



Sezione di Cagliari
Il Direttore

DISCIPLINARE TECNICO

Oggetto: Richiesta di indizione Gara a Licitazione privata per l'adeguamento del Centro Elaborazione Dati (CED) della Sezione di Cagliari.

Il settore calcolo rappresenta, per la Sezione di Cagliari, un'attività rilevante per i gruppi sperimentali e teorici che vi lavorano. In particolare per il calcolo degli esperimenti LHC e le Grid la Sezione ha un livello di impegno e di responsabilità considerevole, attestato dai ruoli di responsabilità e management ricoperti nel calcolo dell' esperimento ALICE, nel progetto LHC Computing Grid e nel progetto speciale INFN-Grid. Nell'ambito di questi progetti e di altri finanziati dal MIUR il sistema di calcolo della Sezione è progressivamente cresciuto e l'attuale sala calcolo è inadeguata rispetto alle presenti esigenze ed a quelle del prossimo futuro con le evoluzioni legate al calcolo di LHC.

La sala calcolo della Sezione è infatti stata realizzata otto anni fa utilizzando, in parte, anche componenti provenienti dalla vecchia sala calcolo di Via Ada Negri. Al momento attuale la infrastruttura risulta tecnologicamente obsoleta (un gruppo refrigerante ha 15 anni di servizio!) ed inadeguata alle esigenze dei processori di attuale generazione. Durante l'ultimo periodo estivo è stato necessario fermare il sistema per tre volte per problemi di surriscaldamento locale.

Sono pertanto necessari e non rinviabili pesanti (e costosi) interventi sul sistema di raffreddamento per garantire la operatività del sistema attuale. Tuttavia anche se si intervenisse esclusivamente sul sistema di raffreddamento, la struttura resterebbe inadeguata rispetto alle prospettive di sviluppo della tecnologia dei processori che determinano concentrazioni sempre maggiori di produzione di calore. E' infatti necessario intervenire sostituendo gli attuali rack aperti con armadi che garantiscano un ottimale flusso del calore in eccesso.

Si propone pertanto l'adeguamento dell'attuale CED con l'utilizzo di sistemi con tecnologie avanzate sia sotto il profilo del management che sotto il profilo dell'alloggiamento delle macchine, dei sistemi di storage, del condizionamento e dell'alimentazione (UPS).

Sulla base dell'esperienza maturata in ambito INFN con la realizzazione delle sale calcolo del Tier-1 e di alcuni Tier-2 per LHC, e delle discussioni in atto legate ai progetti di realizzazione dei futuri Tier-2 (cfr anche il recente workshop INFN di Ottobre 2005 a Padova) si è visto che la soluzione più appropriata è un progetto integrato e modulare di alimentazione, raffreddamento e gestione, che contempli: l'alloggiamento e gestione delle cpu, la dissipazione e lo smaltimento del calore e l'impianto UPS.

Per l'adeguamento della sala calcolo dovranno quindi essere forniti e installati:

Sezione di Cagliari
Il Direttore

- a) Almeno 3 nuovi armadi per l'alloggiamento delle cpu. Tali armadi devono essere in linea con le esigenze di alimentazione e dissipazione del calore determinate dall'incremento della concentrazione della potenza di calcolo degli attuali sistemi dual core e i prevedibili sviluppi del prossimo futuro. Tali armadi devono quindi: avere ciascuno una potenza di alimentazione di 20 KW o superiore, consentire un'opportuna dissipazione del calore generato dalle macchine in essi alloggiate. Questo puo' essere ottenuto o mediante raffreddamento ad acqua o mediante un opportuno sistema di aspirazione e smaltimento del calore con abbinamento a racks dedicati al raffreddamento e alla distribuzione dell'aria. Requisito essenziale del sistema deve essere appunto quello di assicurare l'alimentazione e l'opportuno smaltimento del calore per il corretto funzionamento delle cpu dual core di ultima generazione.
- b) un sistema di recupero dell'aria calda, di raffreddamento, di circolazione dell'aria fredda e un'unità di raffreddamento o, in alternativa, analogo sistema che utilizzi per lo scambio di calore l'acqua;
- c) un sistema di Uninterruptible Power Supply (UPS) che garantisca l'integrità dei sistemi di calcolo in caso di mancanza dell'alimentazione elettrica di rete per un periodo di tempo non inferiore 5 minuti;
- d) un sistema di gestione e controllo sia delle singole macchine che di tutti gli altri componenti presenti in sala. Il sistema deve permettere l'accensione e spegnimento automatico in caso di interruzione dell'alimentazioni per periodi superiori a quelli garantiti dall'UPS in modo da garantire l'integrità di tutto il sistema. Il sistema deve consentire il controllo remoto, in maniera efficace così' da consentire una gestione ed un utilizzo ottimale delle risorse anche con personale limitato.
- e) Un pavimento flottante adeguato per sorreggere il peso di tali armadi che si aggira normalmente intorno ai 1200 Kg / m² e che consenta il passaggio dei cavi e un'adeguata circolazione dell'aria.

Devono quindi essere quotate soluzioni complete per 3, 4 e 5 armadi-rack per cpu.

I lavori di adeguamento nella sala sono limitati alla sostituzione del pavimento flottante con uno di caratteristiche idonee a reggere il peso dei nuovi armadi (cfr. punto F). La spesa per tali lavori rappresenta una frazione molto limitata del costo totale.

Il sistema di recupero e smaltimento del calore in eccesso dalle cpu può, eventualmente essere ad acqua, qualora caratteristiche e costi risultino meglio rispondenti alle esigenze.

Requisito essenziale per il sistema è la garanzia di operatività per almeno 70 macchine bi-processore dual core distribuite su un minimo di tre armadi-rack. Le caratteristiche dovranno essere quindi in linea con le esigenze dettate da un sistema di



Istituto Nazionale
di Fisica Nucleare

Sezione di Cagliari
Il Direttore

70 macchine di questo tipo, in termini di smaltimento di calore, alimentazione, UPS, gestione e controllo.

Caratteristiche di ridondanza dei componenti, in particolare dei sistemi di raffreddamento e UPS, e unità di armadi-rack per cpu aggiuntivi dovranno essere quotate separatamente come opzioni aggiuntive.

Il sistema dovrà avere caratteristiche di modularità così da consentire nel futuro, incrementi, anche consistenti, della potenza di calcolo senza perdita dell'investimento infrastrutturale effettuato.

Deve essere garantito un anno di servizio on-site entro un giorno lavorativo e indicati i costi e le caratteristiche del servizio per ulteriori anni successivi.

Sulla base delle esperienze maturate nell'INFN e delle informazioni acquisite nell'ambito del Workshop sui Tier-2 la valutazione del preventivo di spesa è di 140.000,00 euro + IVA.

