



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

Oggetto: Verbale di collaudo

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	FORNITURA DI UNA ESPANSIONE PER CLUSTER HPC E UN SERVER PER CLUSTER BIG DATA CIG: 777352970F - CUP: E13D18000020007 (HPC4AI) - CID: 321-9 CUP: E11G18000350001 (Dipartimenti di eccellenza) CUI F00518460019201900096
Importo complessivo (iva esclusa)	874.600,00€
Anno di riferimento	2019

La consegna del materiale è stata terminata il 15/10/2019, l'assemblaggio dei beni ordinati all'interno dei rack inclusi nella fornitura è stato terminato l'15/11/2019.

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

ServerName	ServiceTag
cnode01	5TXX503
cnode02	6TXX503
cnode03	7TXX503
cnode04	8TXX503
cnode05	FTXX503
cnode06	GTXX503
cnode07	HTXX503
cnode08	JTXX503
cnode09	CSXX503
cnode10	DSXX503
cnode11	FSXX503
cnode12	GSXX503
cnode13	BY9Y503

M/T



cnode14	9Y9Y503
cnode15	DY9Y503
cnode16	CY9Y503
cnode17	HY9Y503
cnode18	JY9Y503
cnode19	1Z9Y503
cnode20	2Z9Y503
gnode01	BTXX503
gnode02	9TXX503
gnode03	CTXX503

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

ServerName	ServiceTag
master1	JBRG9Z2
master2	2CRG9Z2
master3	1CRG9Z2
master4	3CRG9Z2
master5	4CRG9Z2
worker01	C462KZ2
worker02	4462KZ2
worker03	9562KZ2
worker04	F462KZ2
worker05	1562KZ2
worker06	H562KZ2
worker07	1662KZ2
worker08	4662KZ2
worker09	J562KZ2
worker10	D462KZ2
worker11	B462KZ2
worker12	C562KZ2
worker13	G562KZ2
worker14	9462KZ2
worker15	7562KZ2
worker16	7462KZ2
worker17	B562KZ2
worker18	3562KZ2
worker19	F562KZ2
worker20	D562KZ2
worker21	8562KZ2
worker22	5562KZ2



worker23	6562KZ2
worker24	6462KZ2
worker25	3662KZ2
worker26	2662KZ2
worker27	5462KZ2
worker28	8462KZ2
worker29	4562KZ2
worker30	2562KZ2
worker31	H462KZ2
worker32	J462KZ2
worker33	G462KZ2
gpuworker1	FNWZ503

Le interfacce di rete dei nodi HPC hanno il MAC address specificato nel file Excel in allegato. Il sopralluogo obbligatorio ha avuto luogo il 08/08/2019, come da verbale datato e firmato il 08/08/2019.

L'installazione funzionale allo svolgimento del collaudo è stata avviata il 26/11/2019.

Il piano di realizzazione è stato consegnato in data 08/11/2019, gli allegati in data 11/12/2019.

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 13/01/2020.

ServerName	ServiceTag	HPL RUN 1	HPL RUN 2	HPL RUN 3	HPL AVERAGE
cnode01	5TXX503	1643,2	1645,4	1643,2	1643,9
cnode02	6TXX503	1634,7	1645,4	1634,5	1638,2
cnode03	7TXX503	1671,3	1672,8	1675,6	1673,2
cnode04	8TXX503	1655,9	1662,8	1662,4	1660,4



cnode05	FTXX503	1667,3	1666,1	1662,9	1665,4
cnode06	GTXX503	1655,4	1662,4	1656,4	1658,1
cnode07	HTXX503	1644,4	1646,4	1650,7	1647,2
cnode08	JTXX503	1666,5	1656,0	1663,6	1662,0
cnode09	CSXX503	1678,1	1682,5	1676,6	1679,1
cnode10	DSXX503	1674,5	1673,3	1674,5	1674,1
cnode11	FSXX503	1660,2	1662,6	1664,3	1662,4
cnode12	GSXX503	1663,5	1659,7	1664,5	1662,6
cnode13	BY9Y503	1665,5	1665,6	1664,4	1665,2
cnode14	9Y9Y503	1592,4	1596,8	1599,4	1596,2
cnode15	DY9Y503	1678,1	1677,0	1660,7	1671,9
cnode16	CY9Y503	1667,1	1678,1	1671,1	1672,1
cnode17	HY9Y503	1678,1	1673,1	1675,3	1675,5
cnode18	JY9Y503	1671,4	1668,3	1672,1	1670,6
cnode19	1Z9Y503	1665,0	1650,4	1660,0	1658,5
cnode20	2Z9Y503	1659,0	1664,0	1662,2	1661,7
gnode01	BTXX503	1659,2	1651,1	1647,1	1652,5
gnode02	9TXX503	1646,9	1643,3	1642,9	1644,4
gnode03	CTXX503	1662,3	1644,3	1650,6	1652,4

I valori medi ottenuti rientrano tutti all'interno dell'intervallo di tolleranza al ribasso previsto ad eccezione del cnode14 su cui si è dovuto sostituire un processore. La sostituzione e i successivi test si sono effettuati in data 24/01/2020, i risultati ottenuti sono:

ServerName	ServiceTag	HPL RUN 1	HPL RUN 2	HPL RUN 3	HPL AVERAGE
cnode14	9Y9Y503	1627,2	1642,4	1638,1	1635,9

Al termine dei test si è verificata la presenza o meno di errori nella memoria ECC di sistema.

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	28900,00	28784,00	28929,00	28871,00
GPU	4531,80	4541,90	4448,30	4507,33

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 20/01/2020 e si è concluso in data 21/01/2020.

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

Server Name	# GPU	Service Tag	HPL RUN 1	HPL RUN 2	HPL RUN 3	HPL AVERAGE
gnode01	gpu0	BTXX503	5,564E+03	5,530E+03	5,556E+03	5,550E+03
gnode01	gpu1	BTXX503	5,519E+03	5,487E+03	5,570E+03	5,525E+03
gnode01	gpu2	BTXX503	5,493E+03	5,527E+03	5,554E+03	5,525E+03
gnode01	gpu3	BTXX503	5,574E+03	5,584E+03	5,525E+03	5,561E+03
gnode02	gpu0	9TXX503	5,643E+03	5,637E+03	5,636E+03	5,639E+03
gnode02	gpu1	9TXX503	5,667E+03	5,660E+03	5,658E+03	5,662E+03
gnode02	gpu2	9TXX503	5,646E+03	5,635E+03	5,636E+03	5,639E+03
gnode02	gpu3	9TXX503	5,577E+03	5,571E+03	5,571E+03	5,573E+03
gnode03	gpu0	CTXX503	5,453E+03	5,515E+03	5,493E+03	5,487E+03
gnode03	gpu1	CTXX503	5,620E+03	5,540E+03	5,519E+03	5,560E+03
gnode03	gpu2	CTXX503	5,466E+03	5,458E+03	5,548E+03	5,491E+03
gnode03	gpu3	CTXX503	5,516E+03	5,586E+03	5,587E+03	5,563E+03

Se evidenzia che sulla gpu0 del gnode03 è stato necessario rieseguire uno dei run.

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

Questi test sono stati effettuati in data 20/01/2020.

Test Big Data

Il collaudo Big Data consisteva nelle seguenti verifiche:

- verifica del cablaggio e installazione fisica dei server
- verifica della corretta alimentazione elettrica, incluso ridondanza reale
- verifica della corretta installazione e configurazione dei server, incluso:
 - sistema operativo e credenziale di accesso
 - configurazione di rete e distribuzione degli indirizzi IP tramite DHCP, conforme il piano di indirizzamento comunicato durante l'installazione
- Verifica del funzionamento della rete in bond come specificato nel capitolato
- Verifica del corretto funzionamento dei componenti dei servi, in particolare dei diversi dischi presenti nei nodi worker.



Durante la fase di installazione del sistema operativo, il fornitore ha identificato due casi di malfunzionamento: 1 disco su server 2CRG9Z2 e il iDrac del server 2562KZ2. Questi problemi sono stati risolti prima della data del collaudo.

I benchmark eseguiti durante il collaudo confermano che tutti i componenti dei server sono presenti e funzionanti.

Durante il collaudo, si è verificato uno sbilanciamento del collegamento elettrico dei server nei rispettivi rack. Il fornitore ha realizzato la riorganizzazione del cablaggio nello stesso giorno, superando il collaudo.

Conclusione

Tutti i risultati dei test sono verificabili dai file di log dei benchmark allegati, i test sono terminati il 24/01/2020.

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, 24/01/2020

In fede

Il Direttore dell'Esecuzione 



Per presa visione

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