



**Politecnico
di Torino**

CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

Fornitura di switch di rete 100/400 Gbps per Cluster OpenStack

CUI F00518460019202300120

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Ing. Enrico **VENUTO**



Sommario

| | |
|--|---|
| 1. OGGETTO DELL'APPALTO, IMPORTO E DURATA | 3 |
| 1.1. TEMPI DI CONSEGNA | 3 |
| 2. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME A PENA DI ESCLUSIONE..... | 3 |



1. OGGETTO DELL'APPALTO, IMPORTO E DURATA

L'appalto ha per oggetto l'affidamento della fornitura di **switch di rete 100/400 Gbps per Cluster OpenStack** le cui specifiche tecniche sono riportate al par. 2 del presente documento.

Non si procede alla suddivisione in lotti in considerazione del valore complessivo dell'affidamento, il quale risulta di per sé adeguato a garantire la partecipazione da parte di micro-imprese e di piccole-medie imprese.

L'importo posto a base dell'affidamento è pari a **euro 214.000,00** IVA esclusa. Non sono previsti oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

L'Affidatario dovrà eseguire la fornitura nel rispetto delle modalità e dei tempi descritti nel presente CSO, nel suo complesso, che dovranno essere in ogni caso garantiti nonché accettati incondizionatamente dall'operatore in fase di presentazione dell'offerta.

Nell'appalto si intendono compresi la consegna al piano, le prestazioni di manodopera, la fornitura dei materiali, l'uso dei macchinari ed ogni altro onere non specificatamente elencato, ma necessario per l'esecuzione a regola d'arte della fornitura oggetto dell'appalto.

1.1. TEMPI DI CONSEGNA

La consegna della fornitura dovrà essere completata **entro e non oltre 120 giorni solari** dalla stipula contrattuale.

La consegna dovrà essere effettuata al piano presso: POLITECNICO DI TOINO al PIANO (-1) presso CED 1° Nodo – Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino – Att.ne Enrico Venuto

Referenti per la consegna da contattare almeno 4 giorni prima della stessa:

- Enrico Venuto – enrico.venuto@polito.it – tel. [REDACTED]
- Davide Paolo Stevano – davide.stevano@polito.it – tel. [REDACTED]

Ai sensi dell'art. 50 comma 6, dopo la verifica dei requisiti in capo dell'aggiudicatario la stazione appaltante può disporre l'esecuzione anticipata del contratto; nel caso di mancata stipulazione l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per le prestazioni eseguite su ordine del direttore dell'esecuzione.

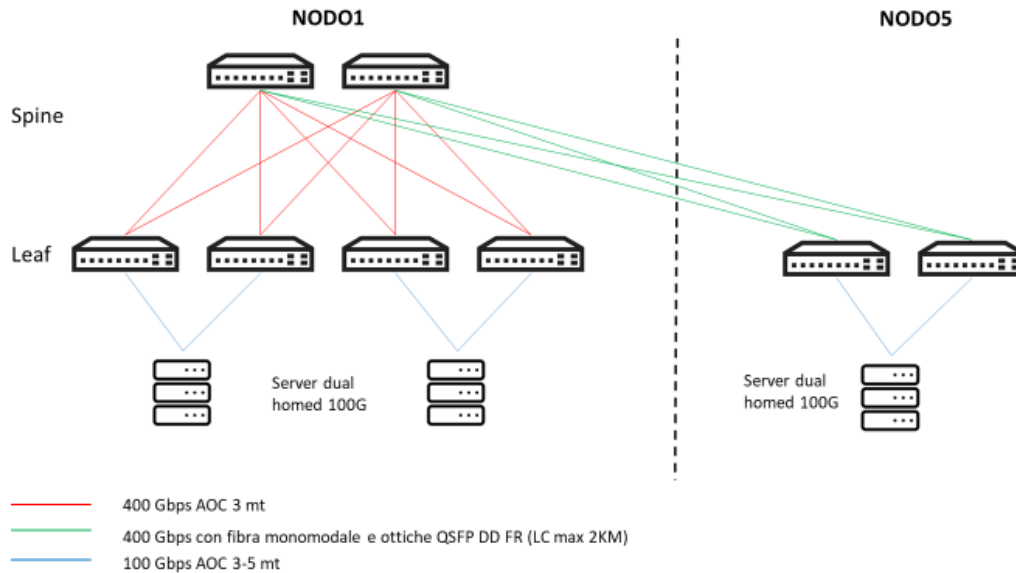
2. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME A PENA DI ESCLUSIONE

Le seguenti caratteristiche tecniche costituiscono requisiti tecnici minimi necessari e richiesti a pena di esclusione.

Fornitura di:

- **6 switch di leaf con almeno 28 porte 100 Gbps e 4 porte 400 Gbps ciascuno**
- **2 switch di spine con 16 porte da 400 Gbp ciascuno**
- **8 adattatori ottici QSFP28 400 Gbps monomodali max 2 Km**
- **8 cavi AOC 400 Gbps da almeno 3 metri**
- **84 cavi AOC 100 Gbps da almeno 3 metri**
- **84 cavi AOC 100 Gbps da almeno 5 metri**
- **1 anno di garanzia software subscription e supporto 8x5NBD**

con le caratteristiche minime sotto descritte.



CONSIDERATO CHE:

Si intende realizzare una rete a 100Gbps per collegare 84 server dual homed di un cluster OpenStack distribuito in due diversi datacenter distanti circa 1Km.

Il datacenter denominato Nodo 1 ospiterà:

- 56 server dual homed 100Gbps
- 4 switch di leaf
- 2 switch di spine

Il datacenter denominato Nodo 5 ospiterà

- 28 server
- 2 switch di leaf

Ogni server sarà collegato mediante un cavo AOC 100 Gbps da 3 o 5 metri a due switch di leaf, montati in configurazione "Top of the rack".

Ogni switch di leaf del Nodo 1 sarà collegato mediante un cavo AOC 400 Gbps da 3 metri a ciascuno dei 2 switch di spine, montati in configurazione "Top of the rack".

Ogni switch di leaf del Nodo 5 sarà collegato mediante una fibra ottica monomodale e ottiche QSFP DD FR (LC max 2km) a ciascuno dei 2 switch di spine, montati nel Nodo 1.

I due switch di spine dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

- Porte: Almeno n. 16 porte 400Gbps QSFP-DD
- Capacità di switching: Almeno 12 Tbps e 4 billion packets per second
- Implementazione fino a 512 istanze Virtual Routing and Forwarding (VRF).

I sei switch di leaf dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

- Porte: Almeno n. 4 porte 400Gbps QSFP-DD + Almeno n. 28 porte 100Gbps QSFP-28



- Capacità di switching: Almeno 8 Tbps e 1.2 bilion packets per second
- Implementazione fino a 64 istanze Virtual Routing and Forwarding (VRF).

Le caratteristiche minime comuni che dovranno avere tutti gli 8 switch sono le seguenti:

- Alimentazione elettrica: 220V AC, 50/60 Hz con ridondanza almeno N+1.
- Raffreddamento: Sistema ventole con ridondanza almeno N+1.
- Possibilità di permettere la virtualizzazione/clusterizzazione dei device.
- Programmabilità e configurabilità: Almeno l'accesso a Command-Line Interface (CLI) e il supporto per Ansible, nonché il supporto di SNMP v1,v2c,v3.
- Capacità aggregazione Link: Supporto di almeno 256 Link Aggregation Control Protocol (LACP) IEEE (802.3ad) con almeno 16 porte per LAG.
- Troubleshooting e Traffic analysis capability: Capacità di attivare Switched Port Analyzer (SPAN) ed il Network Flow monitoring technology (NetFlow, Jflow, NetStream, sFlow, o equivalenti).
- Convergenza: Remote Direct Memory Access (RDMA) over converged Ethernet – RoCE.
- Routing e Switching:
 - Supporto alle VLAN: Almeno n. 60 VLAN concorrenti configurabili.
 - Supporto al protocollo Multiple Spanning Tree (MSTP) e Per-VLAN-Spanning Tree con almeno 60 istanze.
 - Supporto alle VXLAN, EVPN, al Segment Routing e/o MPLS, Equal-Cost Multi-Path Routing (ECMP).
 - Supporto per traffico IPv4 e IPv6
 - Routing Layer 3 unicast e multicast con
 - Protocolli routing Nnicast: static routing, BGP, OSPF
 - Protocolli routing Multicast: IGMP, PIM-SM, SSM, MSDP.
 - Supporto a protocolli di virtualizzazione: Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) o equivalenti.
- Sicurezza:
 - Autenticazione AAA anche per mezzo dei protocolli RADIUS e TACACS
 - Supporto alle Access Control List (ACL).