMESSA.....	3
Art. 1 – Oggetto della fornitura.....	3
Art. 1.1 – Infrastruttura attuale.....	5
Art. 1.2 – Specifiche tecnico-funzionali della soluzione	5
Art.1.3 - Espansione nodi computazionali Cluster HPC.....	6
Art.1.4 - Parti di infrastruttura Storage	7
<i>Art.1.4.1 - Parti di infrastruttura Storage esistente</i>	<i>8</i>
<i>Art.1.4.2 – Espansione parti di infrastruttura Storage esistenti.....</i>	<i>8</i>
<i>Art.1.4.3 - Parti di infrastruttura “Unified Storage (sia SAN che NAS)” oggetto di nuova acquisizione.....</i>	<i>8</i>
<i>Art.1.4.3.2 – Requisiti di Compatibilità con le parti di infrastruttura di "rete Storage iSCSI" e “rete intracluster” esistenti</i>	<i>11</i>
Art.1.4.4 - Parti di infrastruttura storage parallelo ad alte prestazioni per cluster HPC	12
<i>Art. 1.4.4.1 – Requisiti tecnici minimi della fornitura “storage parallelo ad alte prestazioni per cluster HPC”</i>	<i>13</i>
Art.1.5 - Parti di infrastruttura accessorie oggetto di nuova acquisizione	14
Art.1.6 – Servizi manutentivi.....	15
Art. 2 - Importo della fornitura	16
Art. 3 - Aumento e diminuzione dell’importo del contratto	16
Art. 4 – Modalità per la presentazione delle offerte	16
Art. 4.1 – Documento di Gara Unico Europeo - DGUE.....	16
Art. 4.2– Dichiarazione in ordine al subappalto (eventuale)	17
Art. 4.3 – Dichiarazione in presenza di segreti tecnici o commerciali (eventuale)	17
Art. 4.4 - PASSOE.....	17
Art. 4.5 – Anomalia dell’offerta.....	17
Art. 4.6 – Allegato 4 “Requisiti minimi della fornitura Storage CFDHUB management”	18
Art. 5 - Modalità di aggiudicazione della gara.....	18
Art. 6 - Conclusione del contratto	18
Art. 7 – Garanzia definitiva per la stipula del contratto.....	19
Art. 8 – Collaudo e Documentazione tecnica	19
Art. 9 - Tempi e luoghi di consegna.....	19
Art. 10 – Risoluzione del contratto	20
Art. 11 - Normativa anticorruzione.....	20
Art. 12 – Riservatezza.....	21
Art. 13 – Modalità di presentazione delle fatture e pagamento	21
Art. 14 – Tracciabilità dei flussi finanziari	22
Art. 15 – Utilizzo del nome e del logo del Politecnico di Milano	22
Art. 16 – Norme di riferimento	22
Art. 17 – Foro competente	22
Art. 18 – Responsabile del procedimento	22
Art. 19 – Contatti del Punto Ordinate	23
Art. 20 - Accesso agli atti.....	23
Art. 21 – Spese contrattuali.....	23
Art. 22 – Trattamento dei dati	23

PREMESSA

Procedura negoziata ai sensi dell'art. 36 del D.L.vo n. 50 del 18.04.16 (Codice) svolta attraverso piattaforme telematiche di negoziazione ai sensi dell'art. 58 del Codice, tramite "richiesta di offerta" (RDO) nell'ambito del Mercato Elettronico della P.A. (MEPA).

I termini entro i quali poter inoltrare richieste di chiarimento sono indicati nella RDO a sistema. Le risposte alle richieste di chiarimento verranno inviate alla scadenza dei predetti termini a tutti i partecipanti per via telematica attraverso la funzione dedicata nel Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MEPA).

Le condizioni del Contratto di fornitura, che verrà concluso in caso di accettazione dell'offerta del Fornitore, sono integrate e modificate dalle clausole che seguono, le quali prevarranno in caso di contrasto con altre disposizioni del Contratto (in particolare con quanto previsto dalle Condizioni Generali di Contratto e con il contenuto nel Catalogo elettronico).

Per quanto non espressamente previsto nel presente punto si rinvia alle disposizioni delle Condizioni Generali di Contratto.

Art. 1 – Oggetto della fornitura

Il presente bando di gara è relativo alla fornitura di componenti per aumentare la potenza di calcolo e l'affidabilità di un preesistente cluster HPC in gestione presso il Dipartimento di Energia attraverso la fornitura di nodi di calcolo, sistemi di storage ed alcuni componenti accessori.

Il Cluster HPC oggetto del presente capitolato è collocato presso l'edificio CT4 di proprietà del Politecnico di Milano e ubicato all'interno del Campus La Masa/Lambruschini, in via Lambruschini n°4, al piano terra.

Nella Figura 1 e 2 viene fornito uno schema completo di alto livello del data center, nel quale sono rappresentati sia i sistemi attualmente installati, che quelli richiesti per la presente fornitura.

Figura 1 – Schema situazione attuale

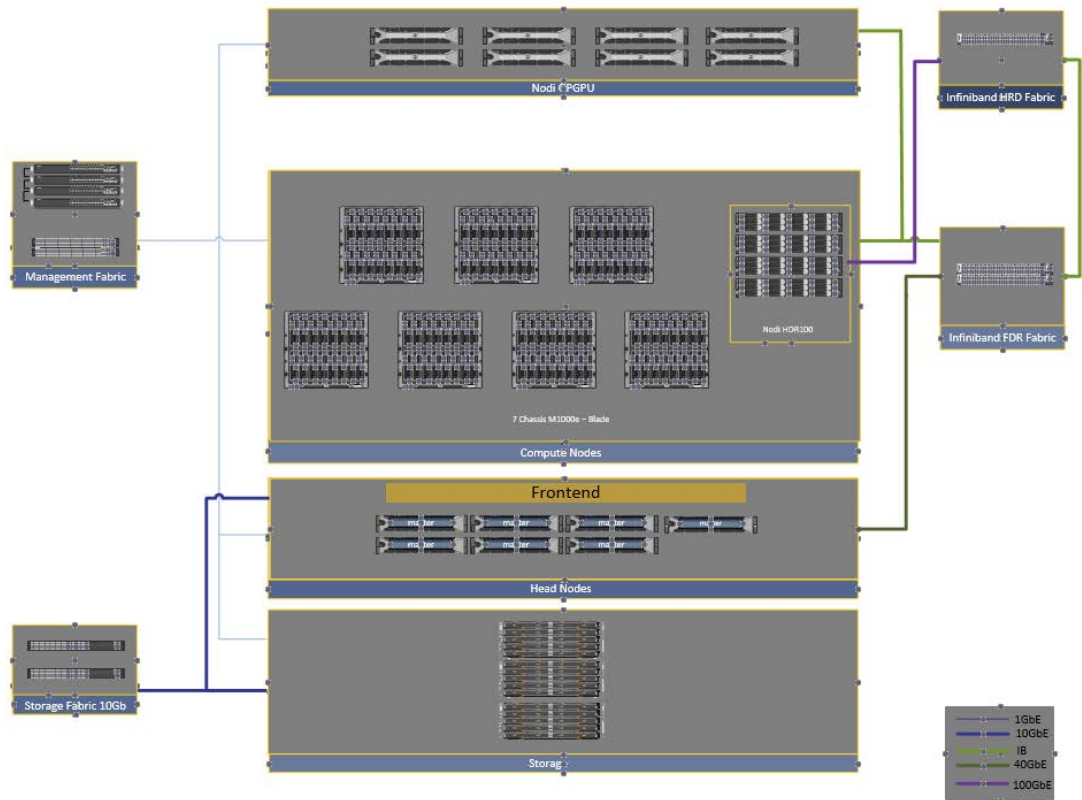
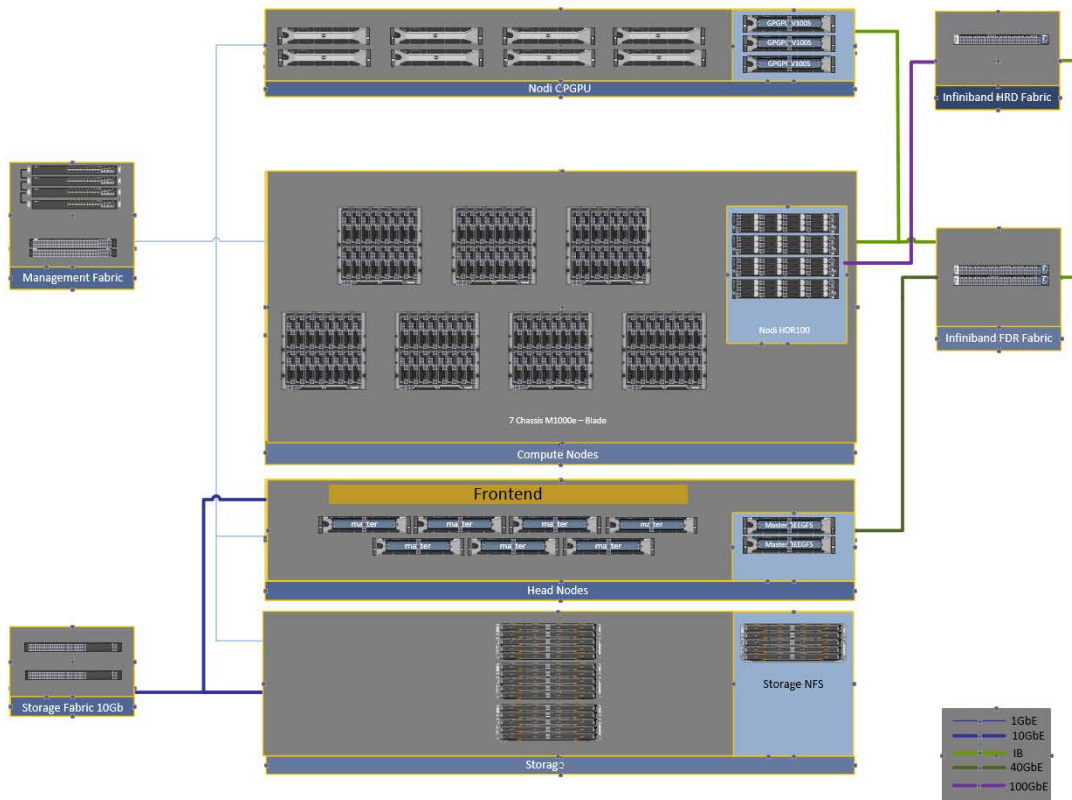


Figura 2 – Schema soluzione prevista



Eventuali altri componenti e servizi necessari per la gestione, l'integrazione e il corretto funzionamento dei sistemi forniti (ad es. cavi di collegamento, strumenti HW/SW per la configurazione, per la gestione e per il monitoraggio, firmware, ecc.) dovranno essere compresi nella fornitura **anche se non esplicitamente menzionati**. La fornitura, inoltre, dovrà appartenere alla più recente generazione di prodotti rilasciati in commercio ed essere costituita esclusivamente da elementi nuovi di fabbrica e regolarmente registrati sul sito del produttore. Tutti i componenti forniti devono rientrare nella matrice di compatibilità per la data tipologia di server rilasciata dal produttore, pena l'esclusione dalla gara.

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.

Art. 1.1 – Infrastruttura attuale

Di seguito viene descritta l'architettura del sistema Cluster HPC esistente. Il cluster HPC è attualmente costituito da:

- 7 chassis Dell PowerEdge M1000e per alloggiamento dei nodi blade;
- 16 nodi blade biprocessore Dell PowerEdge M620;
- 84 nodi blade biprocessore Dell PowerEdge M630;
- 12 nodi blade biprocessore Dell PowerEdge M640;
- 4 chassis Dell PowerEdge C6400 per alloggiamento dei nodi blade;
- 14 nodi blade biprocessore Dell PowerEdge C6420;
- 6 nodi Rack biprocessore Dell PowerEdge R740;
- 4 nodi GPGPU (2 nodi biprocessore Dell Poweredge R720 e 2 biprocessore Dell PowerEdge R730);

Tutti i nodi del cluster dispongono delle seguenti due configurazioni di rete (fabric) principali, entrambe non ridondate:

- rete GbE tramite switch integrati M6220 collegati in stacking tra tutti gli chassis M1000e;
- interconnessione a bassa latenza ibrida tramite switch integrati Mellanox Infiniband M4001F, switch di aggregazione Mellanox 36 porte serie SX6000 e Mellanox 40 porte HDR 200Gb/s Managed QM8700.

Il controllo del cluster viene effettuato tramite:

- 7 Master Node Dell R720/R730/R740 in cluster HA attestati su due storage Dell EMC Powervault MD3860i in connessione direct attach per NFS export ed iSCSI per l'accesso a livello di blocco.

La rete Ethernet inter-chassis è attestata su:

- 4 switch ToR Dell Networking N3048 raggruppati in stack.
- 2 switch Dell Networking S5248F-ON

Art. 1.2 – Specifiche tecnico-funzionali della soluzione

Come dichiarato, il progetto nasce con la filosofia di ampliare la piattaforma presente nel sistema HPC, secondo gli standard esistenti, preservando e valorizzando l'infrastruttura già esistente. A tal

fine i componenti oggetto della fornitura dovranno rispondere a precisi requisiti, in base alle specifiche riportate nei seguenti paragrafi.

Art.1.3 - Espansione nodi computazionali Cluster HPC

Per aumentare la potenza di calcolo del cluster HPC è prevista la fornitura di:

- 4 nodi rack 2U con specifiche riportate in tabella 1, tipologia B
- 3 nodi rack 2U con specifiche riportate in tabella 1, tipologia C

Inoltre, al fine di completare l'attuale unità DELL C6400 è richiesta la fornitura di:

- 2 nodi scale-out DELL C6420 specifiche riportate in tabella 1, tipologia A

Per i nodi di calcolo è richiesta la fornitura di 3 tipologie di nodi di calcolo Linux (denominate nel seguito **A**, **B** e **C**) che devono essere equipaggiati con CPU Intel Xeon di ultima generazione. In particolare:

- la tipologia **A** è caratterizzata da un alto numero di core per CPU e di capacità di calcolo floating point, con una bassa capacità di storage, formato Blade ultima generazione, che possa essere ospitato in chassis Dell PowerEdge C6400
- la tipologia **B** è caratterizzata da un alto numero di core per CPU e di capacità di calcolo floating point, form factor Rack 2U e predisposto per poter ospitare fino a 3 GPU da 300W senza necessità di ulteriori espansioni al di fuori delle GPU stessa, e con capacità di storage espandibile.
- la tipologia **C** è caratterizzata anch'essa da CPU equivalenti a quelle della tipologia **B**, con installata 1 GPU NVIDIA V100S e anch'esso in grado di ospitarne fino a 3 in un singolo chassis RACK 2U

Tutte le tipologie di nodi devono inoltre soddisfare le seguenti caratteristiche minime di hardware, software e relativi servizi di manutenzione inclusi quelli riportati in Tabella 1.

I nodi di calcolo forniti devono essere configurati con la possibilità di:

- controllo remoto e gestione automatizzata intelligente senza agent delle attività di routine tramite sistema OpenManage Enterprise attualmente in uso presso il centro di calcolo CFDHub quali a titolo di esempio: aggiornamenti di BIOS e firmware dei server;
- effettuare discovery e inventory automatici, monitoring e alert delle apparecchiature pre-esistenti e nuove da un'unica interfaccia grafica;
- effettuare il monitoraggio e la gestione dell'alimentazione e del raffreddamento in tempo reale, inclusi il monitoraggio e controllo di consumi di corrente CA con valori minimi e di picco reimpostabili;
- ospitare a bordo un modulo TPM 2.0.

Tabella 1 - Configurazione hardware e servizi di manutenzione nodi di calcolo

Funzionalità	Specifiche tecniche	Tipologia A	Tipologia B	Tipologia C
Tipo Server	Tipologia nodo di calcolo	Scale Out DELL C6420	Prestazionale GPU KIT	Prestazionale GPU V100S 32G
Processore	Due processori scalabili Intel® Xeon®	6248 2.5G, 20C/40T	6242R 3.1G, 20C/40T	6242R 3.1G, 20C/40T

Memoria (installabile)	Il server dovrà essere configurabile con la quantità di memoria RAM fisica (installabile) indicata.	Fino a 16 DIMM DDR4 in totale; supporto RDIMM/LRDIMM fino a 2.933MT/s DDR4 registrate ECC	Fino a 24 DIMM DDR4 in totale, supporto RDIMM/LRDIMM fino a 2.933MT/s DDR4 registrate ECC	Fino a 24 DIMM DDR4 in totale, supporto RDIMM/LRDIMM fino a 2.933MT/s DDR4 registrate ECC
Memoria Installata	Il server dovrà essere configurato con la quantità di RAM installata indicata. Tale memoria, di tipo ECC DDR4 2933MT/s dovrà essere in configurazione bilanciata al fine di favorire il throughput dei job computazionali (possibilità di espansione per ulteriori 256GB)	192GB	192GB	386GB
Storage processor (SP)	Controller interni: RAID Controller 0,1. Doppio modulo SD Card interno 16GB disponibile per Boot	X	X	X
Bay di dischi	Lato anteriore: fino a 24 unità hot-swap SAS/SATA (HDD/SSD) da 2.5"		X	X
	Lato anteriore: fino a 6 unità hot-swap da 2.5" SAS/SATA (HDD/SSD) o fino a 3 x 3.5" SAS/SATA HDD per unità elaborativa	X		
Unità storage	SSD 960GB Mix Use 3 DWPD	X	X	
	2 SSD 960GB Mix Use 3 DWPD			X
	2 SSD M.2 SATA 240GB 6Gb/s Unità - BOSS	X		
	2 SD Card 16GB in configurazione mirror per OS BOOT		X	X
	1 SD Card 16GB per OS BOOT	X		
Fattore di forma	Blade DELL C6400	X		
	Rack (2U)		X	X
GPU	NVIDIA GPU V100S 32GB			1
	GPU KIT Predisposto per ospitare fino a 3GPU da 300 W		X	X
Integrazioni	Integrazioni OpenManage Enterprise	X	X	X
Connessioni	Nagios Core	X	X	X
Porte I/O	1X Mellanox InfiniBand HDR100 100Gbs 1X 1Gb BaseT. Porta LAN dedicata per il management 1X Dual Port 10Gb, SFP+	X	X	X
	1X Dual Port 1Gb BaseT		X	X
Sistemi operativi supportati	Red Hat® Enterprise Linux 7 VMware® ESXi	X	X	X
Alimentazione	Doppia alimentazione 1+1	X	X	X
BMC (board management controller) dedicata	Compatibile IPMI versione 2.0 o superiore e Redfish (RESTful API). Accesso criptato alla console seriale attraverso collegamento SSH. Virtual console & vMedia (es.KVM). Funzione di rollback Firmware. Cancellazione sicura di tutti i dispositivi storage interni al server. Supporto Active Directory e autenticazione LDAP. SNMP v3. TLS 1.2 communication.	X	X	X
Supporto e servizi	5 Anni - Next Business Day Servizio disponibile 8x5. Intervento on site entro il giorno successivo dal completamento della diagnosi telefonica del problema	X	X	X

Art.1.4 - Parti di infrastruttura Storage

Al fine di massimizzare l'utilizzo del sistema HPC Interdipartimentale CFDHUB, si rende necessario l'espansione del sistema storage esistente con l'implementazione di nuovi file system.

Un nuovo file system di rete (NFS) gestito completamente da una nuova soluzione storage e utilizzato per l'archiviazione delle home directory degli utenti, e da nuovi file system paralleli per migliorare le prestazioni di I/O della soluzione HPC secondo quanto riportato nei seguenti paragrafi

Art.1.4.1 - Parti di infrastruttura Storage esistente

Di seguito viene descritta l'architettura del sistema Storage del Cluster HPC esistente. Il cluster HPC è attualmente costituito da:

7x Master Node DELL:

- 3x R720,
- 3x R730,
- 1x R740XD

in cluster HA attestati su due storage DELL EMC Powervault MD3860i in connessione direct attach per NFS export ed iSCSI per l'accesso a livello di blocco.

La rete Ethernet inter-chassis è attestata su 4 switch ToR Dell Networking N3048 raggruppati in stack e 2 switch DELL S5248F-ON di recente acquisizione, mentre la rete iSCSI è formata da 2 switch DELL S4128T-ON.

Art.1.4.2 – Espansione parti di infrastruttura Storage esistenti

Per il sistema storage a blocchi esistente, Dell EMC MD3860i è richiesta la fornitura di:

- 10 dischi NLSAS 8TB 7.2K 3.5" con relativi caddy.

Art.1.4.3 - Parti di infrastruttura “Unified Storage (sia SAN che NAS)” oggetto di nuova acquisizione

È prevista la fornitura di un nuovo Sistema Storage Ibrido basato su architettura integrata per block, file e VMware VVol con supporto simultaneo per i protocolli NAS, iSCSI e Fibre Channel nativi, per la gestione delle Home directory degli utenti del cluster, al fine di ottimizzare la gestione degli spazi personali e aumentarne l'affidabilità grazie alle nuove funzionalità descritte nei seguenti paragrafi:

- almeno 19 dischi 1.8TB 10K 2.5" HDD SAS (12Gb/s SAS) di categoria Enterprise e certificati per l'uso 24x7, e almeno 10 dischi SSD (12Gb/s SAS), sempre di categoria Enterprise con le caratteristiche riportate in Art. 1.4.3.1;
- 2 cavi 40GbE (QSFP+) to 4 x 10GbE SFP+ 5M con le caratteristiche riportate in Art. 1.4.3.2;
- 8 cavi 25Gb con lunghezza minima di almeno 5 metri con le caratteristiche riportate in Art. 1.4.3.2;
- strumenti software e relative licenze perpetue necessari per la gestione, la manutenzione ed il monitoraggio di tutte le componenti hardware e software dello storage fornito con le caratteristiche riportate in Art. 1.4.3.3;
- strumenti software e relative licenze necessari per il monitoraggio e l'analisi delle performance, che supportino la conservazione e la consultazione dei dati storici di almeno 6 mesi con le caratteristiche riportate in Art. 1.4.3.3;

- software specifico a corredo per la gestione dell'allarmistica tramite invio automatico di messaggi e-mail e/o chiamate dirette al supporto fornito dal produttore con le caratteristiche riportate in Art. 1.4.3.3.

È richiesta inoltre l'integrazione con il sistema di backup Veeam per mezzo della funzionalità di backup dalle storage snapshot, attualmente in uso presso il centro di calcolo.

A tal fine i componenti oggetto della fornitura dovranno rispondere a precisi requisiti e fornire garanzie di compatibilità con il sistema pre-esistente, in base alle specifiche riportate nei seguenti paragrafi.

Art. 1.4.3.1 – Requisiti tecnici minimi della fornitura “Unified Storage”

La fornitura descritta nel paragrafo 1.4.3 deve prevedere i seguenti requisiti tecnici minimi:

- capacità lorda complessiva (RAW calcolata moltiplicando la capacità nominale in GByte dei singoli dischi per il numero di dischi totale contenuti nel sistema, inclusi dischi di hot-spare) non deve essere inferiore a 38TB (30TB utili) e deve inoltre garantire le quantità minime utili di 24,5TB HDD 10K SAS e 5.5TB SSD 12 Gb SAS
- performance garantite fino a 21.000 IOPS con workload 80% R e 20% W e block size 8k
- almeno due controller Active/Active ciascuna con almeno 64GB di RAM (128GB per Array);
- connettività multiprotocollo 25Gb NFS/iSCSI;
- almeno 8 porte 25Gb (4 per controller);
- almeno 8 porte iSCSI 10Gb per array, di cui 4 10Gb BaseT e 4 10Gb SFP+ optical;
- tutte le licenze di tipo perpetue necessarie al funzionamento del sistema che garantiscano la possibilità di effettuare almeno 1000 snapshot, sia in modalità programmata che manuale, volume copy e thin provisioning, riduzione dei dati in linea, QOS, Multi-tenancy, pool dinamici, auto-tiering, protocolli unificati file e block, replica sincrona/asincrona di file e block, gestione quota, potendo gestire fino a 500 dischi
- sistema di cablaggio con lunghezza minima di 3 metri per connettere la fornitura a 4 master node DELL per mezzo di almeno 2 link 25Gb (8 link totali);
- numero di Rack Unit non dovrà essere superiore alle 4 unità includendo alimentatori, unità disco e tutto ciò che possa servire.

La soluzione fornita deve garantire inoltre i seguenti requisiti:

- Certificazione di compatibilità con la funzionalità di **“Backup Dagli Storage Snapshot”** del prodotto **Veeam Backup secondo la matrice di compatibilità riportata al seguente link <https://www.veeam.com/it/storage-integrations.html>**
- supporto multiprotocollo NAS server per UNIX e SMB client (Microsoft, Apple, Samba)
- supporto protocolli unificati: block, file e VMware VVols (NFSv3, NFSv4, NFSv4.1; CIFS SMB 1, SMB 2, SMB 3.0, SMB 3.02, e SMB 3.1.1; FTP e SFTP; FC, iSCSI e VMware VVols 2.0)
- supporto protocolli a livello di block: iSCSI, Fibre Channel
- supporto LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)
- supporto NTLM (NT LAN Manager)
- supporto client NIS (Network Information Service)
- supporto NFS v3/v4 Secure Support
- supporto Autenticazione Kerberos

- supporto Microsoft DFS (Distributed File System) come nodo Leaf o server root standalone
- supporto al Link aggregation per file (IEEE 802.3ad)
- supporto alla riduzione dei dati (deduplica/compressione in linea) per all-flash pool (block e file)
- gestione avanzata delle quote utente:
 - Quota utente su un file system (poter limitare la quantità di spazio di archiviazione consumato da un singolo utente che memorizza i dati nel file system)
 - Quota su una directory (poter limitare la quantità totale di memoria utilizzata a livello di directory per: Impostare i limiti di archiviazione in base al progetto. Ad esempio, è possibile stabilire delle quote per una directory di progetto in cui più utenti condividono e creano file al suo interno. Tenere traccia dell'utilizzo della directory impostando i limiti hard e soft della quota)
 - Possibilità di definire delle quote soft e hard o entrambi
- supporto alla protezione locale e remota di block e file unificata
- supporto copie locali point-in-time (snapshot e thin clone)
- supporto replica basata su block e file nativa sincrona e asincrona (senza costi aggiuntivi)
- supporto alla riduzione dei dati: deduplica/compressione in linea per all-flash pool (block e file)
- un buon livello di espandibilità, permettendo l'alloggiamento di almeno 48 unità disco, ed essere in grado di supportare fino a 500 unità, senza costi di licenza aggiuntivi, per mezzo di hardware aggiuntivo, es.: cassette dischi JBOD collegati via SAS 12Gb con collegamenti multicanale, potendo ospitare combinazioni di unità disco rigido (HDD), unità a stato solido (SSD), SAS near-line (NL-SAS) e unità a crittografia automatica (SED) sia in formato da 2,5 che 3,5 a caldo e senza interruzioni di servizio e rischi di perdita dei dati o informazioni;
- supportare una capacità RAW di almeno 2 PB;
- supportare il caching dei dati in lettura su dischi SSD;
- garantire un alto grado di resilienza al guasto del singolo componente fisico, quale ad esempio: un link di interconnessione alla rete, un controller, un disco fisico, una linea di alimentazione etc. In caso di fallimento di un controller (failover), la riassegnazione dei volumi logici (LUN) dovrà avvenire in modo totalmente trasparente e senza disservizio, dovrà essere pienamente garantita la compatibilità con (almeno) i sistemi operativi di seguito riportati e i relativi tool di multipath. Nel caso il vendor preveda la fornitura di tool di multipath specifici alla gestione del failover e load-balancing dovrà essere garantito il funzionamento dei tool con il sistema operativo specificato per tutti gli anni di durata contrattuale;
- essere potenzialmente in grado di ospitare almeno 16 porte 25GbE per sistema
- la conservazione dei dati deve essere accettabilmente resiliente al guasto dei media sottostanti, entrambi i controller dovranno supportare tecnologie di protezione dei dati avanzate basate sui pool di dischi, che consentano l'uso di tutti i dischi per distribuire il carico di lavoro, auto-tiering, oltre ai tradizionali RAID 5, 6 e 10;
- supportare File e block tiering e archiviazione nel public/private cloud
- integrazione delle API di virtualizzazione VMware: VAAI e VASA. Hyper-V: Offloaded Data Transfer (ODX) e Offload Copy for File
- supportare la creazione di volumi logici di tipo thin-provisioned fino a 256TB;
- supportare la creazione di file system fino a 256TB;
- supportare il collegamento di almeno 500 host;
- supportare la funzione di *Consistency Groups* snapshot che permette l'esecuzione delle snapshot simultanee di una raccolta di volumi in un determinato momento, garantendo in tal modo copie coerenti nel caso di arresti anomali (anziché coerenti con l'applicazione);

- garantire l'aggiornamento del firmware Online, senza interruzioni;
- garantire il supporto di sistemi operativi host Microsoft Windows Server 2012 R2, 2016 VMware vSphere 6.0, 6.5, e 6.7, Red Hat Linux/CentOS 6 e 7.

Art.1.4.3.2 – Requisiti di Compatibilità con le parti di infrastruttura di "rete Storage iSCSI" e "rete intracluster" esistenti

La fornitura richiesta deve prevedere la piena compatibilità con l'attuale fabric iSCSI, attualmente costituita da due switch DELL modello S4128T-ON, mediante collegamento ai moduli Uplink 100GbE presenti su entrambi gli switch con cavi 40GbE to 4xSFP28 Breakout Cable che verranno collegati alle porte 10Gb SFP+ optical dello storage.

A tal fine è richiesta la fornitura di 2 cavi 40GbE (QSFP+) to 4 x 10GbE SFP+ 3M, come già descritto in precedenza.

Le 8 porte 25Gb dello storage verranno prevalentemente usate per fornire servizi di File Share verso la rete intracluster per export NFS e verranno collegate agli switch DELL modello S5248F-ON.

A tal fine è richiesta la fornitura di 8 cavi 25Gb con lunghezza minima di almeno 5 metri, come descritto in precedenza.

Art.1.4.3.3 – Gestione e Monitoraggio del nuovo "Unified Storage"

Per la gestione e il monitoraggio della fornitura Storage descritta in precedenza la soluzione dovrà prevedere la fornitura di:

- strumenti software e relative licenze perpetue necessari per la gestione, la manutenzione ed il monitoraggio di tutte le componenti hardware e software dello storage fornito;
- strumenti software e relative licenze necessari per il monitoraggio e l'analisi delle performance, che supportino la conservazione e la consultazione dei dati storici di almeno 6 mesi;
- software specifico a corredo per la gestione dell'allarmistica tramite invio automatico di messaggi e-mail e/o chiamate dirette al supporto fornito dal produttore. Tale software dovrà essere fornito a corredo della soluzione, preferibilmente integrato nello storage, e accessibile via web da un browser o installabile su piattaforma Linux o Windows. Le condizioni di allarme dovranno almeno comprendere:
 - fallimento di un controller ridondato
 - fallimento di un disco sia appartenente ad un array RAID che hot-spare
 - anomalie a livello di volume quali superamento di soglie impostabili.

L'unità storage dovrà garantire la gestione, la configurazione e il monitoraggio del Sistema da Interfaccia di gestione basata su browser HTML (5).

La soluzione dovrà garantire adeguati sistemi che permettano la gestione, la configurazione e il monitoraggio dell'intera unità Storage per mezzo di collegamenti remoti via WEB, SSH, SNMP, API REST.

Art.1.4.3.4 – Installazione, messa in opera e configurazione nuovo "Unified Storage"

Di seguito sono descritti gli elementi della fornitura che costituiscono i servizi professionali richiesti per la messa in produzione della nuova unità storage:

- Installazione, configurazione e connessione dei nuovi componenti hardware
- Installazione del sistema operativo e di tutte le licenze software richieste
- Test di funzionalità e collaudo che attestino il funzionamento e la compatibilità con i sistemi pre-esistenti per mezzo della creazione di un volume di prova e relativi test di carico da concordare.
- Installazione e configurazione di tutti gli strumenti necessari alla gestione, manutenzione e monitoraggio di tutte le componenti richieste
- Installazione e configurazione di un sistema di analisi dell'utilizzo e delle performance degli storage che supporti la conservazione e la consultazione dei dati storici di almeno 6 mesi e la generazione della relativa reportistica in formato esportabile
- Export NFS v3
- Export NFS v4
- Configurazione di snapshot per consentire all'utenza di recuperare in autonomia le versioni precedenti dei propri file
- Test di funzionalità e collaudo

Il fornitore dovrà provvedere, entro 40 gg lavorativi dalla data di consegna del materiale oggetto della fornitura, alla installazione, alla configurazione ed alla messa in opera dello storage

Al termine dell'installazione il fornitore dovrà produrre un documento che attesti le attività svolte.

Le attività dovranno essere indispensabilmente erogate da personale qualificato ed appositamente formato che dovrà possedere le seguenti qualificazioni professionali:

- essere di madrelingua italiana o in alternativa possedere certificato di conoscenza della lingua italiana pari o superiore a livello B2 o altra attestazione di conoscenza della lingua italiana
- certificazioni relative ai prodotti ed alle tecnologie offerte
- esperienza di almeno 2 (due) anni, maturati prima dell'avvio dell'esecuzione del contratto

Art.1.4.4 - Parti di infrastruttura storage parallelo ad alte prestazioni per cluster HPC

Lo storage parallelo ad alte prestazioni oggetto della fornitura sarà basato sul file system BeeGFS.

La fornitura deve prevedere:

- 2 nuovi storage server con caratteristiche e servizi di seguito riportati in tabella 2 e Art. 1.4.4.1.1
- 2 licenze e relativo supporto del software BeeGFS (una per ognuno dei due server di storage) con caratteristiche riportate in Art.1.4.4.1.2
- 4 cavi InfiniBand Mellanox Passive Copper Cable IB HDR up to 200Gb/s QSFP56 2M da collegare agli switch InfiniBand Mellanox QM8700;
- 4 cavi Ethernet Dell Networking Cable, DAC, 200Gbe QSFP28-DD - 2 x 100GbE QSFP28 Passive Direct Attach Cable, 3M da collegare agli switch DELL S5248F-ON;

E' prevista la creazione di almeno 2 storage Pool, uno ad alte prestazioni costituito da soli dischi SSD NVMe presenti su ciascun storage server, e uno storage Pool capacitivo costituito prevalentemente da volumi di dischi presenti sullo storage condiviso.

Verrà configurato un sistema di HA tra gli storage-target e i metadata-target presenti nei 2 server in modo da poter garantire la disponibilità del sistema in caso di fallimento di un singolo server.

Il sistema BeeGFS è un file system parallelo progettato per l'archiviazione dei dati scalabile e ad alta intensità di I/O, è basato su un'architettura di metadati distribuita per motivi di scalabilità e flessibilità. Il suo aspetto più importante è il throughput dei dati.

I metadati di BeeGFS sono gestiti a livello di directory e tali metadati vengono distribuiti tra i server di metadati fornendo un parallelismo comparabile con l'archiviazione degli oggetti.

Il file system parallelo BeeGFS sarà costituito da 2 server che svolgeranno sia il ruolo di metadata che di storage server.

Ognuno dei 2 server esporrà più metadata-target e almeno 6 storage-target all'interno del sistema.

Al fine di garantire l'High Availability per il sistema di storage risultante, i due server verranno collegati ad uno storage condiviso esistente composto da 60 dischi (48 NLSAS 10TB e 12 SSD 3.2TB) in modalità direct attach per mezzo di canali SAS.

I due storage server dovranno soddisfare dei precisi requisiti minimi di seguito riportati nell' Art 1.4.4.1.1 e saranno connessi al cluster HPC esistente tramite le reti Ethernet e InfiniBand.

Per quanto riguarda la rete Ethernet verranno utilizzati 2 link 100Gbe per ognuno dei due server verso gli switch top-of-rack del cluster DELL S5248F-ON, mentre verranno utilizzati 2 link InfiniBand HDR 200Gb/s verso lo switch InfiniBand Mellanox 40 porte HDR 200Gb/s QM8700.

La compatibilità tra le diverse componenti fornite, cavi e schede, deve essere garantita con gli switch attualmente presenti presso il cluster HPC CFDHUB del Politecnico di Milano – Dipartimento di Energia.

Art. 1.4.4.1 – Requisiti tecnici minimi della fornitura “storage parallelo ad alte prestazioni per cluster HPC”

Di seguito vengono riportati i requisiti minimi sia per la componente Hardware e Software della soluzione.

Art.1.4.4.1.1 – Nodi Storage Server infrastruttura storage parallelo

Il progetto prevede l'espansione dell'infrastruttura di Frontend, atta a migliorarne le prestazioni in termini di throughput e scalabilità nonché la capacità del sistema di archiviazione basato su file system distribuito usato come area di lavoro dai nodi di calcolo.

Tabella 2 - Configurazione hardware e servizi di manutenzione nodi storage

Funzionalità	Specifiche tecniche
Tipo Server	Rack (2U)
Processore	Due processori AMD 7542 2.90GHz,32C/64T128M
Memoria (installabile)	Il server dovrà essere configurabile con la quantità di memoria RAM fisica (installabile) indicata: Fino a 32 DIMM DDR4 in totale, supporto RDIMM /LRDIMM, fino a 3200MT/s
Memoria Installata	Il server dovrà essere configurato con almeno 256Gb di RAM ECC DDR4 3200MT/s con moduli da 16GB
Storage processor (SP)	Controller interni: RAID Controller 0,1. Doppio modulo SD Card interno 16GB disponibile per Boot
Bay di dischi	Lato anteriore: fino a 24 unità NVMe, SAS/SATA (HDD/SSD) da 2.5”
Unità storage	12 NVMe, 1.6TB, ottimizzato per “Mixed Use”, componente enterprise progettato per uso 24/7
	2 SSD M.2 SATA 240GB 6Gb/s Unità – BOSS
	2 SD Card 16GB in configurazione mirror per OS BOOT
Fattore di forma	Rack (2U)
Integrazioni	Integrazioni OpenManage Enterprise
Connessioni	Nagios Core
Porte I/O	2X Mellanox InfiniBand HDR 200Gbs 1X Mellanox ConnectX-5 EX Dual Port 100GbE QSFP28 (fornita separatamente) 1X 1Gb BaseT. Porta LAN dedicata per il management 1X Quad Port 10/25GbE SFP28

	1X SAS 12Gbps HBA External Controller
Cavo di Rete	2X Cavo 2 Metri Mellanox InfiniBand HDR 200Gbs 2X Cavo 3 Metri DAC, 200Gbe QSFP28-DD - 2 x 100GbE QSFP28 Passive Direct Attach Cable, Breakout (Compatibile con Switch DELL S5248F-ON)
Sistemi operativi supportati	Red Hat® Enterprise Linux 7 e derivate (CentOS 7 e Scientific Linux 7). VMware® ESXi 6.X
Alimentazione	Doppia alimentazione 1+1 (la ridondanza deve essere garantita in ogni condizione di carico)
BMC (board management controller) dedicata	Compatibile IPMI versione 2.0 o superiore e Redfish (RESTful API). Interfaccia utente accessibile via Web Accesso criptato alla console seriale attraverso collegamento SSH. Virtual console & vMedia (es.KVM). Funzione di rollback Firmware. Cancellazione sicura di dispositivi storage interni al server. Supporto Active Directory e autenticazione LDAP. SNMP v3. TLS 1.2 communication.
Supporto e servizi	5 Anni - Next Business Day Servizio disponibile 8x5. Intervento on site entro il giorno successivo dal completamento della diagnosi telefonica del problema

Art.1.4.4.1.2 – Software infrastruttura storage parallelo BeeGFS

Tutte le licenze incluse nell’offerta, dovranno essere di tipo **unlimited target** e prevedere un periodo di supporto che includa tutta la durata del periodo di supporto dei server di storage (5 anni gratuito), senza costi aggiuntivi per la stazione appaltante in questo lasso di tempo.

Le licenze fornite dovranno includere tutte le feature di livello enterprise:

- Mirroring
- High Availability
- Quota Enforcement
- Access Control Lists (ACLs)
- Storage Pool

ed inoltre includere:

- accesso all’area riservata ai clienti sul sito <https://www.beegfs.io/> all’interno della quale reperire documentazione e guide aggiuntive
- accesso a repository del produttore per poter reperire gli ultimi aggiornamenti ed eventuali hotfix.
- contatto diretto col team di sviluppo del file system con risposta garantita entro il giorno lavorativo successivo (NBD - next business day).

Art.1.5 - Parti di infrastruttura accessorie oggetto di nuova acquisizione

Il progetto prevede la fornitura di alcune parti infrastrutturali necessarie al sistema per l’espansione dell’infrastruttura di rete esistente che collega tutti i nodi di calcolo, virtualizzazione, storage con i nuovi switch DELL S5248F-ON di recente acquisizione e per l’interfacciamento dell’infrastruttura alla console di gestione:

- almeno 14 cavi in Rame DELL SFP28 to SFP28, passive copper 25Gb/s Ethernet 3M;
- almeno 32 cavi in Rame DELL SFP+ to SFP+, passive copper 10Gb/s Ethernet 3M;
- 1 Switch KVM 8 porte e relative cavi con abilitazione accesso remoto IP.

Art.1.6 – Servizi manutentivi

Sono richieste le seguenti caratteristiche per i servizi di manutenzione:

- Assistenza tramite sito web del supporto tecnico, chat, supporto e-mail e supporto telefonico, servizio disponibile nell'orario d'ufficio (dalle 8.00 alle 18.00) per tutti i giorni lavorativi dell'anno (dal lunedì al venerdì compresi).
- Intervento on site entro il giorno successivo dal completamento della diagnosi telefonica del problema; servizio disponibile nell'orario d'ufficio (dalle 8.00 alle 18.00) per tutti i giorni lavorativi dell'anno (dal lunedì al venerdì compresi).

Il servizio decorre dalla data della spedizione e avrà la durata di 5 anni per tutti i componenti oggetto della fornitura.

Il Politecnico di Milano con il proprio account registrato presso il produttore ed in piena autonomia dovrà poter aprire chiamate direttamente presso il supporto senza oneri aggiuntivi.

Il servizio dovrà prevedere la disponibilità di un numero telefonico di reperibilità per il supporto accessibile nell'orario d'ufficio (dalle 8.00 alle 18.00) per tutti i giorni lavorativi dell'anno (dal lunedì al venerdì compresi).

Inoltre, il Politecnico di Milano, in piena autonomia e con il proprio account registrato presso il produttore, dovrà poter ottenere tutti gli aggiornamenti, correzioni, major e minor release dei software/firmware in ambito e la relativa documentazione senza oneri aggiuntivi.

I prodotti hardware/parti di ricambio forniti ai fini dei servizi di manutenzione dovranno essere originali, idonei allo scopo, autentici, nuovi di fabbrica e provenienti dal fornitore o da fonti autorizzate dal fornitore stesso. In caso di sostituzione hardware i costi di spedizione delle parti di ricambio e delle parti guaste dovranno essere ricompresi nei servizi di manutenzione erogati al Politecnico di Milano.

La componente dei servizi di manutenzione relativa agli interventi on site dovrà essere svolta presso la Server Farm del Politecnico di Milano e dovrà essere curata da personale qualificato, specializzato ed opportunamente formato sulle tecnologie in ambito.

Il Fornitore dovrà registrare presso il produttore l'avvenuto acquisto da parte del Politecnico di Milano di tutte le apparecchiature della fornitura oggetto del presente disciplinare e dei relativi servizi di manutenzione. Le apparecchiature fornite dovranno essere idonee allo scopo, autentiche, nuove di fabbrica, incluse nel loro packaging originale e provenienti da fonti autorizzate dal produttore stesso; il Politecnico dovrà esserne il primo acquirente.

Le licenze per i prodotti in ambito dovranno essere rilasciate specificatamente per il Cliente Politecnico di Milano, che dovrà esserne il primo acquirente ed il primo licenziatario. Onde evitare forniture di contratti di servizio e licenze non autorizzati, di apparecchiature non originali, rigenerate, usate o provenienti da canali non autorizzati, il Politecnico di Milano potrà richiedere preventivamente opportune verifiche per documentarne l'origine, affinché siano confermate dal produttore stesso, attraverso le sue sedi in Italia, le necessarie certificazioni sulla genuinità, provenienza e garanzia.

Art. 2 - Importo della fornitura

Il prezzo presunto e stimato e non garantito posto a base di offerta è fissato in 213.000,00 €+ IVA per l'intera fornitura, comprensivo di tutti gli oneri concernenti la fornitura (trasporto, imballo, scarico, montaggio, spese di fatturazione, ecc.), che devono, pertanto, intendersi a carico della Ditta offerente.

Art. 3 - Aumento e diminuzione dell'importo del contratto

Il Fornitore è consapevole ed accetta che il Punto Ordinante ha la facoltà di richiedere, entro il termine ultimo per la richiesta di consegna di cui all' art. 10, un aumento o una diminuzione del quantitativo di articoli oggetto del presente Contratto fino alla concorrenza di un quinto dell'importo contrattuale ordinato, senza che a fronte delle richieste di aumento o diminuzione di tale quantitativo, entro il limite indicato, il Fornitore possa avanzare alcuna pretesa per maggiori compensi, indennizzi e/o risarcimenti, ovvero chiedere la risoluzione del Contratto stesso.

Il Punto Ordinante, agli stessi patti, prezzi e condizioni di cui alla presente RdO, si riserva di incrementare il quantitativo delle dotazioni richieste fino alla concorrenza di un quinto ai sensi del R.D. 2440/1923 e fino alla concorrenza di due quinti ai sensi dell'art. 27, comma 3, del D.M. 28/10/1985.

Art. 4 – Modalità per la presentazione delle offerte

La presente RDO viene predisposta utilizzando la scheda di offerta pubblicata sul MEPA integrata dai seguenti documenti allegati, a pena di esclusione salvo per i documenti specificati come opzionali:

- Il presente documento firmato digitalmente che disciplina le Condizioni Particolari di RDO
- All.1 - Documento di gara unico europeo (DGUE) – obbligatorio amministrativo
- All.2 – Dichiarazioni integrative al DGUE – obbligatorio amministrativo
- All.3 - Dichiarazione in presenza di segreti tecnici o commerciali firmata digitalmente – opzionale amministrativo
- All. 4 – Requisiti minimi della fornitura Storage CFDHUB management – obbligatorio amministrativo
- Attestazione PASSOE – obbligatorio amministrativo
- Ulteriore documentazione di carattere amministrativo – opzionale amministrativo
- Giustificativi per la congruità dell'offerta economica – opzionale economico

ATTENZIONE: i documenti allegati nella sezione Amministrativa e, ove prevista, nella sezione Tecnica, non devono contenere alcun riferimento all'offerta economica, a pena di esclusione.

Art. 4.1 – Documento di Gara Unico Europeo - DGUE

L'operatore economico deve allegare, a pena di esclusione, il documento di gara unico europeo (DGUE), redatto in conformità al modello di formulario allegato alle Linee guida n. 3 del 18 luglio 2016 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per la compilazione del modello di formulario di Documento di Gara unico Europeo (DGUE) approvato dal Regolamento di esecuzione (UE) 2016/7 della Commissione del 5 gennaio 2016.

<http://www.mit.gov.it/comunicazione/news/documento-di-gara-unico-europeo-dgue>

Dovrà inoltre essere allegata, a pena di esclusione, l'autocertificazione come da Allegato 2 compilata e sottoscritta digitalmente.

Art. 4.2– Dichiarazione in ordine al subappalto (eventuale)

L'operatore economico deve dichiarare se intende affidare o meno parti della attività oggetto della presente procedura in subappalto, compilando la sezione dedicata del Documento di Gara Unico Europeo "D: Informazioni sui subappaltatori sulle cui capacità l'operatore economico non fa affidamento".

Come previsto all' art. 105 c.2 D.lgs 50/2016 la quota massima di subappalto non può superare la soglia del 40 % dell'importo complessivo del contratto.

Si precisa che in caso di partecipazione in forma aggregata è necessario dichiarare che si intende ricorrere al subappalto, se il ricorso al subappalto è effettuato da almeno un operatore economico componente il raggruppamento/consorzio.

Art. 4.3 – Dichiarazione in presenza di segreti tecnici o commerciali (eventuale)

Eventuale dichiarazione di presenza di segreti tecnici o commerciali all'interno dell'offerta di gara ai fini dell'esercizio del diritto di accesso agli atti, ai sensi dell'art. 53 comma 5 Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e dell'art.3 del D.P.R n. 184/2006, redatto utilizzando il modulo di cui all'allegato 3.

Si richiede espressamente di motivare l'eventuale diniego di accesso agli atti secondo quanto specificato dall'art. 98 del D.Lgs. 30/2005.

La compilazione di tale dichiarazione è opzionale.

In caso di mancata presentazione di tale dichiarazione, l'Amministrazione considererà tutti i documenti ricevuti privi di qualsiasi segreto tecnico o commerciale e procederà quindi, in caso di accesso agli atti, a trasmetterli interamente agli interessati.

Art. 4.4 - PASSOE

Ai fini dell'utilizzo del sistema AVCPASS per la verifica dei requisiti obbligatori di partecipazione, il partecipante dovrà fornire il documento denominato PASSOE rilasciato dall'Autorità di Vigilanza per i Contratti Pubblici, caricandolo a sistema.

Per ottenere tale documento, l'operatore economico, dopo la registrazione al servizio AVCPASS sul sito <http://www.avcp.it> alla voce "Servizi – AVCPASS operatore economico", indicherà a sistema il CIG della procedura di affidamento cui intende partecipare. Il sistema rilascia il "PASSOE".

Per ogni ulteriore informazione: <http://www.anticorruzione.it/>

Il documento dovrà essere scansionato in un unico file PDF prima di procedere all'apposizione della firma digitale da parte del legale rappresentante.

Art. 4.5 – Anomalia dell'offerta

Ai fini della verifica della congruità dell'offerta economica, secondo quanto previsto all'art. 97 comma 8 D.lgs 50/2016, è prevista l'esclusione automatica dalla gara delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi del comma 2 e commi 2-bis e 2-ter. L'esclusione automatica non opera quando il numero delle offerte ammesse è inferiore a dieci.

Non essendo aggiornata la piattaforma MEPA, secondo quanto indicato da Consip, con il comunicato del 15 luglio 2019, le Stazioni Appaltanti dovranno procedere autonomamente all'elaborazione della

soglia di anomalia per le procedure pubblicate dal 19 aprile 2019, in attesa dell'adeguamento della piattaforma Acquistinrete alle nuove previsioni e modalità di calcolo.

Nel "Riepilogo della procedura" risulterà non attiva la funzione di esclusione automatica. L'esclusione e i calcoli della soglia di anomalia con le nuove regole e le conseguenti esclusioni saranno gestite extra sistema dalla Stazione Appaltante.

Nel caso in cui le offerte ammesse siano inferiori a 10 si procederà alla verifica della congruità dell'offerta economica secondo quanto previsto all'art. 97 D.lgs 50/2016. Si richiede pertanto che in sede di gara vengano forniti i giustificativi che sorreggono la congruità dell'offerta.

Art. 4.6 – Allegato 4 “Requisiti minimi della fornitura Storage CFDHUB management”

L'operatore economico deve scaricare l'Allegato 4 “Requisiti minimi della fornitura Storage CFDHUB management”, compilare la colonna “Caratteristica dell'attrezzatura offerta” per tutte le sezioni dell'allegato, con le caratteristiche puntuali dei prodotti offerti, firmarlo digitalmente e ricaricarlo a sistema.

Il documento sarà valutato per verificare la corrispondenza dei prodotti offerti con i requisiti minimi richiesti.

In caso di mancata indicazione di valori richiesti o di indicazione di valori non coerenti con i requisiti minimi richiesti, l'offerta sarà esclusa.

Art. 5 - Modalità di aggiudicazione della gara

La modalità di aggiudicazione della RdO è al prezzo più basso ai sensi dell'art. 95 c.4 del Codice in quanto acquisto di importo inferiore alla soglia di cui all'articolo 35 del Codice con caratteristiche standardizzate le cui condizioni sono definite dal mercato

Nel caso di parità in graduatoria tra le offerte ricevute, si applica l'articolo 18, comma 5, del D.M. 28 ottobre 1985 il quale prevede che “In caso di offerta di uguale importo, vengono svolti esperimenti di migliororia (...) in sede di valutazione delle offerte (...)”. Si procede quindi al rilancio della RDO con i soggetti che hanno presentato le migliori offerte.

I prezzi di aggiudicazione ed i prodotti aggiudicati (tipo, marca, etc.) rimarranno fissi per tutto il periodo della fornitura.

E' facoltà della Stazione appaltante procedere all'affidamento anche in caso di una sola offerta valida ovvero di non affidare affatto in caso in cui siano ravvisate insufficienti condizioni di praticabilità del progetto o l'offerta economica non sia ritenuta congrua.

In caso di mancanza, incompletezza e ogni altra irregolarità essenziale relativa alla documentazione richiesta tramite la piattaforma MEPA per la partecipazione alla gara si applica la procedura prevista dall'art.83 c.9 bis del Codice. In tal caso sarà applicata sanzione pecuniaria pari all'1 per mille del valore della gara.

Art. 6 - Conclusione del contratto

Sulla base delle Offerte contrattuali inviate dai fornitori, il Punto Ordinante, secondo i criteri di valutazione indicati nella RDO, procederà alla valutazione delle offerte ricevute e potrà accettarne una entro il termine di validità e di irrevocabilità dell'Offerta stabilito in occasione dell'invio della

RDO. In tal caso il Sistema genera un “documento di accettazione” che dovrà essere sottoscritto a mezzo di firma digitale e caricato a sistema entro il suddetto termine.

Il contratto di fornitura con il fornitore prescelto si intenderà validamente perfezionato nel momento in cui il documento di accettazione firmato digitalmente verrà caricato a Sistema dal Punto Ordinante.

Art. 7 – Garanzia definitiva per la stipula del contratto

Ai fini della stipula del contratto, l’operatore economico aggiudicatario dovrà prestare, una garanzia, denominata "garanzia definitiva", per l’importo e con le modalità stabilite dall’art.103 del D.Lgs.50/2016.

Art. 8 – Collaudo e Documentazione tecnica

Le attrezzature informatiche saranno sottoposte a collaudo che la Committente si riserva di eseguire parzialmente anche in corso d’opera.

Dovranno essere allegate le certificazioni di qualità e le schede tecniche di riferimento o manuali, possibilmente in lingua italiana, dimostrativi delle caratteristiche di funzionalità richiesta.

Al momento della consegna della merce verrà rilasciato dal Politecnico di Milano certificato di collaudo provvisorio, necessario per l’emissione di fattura.

Art. 9 - Tempi e luoghi di consegna

Il Fornitore aggiudicatario si impegna ad eseguire le consegne senza creare interruzione all’ordinaria attività lavorativa dell’ente pubblico. Le consegne dovranno essere effettuate rispettando i seguenti orari: 8.30 – 12.00 e 13.00 – 17.00 esclusi i giorni festivi. Le consegne si intendono comprensive di imballaggio, trasporto, facchinaggio e bolla di consegna degli articoli consegnati. Per eventuali inadempienze (ritardo nelle forniture, consegna del materiale diverso da quello aggiudicato ecc.) saranno immediatamente comunicate e applicate le penali previste dalle presenti Condizioni Particolari o dalle Condizioni Generali di Contratto relativo al Bando “ICT 2009” di Abilitazione al Mercato Elettronico della P.A..

Il Fornitore aggiudicatario si impegna ad eseguire la consegna entro 50 giorni solari dalla stipula, decorrenti dal primo giorno lavorativo successivo alla data di stipula coincidente con il caricamento a Sistema del “documento di accettazione” della RDO firmato digitalmente da parte del Punto Ordinante.

Qualora a consegna effettuata, a seguito di accertamento da parte del Responsabile del servizio interessato, i materiali risultino difettosi o difformi, parzialmente o totalmente - anche per caratteristiche tecniche o tipologiche - da quelli ordinati, la Ditta fornitrice è tenuta a provvedere alla loro idonea rimozione e sostituzione entro il termine massimo di giorni 10 (dieci) decorrente dalla notifica di contestazione come sopra effettuata.

Tutte le spese inerenti e conseguenti alla consegna e o ritiro e sostituzione sono a carico della Ditta.

Le attrezzature informatiche oggetto della gara dovranno essere consegnate presso la seguente sede:

**POLITECNICO DI MILANO
DIPARTIMENTO DI ENERGIA
Via Lambruschini 4/a
20156 MILANO
C.a. Sig. LUIGI URBINATI
Tel. 022399.8699**

A seguito della determina di aggiudicazione definitiva, il Responsabile del Procedimento trasmetterà lettera di avvio della produzione.

La fornitura si intende consegnata solo se rispondente sia alle caratteristiche prescritte sia alle quantità ordinate, accertate in contraddittorio con il Responsabile del procedimento interessato.

In caso di contestazione, questa dovrà essere notificata entro e non oltre i 30 giorni successivi alla data di consegna.

Tutte le spese inerenti e conseguenti alla consegna e o ritiro e sostituzione sono a carico della Ditta.

Art. 10 – Risoluzione del contratto

Il Politecnico di Milano, in qualità di committente, si riserva la facoltà di disporre la risoluzione del contratto, previa diffida ad adempiere ai sensi degli art. 1453 e 1454 del C.C., in caso di inadempimento dell'appaltatore anche di uno solo degli obblighi previsti dal presente contratto, salvo in ogni caso il risarcimento del danno.

Il contratto inoltre potrà essere risolto di diritto, ai sensi dell'Art. 1456 del C.C., allorché il totale delle penali accumulate superi il 10% del costo dell'intera fornitura, salvo in ogni caso il risarcimento del danno.

Resta tuttavia espressamente inteso che in nessun caso il Fornitore potrà sospendere la prestazione dei servizi e/o forniture.

È espressamente inteso che in presenza di DURC che segnali inadempienze contributive, o in caso di accertate violazioni rispetto agli obblighi relativi al pagamento di altri contributi previdenziali e assistenziali o di accertate violazioni rispetto agli obblighi relativi al pagamento di imposte e tasse e/o in presenza di annotazioni nel casellario ANAC con annotazioni riservate e/o la perdita dei requisiti di ordine generale (assenza delle cause di esclusione di cui all'art. 80 del D. Lgs. n. 50/2016 e assenza dell'incapacità a contrarre con la PA), Il Politecnico di Milano si riserva la facoltà di risolvere il contratto e si riserva il pagamento in tal caso del corrispettivo pattuito solo con riferimento alle prestazioni già eseguite e nei limiti dell'utilità ricevuta; l'incameramento della cauzione definitiva ove richiesta o, in alternativa, l'applicazione di una penale in misura non inferiore al 10 per cento del valore del contratto".

Art. 11 - Normativa anticorruzione

Il fornitore, firma digitalmente il presente disciplinare, dichiarando contestualmente quanto segue.

1) RAPPORTI DI PARENTELA

Il Fornitore dichiara che non sussistono rapporti di parentela, affinità, coniugio, convivenza tra i titolari e i soci dell'azienda e il Rettore, Prorettori, Prorettori delegati dei Poli territoriali, Direttore Generale, Dirigenti, Componenti del Consiglio di Amministrazione, i Direttori di Dipartimento, i Presidi di Scuola, visibili all'indirizzo <http://www.polimi.it/ateneo/>, RUP della presente procedura.

2) TENTATIVI DI CONCUSSIONE

Il fornitore si impegna a dare comunicazione tempestiva alla Stazione appaltante e alla Prefettura, di tentativi di concussione che si siano, in qualsiasi modo, manifestati nei confronti dell'imprenditore, degli organi sociali o dei dirigenti di impresa.

Il predetto adempimento ha natura essenziale ai fini della esecuzione del contratto e il relativo inadempimento darà luogo alla risoluzione espressa del contratto stesso, ai sensi dell'art. 1456 del c.c., ogni qualvolta nei confronti di pubblici amministratori che abbiano esercitato funzioni relative

alla stipula ed esecuzione del contratto, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per il delitto previsto dall'art. 317 del c.p.

3) CONOSCENZA CODICE COMPORTAMENTO DEI DIPENDENTI E PIANO PREVENZIONE DELLA CORRUZIONE

Il fornitore dichiara di conoscere il Codice di Comportamento dei dipendenti del Politecnico di Milano e il piano Triennale di Prevenzione della Corruzione dell'Ateneo, reperibili all'indirizzo: <http://www.polimi.it/menu-di-servizio/policy/amministrazione-trasparente/altri-contenuti/>

Ai sensi dell'art.2 del D.P.R. 62/2013, il fornitore si impegna a rispettare e a divulgare all'interno della propria organizzazione il Codice di comportamento dei dipendenti pubblici, di cui all'art. 54 del D.Lgs. 165/2001, durante l'espletamento delle attività previste dal presente contratto, nonché il Codice di comportamento dei dipendenti del Politecnico di Milano.

Fatti salvi gli eventuali altri effetti, l'inosservanza delle norme e/o la violazione degli obblighi derivanti dal codice di comportamento dei dipendenti pubblici di cui all'art. 54 del D.Lgs. 165/2001 o al Codice di comportamento dei dipendenti del Politecnico di Milano comporta la risoluzione del presente contratto ai sensi dell'art.1456 del c.c.

4) EX DIPENDENTI

Il Fornitore dichiara di non avere concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo e/o di non aver attribuito incarichi ad ex dipendenti che hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto dell'Università per il triennio successivo alla cessazione del rapporto e si impegna a non stipularli nel prossimo triennio.

Art. 12 – Riservatezza

Il Fornitore si impegna a conservare il più rigoroso riserbo in ordine a tutta la documentazione fornita dal Politecnico di Milano.

Il Fornitore si impegna altresì a non divulgare e a non utilizzare per fini estranei all'adempimento dell'accordo stesso procedure, notizie, dati, atti, informazioni o quant'altro relativo al Politecnico di Milano e al suo know-how.

Il Fornitore si impegna altresì a restituire al Politecnico di Milano, entro 10 giorni dall'ultimazione delle attività commissionate, tutti gli atti ed i documenti alla stessa forniti dalla committente ed a distruggere, ovvero rendere altrimenti inutilizzabili, ogni altro atto.

Art. 13 – Modalità di presentazione delle fatture e pagamento

La fattura dovrà essere trasmessa in forma elettronica secondo il formato di cui all'allegato A "Formato della fattura elettronica" del DM n.55/2013, indirizzandola al Codice Univoco Ufficio riportato nella presente RDO.

Oltre al "Codice Univoco Ufficio" che deve essere inserito obbligatoriamente nell'elemento "Codice Destinatario" del tracciato della fattura elettronica, si prega altresì di indicare nella fattura anche le seguenti informazioni:

Informazione	Elemento del tracciato fattura elettronica
Codice Unitario Progetto (se indicato in RDO)	<CodiceCUP>
Codice Identificativo Gara	<CodiceCIG>
ORDINE (se indicato): dovrà essere indicato l'identificativo ID_DG che verrà comunicato in sede di stipula.	<Dati Generali><DatiOrdineAcquisto>

CONTRATTO (se indicato): in caso di riferimento a contratto, dovrà essere indicato il numero di protocollo/repertorio che verrà comunicato in sede di stipula	<Dati Generali><DatiContratto>
NOTE CREDITO (se indicato): dovrà essere indicato il numero della fattura trasmessa	<Dati Generali><DatiFattureCollegate>

La compilazione e sottoscrizione dell'autocertificazione inerente la dichiarazione di regolarità del D.U.R.C. e la tracciabilità dei flussi finanziari dovrà precedere l'emissione della fattura.

La fattura sarà respinta tramite il Sistema di Interscambio in caso di mancato ricevimento della predetta documentazione.

In seguito all'aggiudicazione, la ditta aggiudicataria, vista la necessità di alcuni progetti a rendicontare l'acquisto su fondi europei, il Punto Ordinate invierà una mail dove verranno indicati i quantitativi delle forniture, i codici CUP, i codici IPA e l'intestario delle singole fatture da dover inviare tramite il Sistema di Interscambio della Pubblica Amministrazione.

Art. 14 – Tracciabilità dei flussi finanziari

Al fine di assicurare la tracciabilità dei flussi finanziari finalizzata a prevenire infiltrazioni criminali, il fornitore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 136/2010.

Il fornitore si impegna inoltre a fornire, su richiesta della Stazione appaltante, documentazione idonea per consentire le verifiche di cui al comma 9 della legge 136/2010.

A pena di risoluzione del contratto, tutti i movimenti finanziari relativi alla fornitura devono essere registrati su conto corrente dedicato e devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o altri strumenti previsti dalla legge 136/2010, salvo le deroghe previste dalla legge.

Art. 15 – Utilizzo del nome e del logo del Politecnico di Milano

Il Politecnico di Milano non potrà essere citato a scopi pubblicitari, promozionali e nella documentazione commerciale né potrà mai essere utilizzato il logo del Politecnico di Milano se non previa autorizzazione da parte del Politecnico stesso. Le richieste di autorizzazione possono essere inviate a comunicazione@polimi.it.

Art. 16 – Norme di riferimento

Per tutto quanto non espressamente indicato nel presente documento, si rinvia alla documentazione relativa alla disciplina del Mercato Elettronico, ivi compresi il Bando di Abilitazione e i relativi Allegati (es. il Capitolato Tecnico, le Condizioni Generali di Contratto, le Regole, etc.), nonché in generale tutti gli atti e i documenti che disciplinano l'Abilitazione, la registrazione, l'accesso e la partecipazione dei soggetti al Mercato Elettronico.

Art. 17 – Foro competente

Per ogni effetto del contratto, si riconosce per ogni controversia la competenza del Foro di Milano.

Art. 18 – Responsabile del procedimento

Il Responsabile del Procedimento di gara è il dr. Andrea Papoff.

Art. 19 – Contatti del Punto Ordinante

Per eventuali informazioni è possibile contattare gli uffici del Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano, via Lambruschini, 4 - Milano, tel. 02 2399 2170, dalle ore 9.00 alle ore 13.00 e dalle ore 14.00 alle ore 16.00 dei giorni feriali (sabato escluso).

Eventuali richieste di chiarimenti, in ordine al contenuto del Bando di gara, del presente Disciplinare e del Capitolato speciale d'appalto potranno essere formulate esclusivamente per via telematica attraverso la funzione dedicata nel Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MEPA).

Art. 20 - Accesso agli atti

In caso di richiesta di accesso agli atti, come previsto dal Regolamento di Ateneo, emanato con Decreto del Direttore Generale Rep. n. 3418 Prot. n. 40374 del 18/12/2013, verrà applicato il tariffario approvato dal Consiglio di Amministrazione il 17/12/2013 visibile al seguente indirizzo:

http://www.normativa.polimi.it/upload/statuti/file.php/301/Tariffario_accesso_documenti.pdf

Art. 21 – Spese contrattuali

Tutte le spese, diritti e imposte, inerenti e conseguenti alla sottoscrizione del contratto, sono a carico dell'aggiudicatario.

Art. 22 – Trattamento dei dati

Nell'ambito dei loro rapporti contrattuali, le parti si impegnano a rispettare i regolamenti in vigore applicabili al trattamento dei dati personali e, in particolare, il regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016 applicabile dal 25 maggio 2018 (di seguito "regolamento europeo sulla protezione dei dati" o GDPR) e normativa nazionale di riferimento laddove applicabile.

Nello specifico, per tutti i trattamenti di dati personali effettuati dal Fornitore nell'erogazione dei servizi contrattualmente previsti, dovrà essere garantito il rispetto delle vigenti norme, comunitarie e nazionali, in relazione al trattamento di dati personali e di tutti principi di cui all'Art. 5 del GDPR, sia nella fase di realizzazione ed avvio dei servizi che nell'esercizio a regime nonché a fronte di eventuali variazioni della normativa di riferimento.

In caso di necessità di raccolta o trasferimento di dati personali per lo svolgimento del servizio, all'avvio del servizio, il Fornitore verrà nominato, con apposito atto negoziale ai sensi dell'art. 28 e seguenti del GDPR, "Responsabile esterno del trattamento" in relazione alle attività connesse all'esecuzione del presente appalto.

I dati raccolti per l'aggiudicazione e la stipula del successivo contratto di appalto a cui il presente documento si riferisce saranno trattati, ai sensi del Regolamento UE n. 679/2016, esclusivamente nell'ambito della gara,. Ai sensi del Regolamento UE i dati raccolti sono destinati alla scelta del contraente ed il loro conferimento ha natura obbligatoria, fermo restando che l'operatore economico che intende partecipare alla gara o aggiudicarsi l'appalto e successivamente stipulare il contratto deve fornire alla stazione appaltante la documentazione richiesta dalla vigente normativa e dal presente disciplinare. La mancata produzione dei predetti documenti comporta l'esclusione dalla gara o la decadenza dall'aggiudicazione.

Agli interessati sono riconosciuti i diritti di cui al capo terzo del Regolamento UE n. 679/2016, in particolare, il diritto di accedere ai propri dati personali, di chiederne la rettifica, l'aggiornamento e la cancellazione, se incompleti, erronei o raccolti in violazione della legge, nonché di opporsi al loro trattamento per motivi legittimi rivolgendo le richieste al Responsabile per la protezione dei dati personali, punto di contatto: privacy@polimi.it.

I dati raccolti, per la procedura di gara, possono essere comunicati al personale della stazione appaltante ed esibiti ad ogni altro soggetto che vi abbia interesse nel caso di richiesta di accesso ai sensi della L. 241/1990. Titolare del trattamento dei dati è il Politecnico di Milano – Direzione Generale Piazza Leonardo da Vinci, 32. “Responsabile interno al trattamento dei dati, inteso come soggetto che coordina le attività di trattamento sotto la direzione del Titolare, è il Responsabile Gestionale del Dipartimento di Energia.

Per quanto riguarda la documentazione gestita tramite MEPA o SINTEL il responsabile del trattamento dei dati è il gestore del sistema stesso che cura gli adempimenti in ordine alla operatività dei processi di accesso e utilizzo dei sistemi informatici.

Milano, lì 19/10/2020

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Dott. Andrea Papoff

PATTO DI INTEGRITÀ TRA GLI OPERATORI ECONOMICI PARTECIPANTI ALLE PROCEDURE DI GARA INDETTE DAL POLITECNICO DI MILANO PER L'ESECUZIONE DI LAVORI E LA FORNITURA DI BENI E SERVIZI

Il presente patto di integrità deve essere obbligatoriamente sottoscritto e presentato insieme all'offerta da ciascun operatore economico che partecipa ad una qualsiasi procedura di gara indetta dal Politecnico di Milano.

La mancata consegna del presente documento, debitamente sottoscritto dal titolare o dal rappresentante legale dell'operatore economico concorrente, comporta l'esclusione dalla gara a norma dell'art. 1, comma 17 della Legge 06 novembre 2012, n. 190 "*Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione*".

Il presente documento costituisce pertanto parte integrante dell'offerta economica dell'operatore economico e del contratto che eventualmente consegue all'aggiudicazione.

Questo patto di integrità stabilisce la reciproca, formale obbligazione del Politecnico di Milano e degli operatori economici che partecipano alle procedure di gara indette dall'Ateneo a conformare i propri comportamenti ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza, nonché l'esplicito impegno anti corruzione di non offrire, accettare o richiedere somme di denaro o qualsiasi altra ricompensa, vantaggio o beneficio, sia direttamente che indirettamente tramite intermediari, al fine dell'aggiudicazione del contratto e/o al fine di distorcerne la relativa corretta esecuzione.

Il Personale, i collaboratori e gli eventuali consulenti del Politecnico di Milano, a qualsiasi titolo coinvolti nelle procedure di espletamento delle gare, nonché nell'ambito dell'esecuzione del conseguente contratto, sono consapevoli del presente patto di integrità, il cui spirito condividono pienamente, nonché delle sanzioni derivanti dal mancato rispetto di quanto disposto dallo stesso patto di integrità.

Il Politecnico di Milano si impegna verso gli operatori economici a rendere pubblici i dati più rilevanti della procedura, di seguito riportati:

1. Elenco dei partecipanti;
2. Offerte economiche dei soggetti ammessi (in caso di aggiudicazione con il criterio del massimo ribasso) o graduatoria delle offerte ammesse (in caso di aggiudicazione con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa);
3. Elenco delle offerte respinte o degli operatori economici esclusi (con comunicazione della relativa motivazione ad ogni operatore economico direttamente interessato);
4. Nominativo del soggetto aggiudicatario;
5. Ragioni che hanno determinato l'aggiudicazione, con relativa attestazione del rispetto dei criteri di valutazione indicati nel capitolato di gara.

Ogni operatore economico con la sottoscrizione del presente Patto di Integrità e la sua allegazione alla documentazione richiesta nei singoli atti di gara:

1. si impegna a segnalare al Politecnico di Milano qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o distorsione nelle fasi di svolgimento della singola gara e/o durante l'esecuzione dei contratti, da parte di ogni interessato, addetto o di chiunque possa influenzare le decisioni attinenti alla singola gara;
2. dichiara di non trovarsi in situazioni di controllo o collegamento (formale e/o sostanziale) con altri concorrenti alla medesima gara e che non si è accordato e non si accorderà con gli altri operatori economici partecipanti alla gara stessa;

3. si impegna a rendere noti, previa richiesta dell'Ateneo, tutti i pagamenti eseguiti e riguardanti il contratto eventualmente assegnatogli a seguito della selezione, inclusi quelli effettuati a favore di intermediari e consulenti. La remunerazione di questi ultimi non deve superare il congruo ammontare dovuto per servizi legittimi;
4. si impegna a garantire il rispetto degli standard sociali e normativi minimi in tema di rispetto dei diritti umani e le condizioni di lavoro del proprio personale;
5. si impegna ad assicurare il rispetto della vigente normativa in tema di salute e sicurezza sul luogo di lavoro;
6. garantisce che all'interno della propria azienda non vi è alcuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione, sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.

Il soggetto partecipante alla procedura di gara prende visione ed accetta le sanzioni previste e di seguito elencate, in caso di mancata osservanza degli impegni in tema di anticorruzione assunti col presente Patto di integrità:

1. esclusione dalla procedura di gara in caso di mancata firma del presente patto e/o consegna dello stesso, unitamente all'offerta presentata nell'ambito della procedura di gara;
2. risoluzione o perdita del contratto;
3. escussione del deposito cauzionale;
4. escussione della cauzione definitiva di buona esecuzione del contratto, impregiudicata la prova dell'esistenza di un danno maggiore;
5. responsabilità per danno arrecato al Politecnico di Milano nella misura del 10% del valore del contratto (se non coperto dall'incameramento della cauzione definitiva sopra indicata), impregiudicata la prova dell'esistenza di un danno maggiore;
6. esclusione del concorrente dalle gare indette dal Politecnico di Milano per un periodo di tempo non inferiore a un anno e non superiore a 5 anni, determinato dall'Amministrazione di Ateneo in ragione della gravità dei fatti accertati e dell'entità economica del contratto;
7. segnalazione del fatto all'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici ed alle competenti autorità;
8. responsabilità per danno arrecato agli altri concorrenti della gara nella misura dell'1% del valore del contratto per ogni partecipante, sempre impregiudicata la prova dell'esistenza di un danno maggiore.

Il presente patto di integrità esplica i suoi effetti fino al termine dell'esecuzione del contratto assegnato a seguito dell'espletamento della gara.

Ogni controversia relativa all'interpretazione ed esecuzione del presente patto di integrità fra Politecnico di Milano e i concorrenti e tra gli stessi concorrenti, sarà risolta dall'Autorità Giudiziaria competente.

Data

SOCIETA'
(FIRMA DEL RAPPRESENTANTE LEGALE)