

L

**CAPITOLATO TECNICO PER LA FORNITURA DI  
UNO SWITCH/ROUTER di CORE PER IL TIER1 DELL'INFN**

**Descrizione della Fornitura:**

Fornitura e posa in opera di uno switch/router di core che sarà impiegato come "Centro Stella" del TIER 1 sito al CNAF di Bologna , Viale Berti Pichat 6/2 (entrata Via Ranzani 3, piano -2) e relativo servizio di garanzia e manutenzione on-site per 4 anni.

**Importo totale della fornitura ed assistenza della durata di 4 anni (senza opzioni): 317.000 € (IVA esclusa)**

**Importo totale per la fornitura (senza opzioni): 250.000 € (IVA esclusa)**

**Importo totale per il contratto di assistenza (senza opzioni): 67.000 (IVA esclusa)**

**Oneri per la sicurezza (Non soggetti a ribasso) : 3 €**

**Opzione 1)** Fornitura di 64 porte 10 Gigabit Ethernet dotate di transceiver in fibra ottica multimodale con un fattore di oversubscription massimo di 4:1 **(Importo 120.000 € IVA esclusa)**

**Opzione 2)** Fornitura di 64 porte 10 Gigabit Ethernet dotate di transceiver in fibra ottica multimodale in modalità non bloccante wire speed (Senza oversubscription) **(Importo 160.000 € IVA esclusa)**

**Opzione 3)** Fornitura 90 porte Gigabit Ethernet dotate di transceiver in fibra ottica multimodale **(Importo 60.000 € IVA esclusa)**

Si sono introdotte le opzioni per consentire all'INFN di procedere all' acquisto di parte dei componenti di espansione in base alle reali esigenze legate alla "Schedula" di LHC o ad eventuali esigenze legate ai modelli di calcolo degli esperimenti.

La fornitura di base (senza opzioni) coprirà le esigenze immediate di connettività per le risorse previste nel corso del 2009.

Le offerte economiche non dovranno superare, pena l'esclusione, l'importo a base di GARA della fornitura base e delle opzioni.

Le opzioni sono da considerarsi ovviamente espansione della fornitura di base e devono rispettare le pertinenti caratteristiche tecniche previste nel capitolato tecnico.

Si ricorda che al Fornitore potrà essere richiesto, alle stesse condizioni e corrispettivi, di incrementare i quantitativi massimi forniti fino a concorrenza di un quinto, ai sensi dell'art. 11, R.D.

18 novembre 1923



## OGGETTO del Capitolato tecnico:

Switch di rete di classe "core" da destinare alla gestione di connessioni multiple Gigabit e 10 Gigabit Ethernet con caratteristiche di banda passante e di ridondanza tali da garantire prestazioni ed affidabilità allo "stato dell'arte". Le caratteristiche tecniche da soddisfare, pena l'esclusione, sono le seguenti:

1. La consistenza della fornitura deve prevedere in un singolo apparato almeno 64 porte 10 Gigabit Ethernet dotate di transceiver in fibra ottica multimodale (con un fattore di oversubscription massimo di 4:1) e almeno 90 porte Gigabit Ethernet dotate di transceiver in fibra ottica (multimodale). Specificare il numero di porte per ogni scheda ed il formato dei connettori.
2. Lo switch deve essere ridondato in ogni sua parte fondamentale (CPU, alimentazione e, ove presenti, matrici di interconnessione fra le schede di interfaccia). Per quanto riguarda l'alimentazione, dovrà essere ridondata in previsione di almeno 2 sorgenti di alimentazione separata.
3. Deve essere possibile sostituire o aggiungere ogni singolo componente nonché effettuare l'aggiornamento del sistema operativo senza interruzione di servizio.
4. Lo switch deve poter ospitare al massimo della sua espandibilità almeno 128 porte 10Gigabit Ethernet su fibra ottica (considerando la disponibilità della totalità degli slot di I/O) in modalità non blocking wire speed (o line rate) anche per traffico di livello 3 senza dovere cambiare eventuali matrici di switching o altri componenti strutturali rispetto alla configurazione proposta.
5. Lo switch deve essere 100Gigabit ready (deve supportare un throughput per ogni slot pari o superiore a 100Gb/s full duplex ossia 100Gbps RX + 100Gbps TX).
6. Lo switch dovrà essere espandibile all'interno dello stesso chassis (in condizione di ridondanza e senza dovere cambiare eventuali matrici di switching) fino ad almeno 256 porte 10 Gigabit Ethernet in fibra ottica (con un fattore di oversubscription che dovrà essere al massimo di 4:1).
7. L'apparato deve essere in grado di gestire Vlan secondo lo standard 802.1Q.
8. L'apparato deve supportare il protocollo di link aggregation LACP (802.3ad) e deve garantire la piena interoperabilità con l'attuale switch di centro stella installato presso il CNAF (Extreme Networks BD 8810) per tutte le funzionalità previste dagli standard.
9. Deve gestire i jumbo frame.
10. Deve essere in grado di effettuare routing IP (v4 e v6) a "wire speed".
11. Deve gestire i principali protocolli di routing quali OSPF, BGP ed MPLS (almeno previsto in "Roadmap").
12. Deve permettere di implementare meccanismi di "Policy routing" o "Source routing".
13. Deve gestire ACL complesse a "Wire speed" senza sovraccaricare la CPU (ovvero senza introdurre degrado delle prestazioni nell'inoltro dei pacchetti).
14. Deve essere sempre possibile gestire l'apparato via CLI (telnet o ssh).
15. Deve essere accessibile via SNMP.
16. Deve supportare i protocolli Netflow o S-flow ed esportare i propri messaggi di log in formato Syslog.
17. Deve poter implementare funzionalità di Qualità di Servizio come ad esempio Traffic Shaping, Rate limiting, Packet Marking, Traffic Policing in hardware.
18. Deve preferibilmente gestire il Multicast in modalità PIM.
19. Tutto il materiale dovrà essere montato in un Rack standard 19", 42 U (il rack non è incluso nella fornitura).

- 20. L'offerta dovrà includere la consegna e l'installazione presso la nostra sede nonché lo smaltimento del materiale di imballaggio.
- 21. Lo switch in oggetto dovrà essere "Genuino" (dovrà essere riconosciuto come autentico dalla casa produttrice) e di prima mano.
- 22. Lo switch dovrà essere coperto da un contratto di assistenza e manutenzione On-Site (24x7x365) della durata di 4 anni con intervento e ripristino garantito entro 8h solari dalla apertura della "Chiamata". Tale servizio dovrà anche consentire al personale del CNAF di avere accesso direttamente alle strutture di assistenza ed al supporto tecnico della casa produttrice, dovrà essere possibile effettuare il download (gratuito) degli aggiornamenti di firmware o del sistema operativo dello switch stesso per tutta la durata del contratto. Il contratto di manutenzione dovrà essere quotato separatamente rispetto alla quotazione economica della fornitura e sarà soggetto al pagamento con scadenze annuali posticipate alla fine dell'anno di manutenzione corrispondente fatto salvo l'applicazione delle eventuali penali. L'offerta dovrà indicare il costo annuo della manutenzione ed assistenza per l'intero sistema fornito quotato singolarmente per ogni anno fino a coprire l'intero periodo previsto.

Dovranno inoltre essere fornite, **pena l'esclusione**, le seguenti informazioni.

- a. Specificare il throughput Full Duplex (in RX e TX simultaneamente) totale supportato dallo switch proposto.
- b. Indicare eventuali limitazioni nelle prestazioni legate al tipo di traffico (L2, L3 o altro).
- c. Specificare il numero massimo di interfacce 10Gigabit Ethernet su fibra ottica installabili (considerando la disponibilità della totalità degli slot di I/O) in modalità non blocking wire speed (o line rate) anche per traffico di livello 3.
- d. Specificare se la configurazione proposta sia "Bloccante" e specificare la banda disponibile verso il "BackPlane" per ogni slot, nonché la banda passante disponibile fra le porte appartenenti alla stessa scheda di interfaccia (se la soluzione proposta lo prevede).
- e. Indicare le specifiche tecniche di ogni scheda proposta.
- f. Indicare la tipologia di schede disponibili per futuri aggiornamenti ed espansioni.
- g. Descrivere dettagliatamente la struttura utilizzata per fornire l'assistenza richiesta fornendo informazioni precise sulla logistica quali per esempio la collocazione dei magazzini nei quali si trovano le parti di ricambio e quali parti fossero eventualmente stoccate direttamente presso la nostra sede come "cold spare" (soluzione vivamente caldeggiata almeno per parti più critiche quali per esempio Chassis, matrici di switching, schede di management).
- h. Documentare eventuale software di gestione aggiuntivo (monitoring, allarmistica, problem notification, ecc.).

Nella offerta economica relativa alla fornitura di base, oltre all'importo complessivo, deve essere indicata la quotazione singola di ogni componente l'offerta allo scopo di procedere ad eventuali varianti di fornitura.

Nella offerta economica deve essere quotato a parte e singolarmente il costo di ognuna delle opzioni richieste anche esse dettagliate nell'importo di ogni singolo componente. Tale costo dovrà essere impegnativo per almeno 18 mesi dalla data di firma del contratto di fornitura.

Le opzioni come previsto dalla vigente legislazione, saranno in ogni caso escluse per la



4

formulazione del punteggio per la parte economica.

Sarà facoltà dell'INFN CNAF procedere, se necessario, all'acquisto di una o più delle opzioni durante il periodo di validità della offerta.

**Contatti** : Per qualsiasi chiarimento in merito alla gara in oggetto si prega di far riferimento al

Responsabile del Procedimento Sig. Stefano Zani ai seguenti recapiti:

Tel. Ufficio 051-6092749

Fax. 051-6092747

Mail: stefano.zani@cnaf.infn.it

Responsabile del Procedimento

Sig. Stefano Zani

