



**POLITECNICO
DI TORINO**

Spett.le
TELECOM ITALIA S.p.A.
Via Gaetano Negri, 1
20123 Milano (Mi) ITALIA

Verbale di collaudo fornitura di cui all'atto di sottomissione del 20/12/2019 relativo al Contratto sottoscritto in data 02/08/2019 prot. 13944/11.5.2 del 05/08/2019
Fornitore: Telecom Italia S.p.A.

Lo scrivente POLITECNICO DI TORINO con sede legale in Corso Duca degli Abruzzi 24 – Torino dichiara che la Società TELECOM ITALIA S.p.A., con contratto affidato in data 02/08/2019), ha erogato una fornitura di beni relativi a:

| Tipologia della fornitura | Server |
|-----------------------------------|--|
| Oggetto della fornitura | <ol style="list-style-type: none">1. Lotto 1 - Armadio Rack per Cluster HPC2. Lotto 1 - Switch InfiniBand con porte EDR per Cluster HPC3. Lotto 1 - Server con 2 GPU per Cluster Big Data4. Lotto 1 - Switch di management con porte 1GbE per Cluster HPC5. Lotto 1 - Server di calcolo GPU per Cluster HPC6. Lotto 1 - Piattaforma ad alta densità con la presenza di 4 nodi di calcolo CPU indipendenti per Cluster HPC |
| Importo complessivo (iva esclusa) | 167.480,38 (IVA Esclusa). |
| Anno di riferimento | 2019 |

La consegna del materiale è stata terminata il 29/04/2020, l'assemblaggio dei beni ordinati all'interno dei rack inclusi nella fornitura è stato terminato l'08/05/2020, la configurazione e l'aggiornamento dei firmware e dei bios è stata effettuata il 10/06/2020.

Dal 16 marzo 2020 al 4 maggio 2020 i lavori sono stati sospesi a causa del lockdown dovuto alla pandemia COVID-19.



I nodi HPC sono identificati dai seguenti codici apposti da parte del fornitore:

| ServerName | ServiceTag |
|-------------------|-------------------|
| Compute-2-21 | 8ZJXX23 |
| Compute-2-22 | 8V7YX23 |
| Compute-2-23 | 9V7YX23 |
| Compute-2-24 | BV7YX23 |
| Compute-3-21 | 1W90Y23 |
| Compute-3-22 | 2W90Y23 |
| Compute-3-23 | 3W90Y23 |
| Compute-3-24 | 4W90Y23 |
| Compute-4-1 | 1W7YX23 |
| Compute-4-2 | 2W7YX23 |
| Compute-4-3 | JV7YX23 |
| Compute-4-4 | FV7YX23 |
| Compute-4-5 | GV7YX23 |
| Compute-4-6 | HV7YX23 |

Si dichiara che a valle dei test di collaudo specificati nel capitolato speciale d'oneri, effettuati in contraddittorio col fornitore secondo quanto indicato nel capitolato stesso, i nodi di calcolo HPC hanno ottenuto le prestazioni dettagliate nei seguenti paragrafi.

Test HPL CPU-Only: singolo nodo

I valori dichiarati dal fornitore per i nodi di calcolo oggetto della fornitura sono pari a:

- Nodi CPU: Rmax = 1633,8 GFlops, Efficiency = 84%
- Nodi GPU: Rmax = 1633,8 GFlops, Efficiency = 84%

Si ricorda che, affinché un nodo venga etichettato come conforme, il valore di Rmax medio ottenuto deve rientrare in una tolleranza al ribasso del 2% rispetto a quanto dichiarato, per le tipologie di nodi presenti i valori minimi ammissibili sono:

- Nodi CPU: 1601,12 GFlops
- Nodi GPU: 1601,12 GFlops

Questi test sono stati effettuati in data 17/06/2020.

| ServerName | ServiceTag | HPL RUN 1 | HPL RUN 2 | HPL RUN 3 | HPL AVERAGE |
|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| compute-2-21 | 8ZJXX23 | 1684,90 | 1684,30 | 1654,70 | 1674,6 |
| compute-2-22 | 8V7YX23 | 1636,20 | 1633,10 | 1596,40 | 1621,9 |
| compute-2-23 | 9V7YX23 | 1616,90 | 1640,40 | 1635,20 | 1630,8 |
| compute-2-24 | BV7YX23 | 1669,50 | 1663,40 | 1641,40 | 1658,1 |
| compute-3-21 | 1W90Y23 | 1649,30 | 1652,30 | 1648,30 | 1650,0 |
| compute-3-22 | 2W90Y23 | 1667,40 | 1675,20 | 1649,30 | 1664,0 |
| compute-3-23 | 3W90Y23 | 1687,00 | 1681,90 | 1649,90 | 1672,9 |
| compute-3-24 | 4W90Y23 | 1656,90 | 1647,90 | 1645,40 | 1650,1 |
| compute-4-1 | 1W7YX23 | 1687,70 | 1689,70 | 1655,80 | 1677,7 |
| compute-4-2 | 2W7YX23 | 1664,80 | 1668,00 | 1611,50 | 1648,1 |



| | | | | | |
|-------------|---------|---------|---------|---------|--------|
| compute-4-3 | JV7YX23 | 1695,00 | 1667,50 | 1651,30 | 1671,3 |
| compute-4-4 | FV7YX23 | 1615,00 | 1636,70 | 1595,70 | 1615,8 |
| compute-4-5 | GV7YX23 | 1622,00 | 1646,30 | 1630,30 | 1632,9 |
| compute-4-6 | HV7YX23 | 1648,40 | 1651,40 | 1613,20 | 1637,7 |

I valori medi ottenuti rientrano tutti all'interno dell'intervallo di tolleranza al ribasso previsto, al termine dei test si è verificata la presenza o meno di errori nella memoria ECC di sistema.

A seguito di un malfunzionamento riscontrato sul nodo compute-2-21 (service tag 8ZJXX23), su tale nodo sono stati sostituiti scheda madre e uno dei due processori, considerata l'entità del cambiamento e che il collaudo era ancora in corso si è deciso di rieseguire i test su tale nodo. Nella seguente tabella i risultati ottenuti, il test si è concluso il 23/06/2020.

| ServerName | ServiceTag | HPL RUN 1 | HPL RUN 2 | HPL RUN 3 | HPL AVERAGE |
|--------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| compute-2-21 | 8ZJXX23 | 1649,30 | 1627,60 | 1608,00 | 1628,3 |

Test HPL CPU-Only: nodi aggregati per tipologia

Si ricorda che il test si considera superato quando si ottengono 3 esecuzioni col risultato incluso nella tolleranza del 2% rispetto al valore medio delle 3 esecuzioni avviate fino a quel punto.

| Node Flavor | HPL RUN 1 | HPL RUN 2 | HPL RUN 3 | HPL AVERAGE |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| CPU | 20468,00 | 20077,00 | 20156,00 | 20233,67 |

I run effettuati rientrano tutti all'interno dell'intervallo di tolleranza previsto.

Anche al termine di questa fase si è proceduto a verificare la presenza o meno di errori ECC nella memoria di sistema.

Questo test è stato avviato in data 17/06/2020 e si è concluso in data 18/06/2020.

Test HPL GPU-Only

Si ricorda che il test si considera superato quando per ogni GPU in esame si ottengono 3 esecuzioni col risultato incluso nella tolleranza del 5% rispetto al valore medio delle 3 esecuzioni avviate fino a quel punto.

Per le GPU presenti i valori minimi ammissibili sono:

- Singola GPU: 5,483 TFlops

| ServerName | # GPU | HPL RUN 1 | HPL RUN 2 | HPL RUN 3 | HPL AVERAGE |
|--------------|-------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| compute-2-21 | gpu0 | 5,439E+03 | 5,544E+03 | 5,535E+03 | 5,506E+03 |
| compute-2-21 | gpu1 | 5,594E+03 | 5,587E+03 | 5,578E+03 | 5,586E+03 |
| compute-2-21 | gpu2 | 5,595E+03 | 5,558E+03 | 5,402E+03 | 5,518E+03 |
| compute-2-21 | gpu3 | 5,538E+03 | 5,441E+03 | 5,474E+03 | 5,484E+03 |



**POLITECNICO
DI TORINO**

I valori medi ottenuti rientrano tutti all'interno dell'intervallo di tolleranza al ribasso previsto dal capitolato.

Questi test sono stati effettuati in data 12/06/2020.

Conclusione

Tutti i risultati dei test sono verificabili dai file di log dei benchmark allegati, i test sono terminati il 23/06/2020.

Visti i risultati conseguiti, si certifica che il materiale consegnato è conforme a quanto ordinato, non presenta difetti e rispetta tutte le specifiche richieste. Sottoposto a collaudo è risultato perfettamente funzionante e regolarmente utilizzabile. Il collaudo della fornitura è pertanto positivo.

Si rilascia per gli usi consentiti dalla legge.

Torino, 23/06/2020

In fede


Il Direttore dell'Esecuzione
Prof. Marco Mellia

Per presa visione


Dott. Antonio Dell'Erba
Division Delivery Management & Support
Telecom Italia