

GRID: una rete di computer mondiale per la ricerca ad LHC



Diego Ciangottini⁽¹⁾

(1) CERN e Università degli Studi di Perugia, INFN

diego.ciangottini@cern.ch

Distribution of All CERN Users by Nationality on 14 January 2014



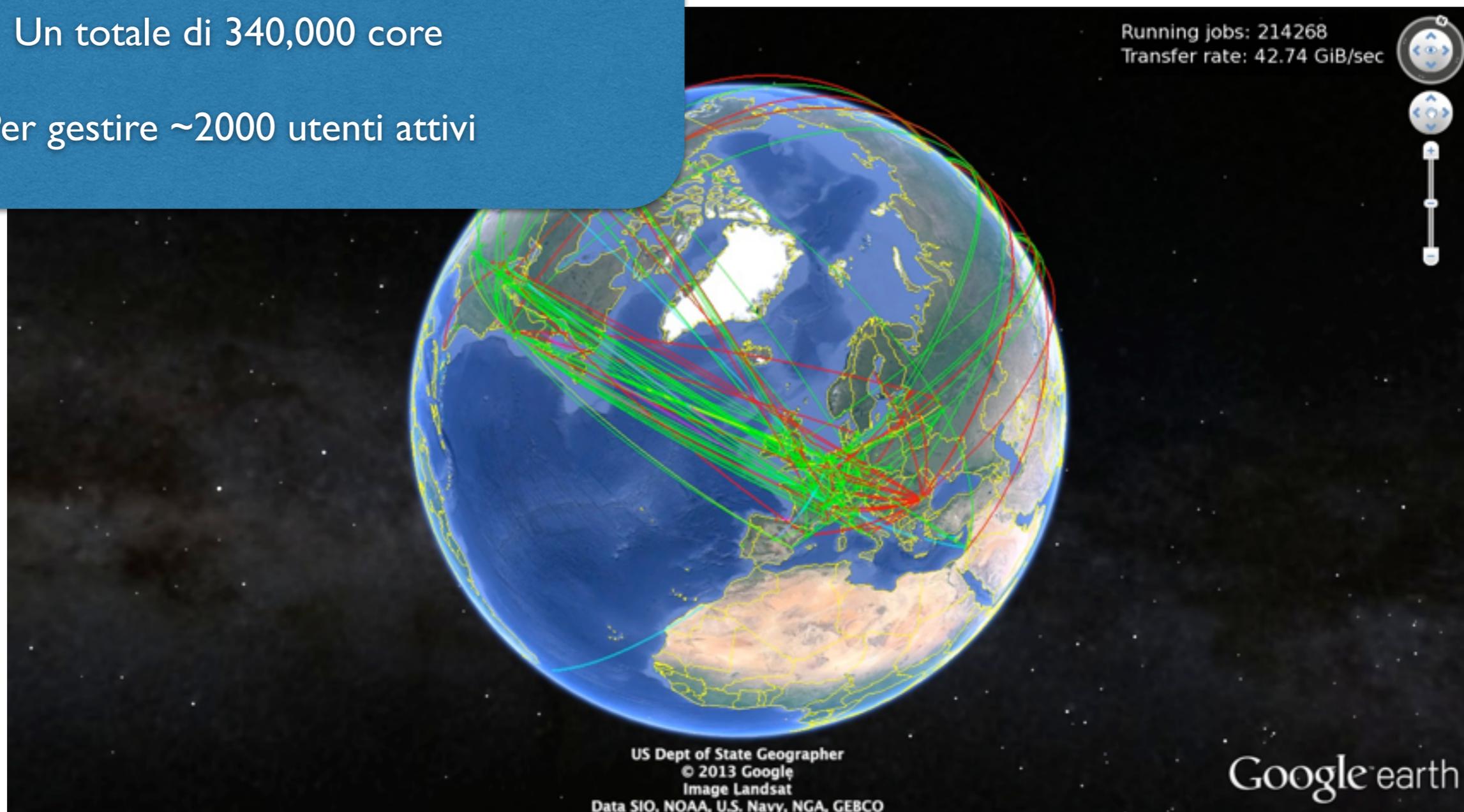
Gli utenti hanno bisogno di analizzare i dati da ovunque nel mondo

Un enorme quantità di dati deve essere salvata e analizzata con processi molto "pesanti"

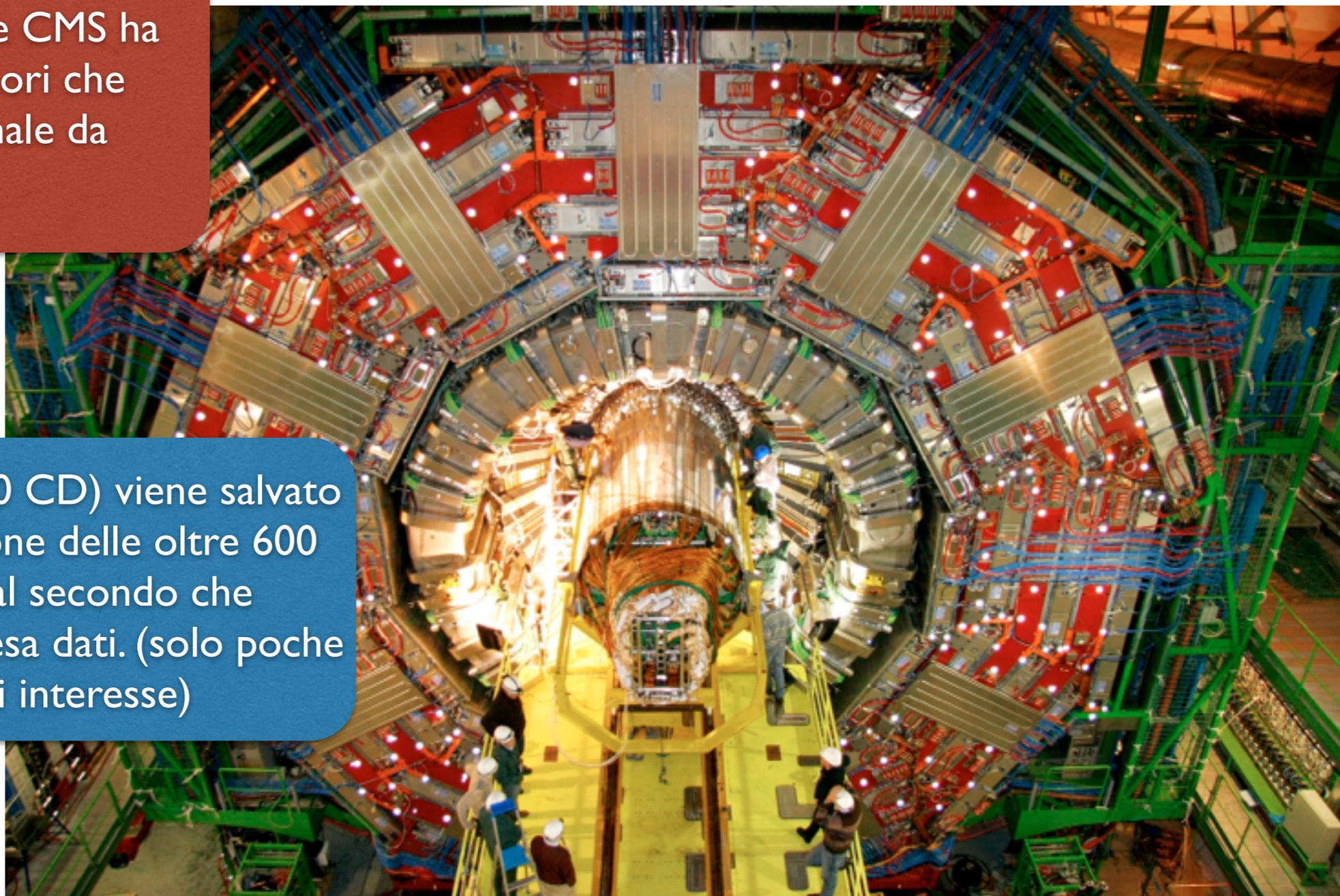
Un sistema di calcolo distribuito che collega più di 300 computer center in tutto il mondo.

Un totale di 340,000 core

Per gestire ~2000 utenti attivi



Un esperimento come CMS ha
~100 milioni di sensori che
producono un segnale da
registrare.

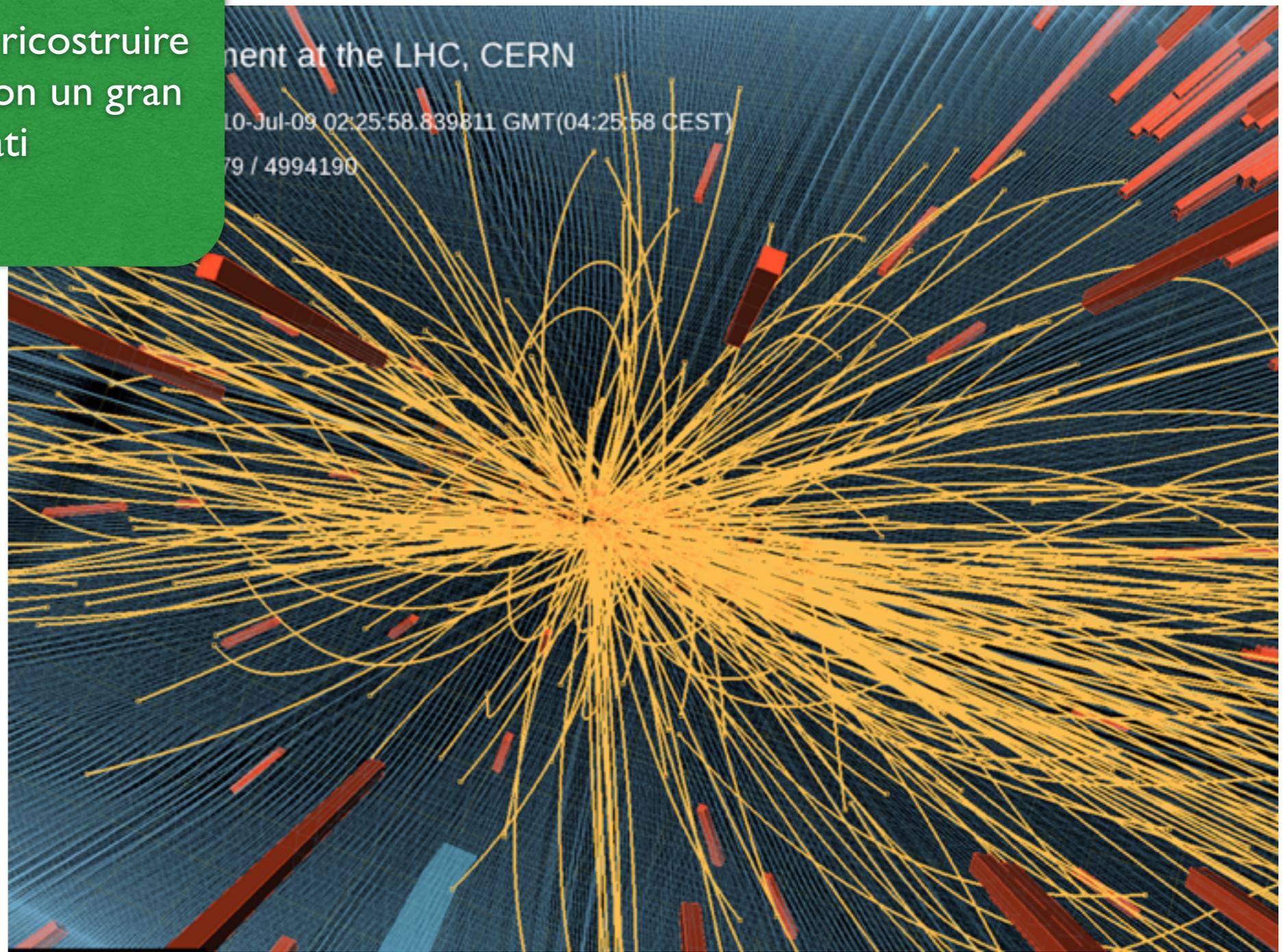


1 TB di dati all'ora (~7000 CD) viene salvato
dopo una rapida selezione delle oltre 600
milioni di collisioni al secondo che
avvengono durante la presa dati. (solo poche
centinaia sono di interesse)



Come analizzare tutti questi dati?

Calcoli complessi per ricostruire ed analizzare eventi con un gran numero di dati

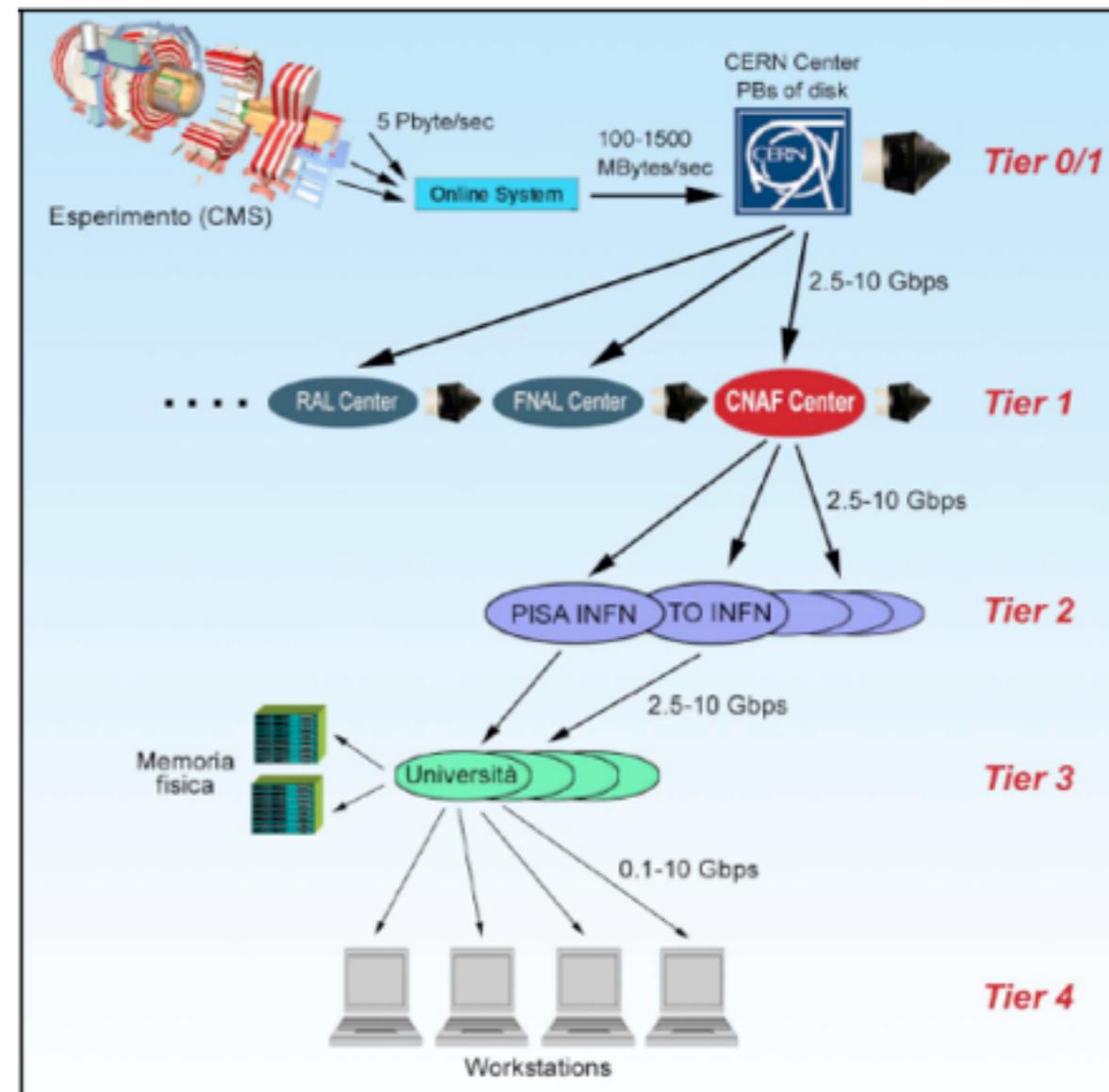


Il traffico di dati in tutto il mondo gestito dalla grid raggiunge i ~30GB/s

15PB di dati immagazzinati e distribuiti in tutto il mondo ogni anno

Sicurezza e ridondanza devono essere garantite per evitare incidenti e le macchine utilizzate in ogni centro di calcolo sono differenti tra di loro. Software "ad hoc" sono stati sviluppati per far fronte a queste necessità

Per CMS il software in questione è CRAB



L'università e l'INFN di Perugia hanno avuto un ruolo importante nel setup e nello sviluppo di questa grande infrastruttura



Worldwide LHC Computing Grid



See the video “Processing LHC Data”

CERN computer center
1450 m²



Qui vengono processati e smistati i dati e gestiti i servizi informatici per gli esperimenti di LHC.

Anche Perugia ha un suo centro

Il nodo di Perugia è un Tier3

~200 processori
~80TB di spazio disco
Velocità di connessione 11 Gbps



Tramite 2 “User Interface”, il cluster risponde alle esigenze dei gruppi di ricerca teorici e sperimentali. È in grado di rispondere a migliaia di richieste eterogenee di esecuzione giornaliera.

Al cluster di calcolo si appoggiano diverse iniziative e progetti sperimentali appartenenti alle linee di ricerca più specificatamente di Interazioni Fondamentali Sperimentali e Teoriche, Astroparticelle e, più recentemente, Mineralogia e Imaging

Quello che andrete ad analizzare con le vostre mani tra poco sono dati realmente raccolti da CMS e trattati dal sistema di presa dati di LHC.

Buon Lavoro!