

Capitolato Tecnico

CIG Numero	
Descrizione	Storage Tier2 CMS-Roma StoCMS2010

1. Introduzione

L'esperimento CMS intende incrementare lo storage disponibile presso il Tier2 della Sezione di Roma dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), ed a tale scopo è stato nominato Responsabile Unico del Procedimento (RUP) la Dr.ssa Marcella Diemoz.

Questo Capitolato Tecnico si riferisce all'acquisizione di un sistema di storage per almeno 160 TB, compatto, efficiente e a basso consumo energetico, per un importo complessivo massimo di circa 100.000,00 € (centomila), IVA esclusa.

2. Requisiti tecnici del sistema di storage

2.1. Requisiti di sistema

Il sistema di storage oggetto di questa fornitura può essere costituito da una o più unità di storage indipendenti o collegate, controllate da una o più unità di calcolo; lo spazio disco totale disponibile deve essere di almeno 160 TeraByte (TB) lordi.

In particolare il sistema deve comprendere:

1. almeno 1 unità di calcolo o nodo di front end che ospiti il sistema operativo, software aggiuntivo tipico dell'esperimento e gestisca la connettività di rete verso il resto della LAN del Tier2; a seconda della tecnologia offerta, tale unità di calcolo o nodo di front end può essere un server separato o una mother board inclusa nel *case* contenente i dischi di storage;
2. spazio disco per almeno 160 TB che possono essere contenuti in uno o più *case* a seconda della tecnologia offerta.

Il sistema deve soddisfare i seguenti requisiti generali minimi, pena esclusione dell'offerta dalla procedura di aggiudicazione:

1. ogni unità di calcolo o nodo di front end deve avere almeno una porta di rete per connettività verso la LAN a 10 Gb/s in fibra, oltre ad almeno una porta in rame a 1 Gb/s;
2. ogni elemento del sistema, sia nodo di front end se presente, sia *case* di dischi, sia unità di storage e calcolo se applicabile, deve essere di tipo rackmount standard a 19" con profondità non superiore a 76 cm;
3. i dischi dello storage devono essere di 2 TB nominali l'uno, in tecnologia almeno SATAII con velocità di rotazione di almeno 7200 giri al minuto e banda dell'interfaccia di almeno 3 Gb/s;
4. ogni componente deve includere i cavi di alimentazione ed eventuali cavi necessari per realizzare tutte le funzioni accessorie richieste nonché le componenti meccaniche (guide, ecc,) necessarie per il montaggio a rack;
5. il sistema nel suo complesso non deve avere un singolo punto di fallimento (single point of failure) e quindi deve prevedere o opportuna ridondanza per alimentazioni e controller o replicazione di sottosistemi.

Il costo massimo del sistema in tutte le sue componenti, come appresso specificate, è di 100.000 (centomila) € IVA esclusa.

2.2. Requisiti delle unità di storage

Le unità di storage, a seconda della tecnologia offerta, devono soddisfare i seguenti requisiti:

Per tutte le tecnologie:

1. doppio controller per collegamenti ad alta affidabilità;
2. alimentazione e ventilazione ridondata;
3. almeno 1 GB di cache per controller con batteria tampone o sistema equivalente;
4. supporto per RAID level 6 e dischi hot swap;



5. gestione e configurazione remota via seriale, ssh, web, snmp;
6. supporto per shutdown e spegnimento remoto.

Per tecnologie offerte di tipo SAN (in aggiunta alle precedenti):

1. almeno 4 porte FC da almeno 4 Gb/s;
2. possibilità di espansione del sistema con moduli esterni di disco aggiuntivi, da collegarsi al controller centrale dello storage in modalità FC o SAS;
3. possibilità di creare snapshot.

2.3. Requisiti dei nodi di front end o unità di calcolo

1. case di dimensioni 1U nel caso di nodo separato dallo storage;
2. scheda madre bi-processore con supporto per memorie ECC REGISTERED;
3. almeno n. 2 CPU x86_64 compatibili con tecnologia almeno quad-core (tipo AMD Opteron o Intel Xeon o successive) con una potenza di calcolo totale di almeno 60 HepSpec06;
4. alimentatore ridondato;
5. memoria centrale con moduli di tipo ECC REGISTERED di almeno 2 GB RAM per ogni *core*; quindi, per esempio, 2 CPU quad-core richiedono almeno 16 GB RAM totali;
6. almeno n. 1 scheda Gigabit Ethernet rame integrata con supporto PXE;
7. n. 1 scheda 10 Gbps in fibra per connessioni verso la LAN;
8. almeno n. 2 collegamenti fibre channel da almeno 4 Gbps cadauno verso lo storage nel caso di nodi di front end per sistemi SAN ;
9. almeno 250 GB di spazio disco in RAID hardware (mirror) di tipo almeno SATAII, a 7200 giri al minuto, o SAS;
10. scheda di controllo remoto IPMI o equivalente, con supporto KVM-over-IP;
11. piena e totale compatibilità con il sistema operativo SLC (Scientific Linux) 5.x, rimanendo del tutto irrilevante, ai fini della valutazione, la compatibilità con altri sistemi operativi;

Nell'offerta andranno indicate chiaramente le seguenti caratteristiche per i diversi componenti:

1. Sistemi di storage:

- a. numero di U e profondità in cm per singolo chassis completo di alimentatori, dischi e quant'altro;
- b. numero di alimentatori e ventole di raffreddamento;
- c. modalità di configurazione di più chassis fino alla dimensione massima o comunque a saturazione di un rack da 40U;
- d. potenza assorbita a vuoto (senza accesso ai dischi) e a pieno carico (con tutti i dischi in funzione);
- e. massimo throughput raggiungibile dal sistema e in quale configurazione.

2. Nodi di front end o unità di calcolo:

- a. numero di U e profondità in cm per singolo nodo, nel caso di nodi separati;
- b. potenza assorbita;
- c. potenza di CPU del nodo espressa in HepSpec06 ;
- d. lista indicativa degli switch compatibili con le schede FC (se applicabile).

In tutti i casi, nell'offerta andranno indicati chiaramente per i diversi componenti i sistemi di gestione e monitoraggio *non presidiato* (tramite automatismi software):

- requisito preferibile è la presentazione delle metriche di monitoring e l'implementazione di tecnologie di controllo remoto tramite protocolli standard come SNMP, IPMI, ecc.
In particolare il monitoraggio non presidiato sarà effettuato da un nostro server con sistema operativo Linux sul quale gireranno script, programmi e/o deamon DA VOI FORNITI che dovranno poter:

- monitorare ventole, alimentatori, tensioni, temperature, eventuali altri componenti attivi elettrici ed elettronici;
- eseguire power on, power off e reset degli chassis e dei nodi di front end in base a soglie e politiche configurabili.

2.4. Requisiti di Performance di Sistema

Ciascuna unità di storage dovrà garantire un throughput sustained, sia in lettura che in scrittura, pari ad almeno 4 MB/s moltiplicato per il numero di TB lordi nell'unità stessa (ad esempio un'unità con 60 dischi a 2 TB dovrà garantire un throughput sustained di almeno 480 MB/s). E' facoltà del fornitore indicare la procedura impiegata per misurare la performance. Tale procedura dovrà essere resa disponibile all'INFN in caso di aggiudicazione della gara. L'INFN mantiene il diritto di eseguire propri test di performance sui sistemi in oggetto della fornitura seguendo la stessa procedura.

2.5. Consumo elettrico

Le ditte partecipanti alla gara dovranno effettuare ed allegare misure di consumo elettrico seguendo le indicazioni sotto riportate. Il proponente mantiene il diritto di eseguire propri test di consumo elettrico sui sistemi in oggetto della fornitura seguendo le stesse indicazioni.

Le ditte partecipanti alla gara dovranno indicare la potenza AC apparente (in VA), la potenza AC attiva (in W) e il fattore di potenza di un sistema pienamente popolato con le unità di sistema proposte, sotto pieno carico e in modalità idle.

2.6. Manutenzione in garanzia

In aggiunta alle normali garanzie previste dalla legge, il Fornitore si impegna a fornire la manutenzione in garanzia di tutte le apparecchiature oggetto della fornitura per un periodo di 36 mesi a partire dalla data di accettazione della stessa, secondo le seguenti modalità: il livello di supporto richiesto è del tipo Next Business Day on-site con accesso 8 ore lavorative per 5 giorni alla settimana (calcolato dalla data di segnalazione del guasto).

La ditta incaricata di svolgere manutenzione deve obbligatoriamente essere certificata ISO9001. Il nome di tale ditta andrà indicato in fase di offerta.

3. Consegna e installazione

3.1. Consegna delle apparecchiature e collaudo

Il sistema dovrà essere installato presso la seguente sede

INFN Sezione di Roma
Dip. Fisica Univ. di Roma "La Sapienza"
Edificio Fermi
Piazzale Aldo Moro 2
00185 Roma

Il materiale oggetto del Contratto dovrà essere consegnato entro giorni 30 (trenta) lavorativi dalla data di sottoscrizione del Contratto. La Ditta assegnataria dell'ordine dovrà provvedere a sue spese al trasporto, allo scarico e all'installazione nei luoghi sopra elencati di utilizzo delle apparecchiature.

Tutti i sistemi oggetto della presente gara devono essere resi operativi e validati a completo carico del Fornitore. Il Fornitore dovrà provvedere all'installazione e validazione nei rack indicati e alla cablatura all'alimentazione elettrica e alla rete.

E' importante considerare che ogni sistema potrà essere installato in due rack distinti sia in base alle attuali configurazioni del Tier2 sia al fine di ottimizzare il bilanciamento dei sistemi di raffreddamento. E' responsabilità del Fornitore garantire l'assoluta compatibilità dei sistemi con l'infrastruttura destinata ad ospitarli. A tal proposito è possibile contattare in anticipo le persone di riferimento del Tier2, (come sotto indicate) per prendere visione del locale e dei rack, e discutere delle modalità di installazione dei sistemi proposti.

Entro 25 giorni lavorativi dalla data del verbale di consegna, le apparecchiature saranno sottoposte da parte del personale INFN al collaudo inteso a verificare la piena rispondenza delle stesse alle specifiche richieste e alle caratteristiche dichiarate dal Fornitore. Alle prove di collaudo potranno assistere rappresentanti del Fornitore a cui verrà comunicato su richiesta scritta il calendario delle prove. In caso di esito negativo del collaudo, dovuto a qualsiasi difformità di carattere quantitativo o qualitativo, l'INFN invierà comunicazione scritta al Fornitore, invitandolo a procedere entro 10 giorni lavorativi alla integrazione, sostituzione o riparazione del materiale difettoso e procederà quindi entro 25 giorni lavorativi ad un nuovo collaudo. In caso di ulteriore esito negativo, l'INFN avrà facoltà di recedere dal contratto per giusta causa e il Fornitore sarà tenuto al pagamento dell'eventuale maggiore spesa che l'INFN dovesse sostenere per l'acquisto presso altre imprese dei prodotti e dei servizi oggetto della fornitura.

Le persone da contattare sono il Prof. Luciano Barone (06-49914332), il Prof. Giovanni Organtini (06-49914329) o il Dr. Ivano Talamo (06-4451642).

L'installazione dovrà essere concordata con un anticipo di almeno 10 giorni.

3.1 Smaltimento imballaggi.

Gli imballaggi dovranno essere smaltiti dal Fornitore nei giorni stessi in cui avviene l'installazione degli apparati.

Il RUP
Dott.ssa Marcella Diemoz

