

[Home](#) > [Analisi](#) > [Hardware](#)

[Versione stampabile](#)

LHC, un grande aiuto da una rete globale

Il Cern non ha inventato il grid computing, ma lo usa a fondo .Le collaborazioni che stanno dietro al più grande esperimento di fisica mondiale

Giulio Ferrari 15-09-2008

Sull'argomento

- [Hardware](#)

Altre notizie

- [Vmware sbarca nel nuovo mondo della virtualizzazione](#)
- [F5 riallinea il software](#)
- [ZoneAlarm, versione 8 per Internet Security Suite](#)

Centro notizie

- [Ultime notizie](#)
- [Blog](#)
- [Speciali](#)
- [Mercati](#)
- [Articoli](#)

Lhc, il più grande esperimento mondiale di fisica delle particelle ha preso il via in un tunnel sotto il confine svizzero-francese. L'acceleratore produce così tante informazioni che anche l'enorme quantità di potenza di calcolo del **Cern** non è in grado di elaborare. Gli scienziati di Ginevra hanno perciò deciso di dividere il carico di lavoro tra diversi altri centri di elaborazione di tutto il mondo. Il risultato è **Lhc Grid**, una vera infrastruttura grid fondata su una rete di circa 60 mila computer.

Come ha dichiarato Ian Bird , che per il Cern dirige il progetto Grid, si deve pensare che ogni esperimento equivale a utilizzare una gigantesca macchina fotografica digitale da 150 milioni di pixel che cattura 600 milioni di immagini al secondo. Attraverso una serie di filtri vengono selezionati i dati di maggiore interesse, ma questo lascia ancora una quantità di dati pari a 15 Petabyte che vanno studiati e gestiti ogni anno. Abbastanza per riempire 2 milioni di Dvd o se vogliamo 20 milioni di Cd Rom, che impilati uno sull'altro formerebbero una torre di 20 chilometri.

Il data center del Cern comprende 4 mila processori, ma non bastano. Questi poi assorbono 4,5 Megawatt di energia .

Una loro espansione sarebbe impossibile. Qui entra in gioco l'infrastruttura di grid computing . Una rete di computer mondiale diventa un unico grandissimo mainframe dedicato all'elaborazione dei dati sperimentali. Lungo collegamenti ottici dedicati ad alta velocità i dati vengono inviati a 11 istituti di ricerca in Europa , Nord America e Asia che a loro volta controllano una rete più vasta composta in totale da 150 centri di calcolo. La rete del consorzio **Geant2**, gestita dal Cern, provvede insieme alle altre a questa infrastruttura di rete ad alta connettività. I centri di calcolo sono collegati si attraverso il servizio IP di Geant2 sia attraverso circuiti punto a punto da 10 Gbps. Geant2 è la più vasta rete di ricerca costruita per la comunità accademica europea e comprende in Italia il consorzio **Garr**.

Tuttavia con il Cern collaborano o forniscono sistemi e software anche società e fornitori privati. L'elenco comprende ad esempio **Hp**. Gli switch **Procurve** della società collegano tra loro al Cern qualcosa come 2 mila unità a nastro e a disco. L'apparato sperimentale di Lhc prevede che le unità di storage siano collegati agli elaboratori dei data center attraverso collegamenti Gigabit Ethernet. Gli switch Procurve sono a loro volta collegati a router Terascale di **Force10 Networks** con collegamenti da 10 Gbps. A loro volta i router (16 in tutto) sono collegati tra loro con collegamenti a 10 Gbps. I router di Force10 si prendono carico anche dei collegamenti con i data center di livello 1 della grid a 10 Gbps. Il core della rete di router è in grado di aggregare un'ampiezza di banda di 2,4 tera al secondo.

Oracle ha fornito al Cern le tecnologie per i database . Grazie alla tecnologia Real Application Clusters (RAC), il Cern utilizza un cluster di Oracle Database che realizzano un unico database allocato su un insieme di diversi server. Nel corso degli esperimenti, nel caso in cui uno dei nodi fra i server dovesse riscontrare un problema, un altro prenderà autonomamente in gestione il carico di lavoro di quello danneggiato, facendo sì che la base di dati sia sempre accessibile.

I fisici del Cern utilizzano un ampio spettro di pc e Mac, ognuno con requisiti particolari che creano un ambiente desktop veramente eterogeneo. Per la delivery delle applicazioni a ciascun desktop si fa ampio uso delle tecnologie di virtualizzazione. Una di queste viene da Vmware e riguarda **Fusion** che consente agli utenti Macintosh di disporre della medesima macchina virtuale che fa la sua comparsa sul pc dei loro colleghi che utilizzano a loro volta l'applicazione **Vmware Player**. Entrambi condividono codice e applicazioni Linux che girano sui nodi del centro di calcolo del grid di Lhc.