

L'esploratrice dell'invisibile

Intervista a Fabiola Gianotti, direttore generale del Cern
Giuseppe Nucera

Al tempo della sua nomina alla guida del Cern, aveva identificato alcuni pilastri sui quali focalizzare il suo mandato: tecnologia, fisica fondamentale e i giovani. Dopo il suo primo anno come direttore generale, qual è il suo giudizio su tali ambiti?

È stato un anno molto entusiasmante, un anno bellissimo. Ovviamente è un grande onore dirigere questo laboratorio, questa organizzazione molto speciale. Ho cercato di lavorare nelle linee che avevo tracciato all'inizio del mio mandato; per cui, da una parte, la ricerca fondamentale, che è la missione primaria del Cern. Quindi, il *Large Hadron Collider*, che è il nostro progetto faro.

L'LHC ha funzionato benissimo nel 2016, producendo una quantità di dati superiore a quella immaginata e prevista. La seconda direzione era lo sviluppo tecnologico, spingere la tecnologia del futuro. Abbiamo lavorato molto sui magneti superconduttori di nuova generazione e, in generale, sullo sviluppo di tutto l'ampio spettro di tecnologie che sviluppiamo al Cern: principalmente nel campo della strumentazione, dei "big data", dei *computing* e in quello dei magneti. Poi c'è l'aspetto dei giovani: ogni anno al Cern formiamo borsisti, dottorandi e studenti tecnici, oltre a studenti durante gli stage estivi. Nel 2016 abbiamo formato circa 1600 giovani. Penso che questo sia un buon risultato.

Un quarto pilastro identificato era quello della pace. In che modo il Cern può lavorare su questo ambito?

Oggi al Cern abbiamo circa 16.000 persone di 110 nazionalità differenti. Molti di questi scienziati vengono da Paesi in guerra, da nazioni che neanche si riconoscono il diritto all'esistenza. È la collaborazione pacifica tra i popoli. Avere oggi un "posto di pace", dove si collabora su valori importanti quali la conoscenza, a mio avviso, è molto importante.

Ogni Paese ha però le sue linee, le sue direzioni di studio e di sviluppo e questo è altrettanto fondamentale. La diversità è nella scienza. Il fatto che lavorino assieme persone con diverse visioni e culture è un fattore di arricchimento. Lo è in generale per l'umanità, non soltanto per la scienza.

Qual è il peso della cultura scientifica italiana all'interno del Cern?

Nel nostro campo l'Italia eccelle e il fatto che il Direttore generale del laboratorio sia un italiano non è forse un caso: al Cern il contingente nazionale più importante è quello italiano. Ciò dimostra la grandissima qualità delle nostre università, nel mio campo. Non posso chiaramente giudicare campi che non sono vicini al mio, ma in fisica, nel caso della fisica fondamentale e della fisica delle particelle, siamo senz'altro ottimi.

Abbiamo un istituto di ricerca, l'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn), che è un fiore all'occhiello per la nostra ricerca e che fornisce cervelli, tecnologie e grandissimi apporti al Cern, così come a molti altri progetti a livello mondiale nel campo della fisica fondamentale. Abbiamo una cultura ottima, all'avanguardia direi.

Tornerà mai a fare ricerca in Italia?

Non ho detto esplicitamente che potrei tornare in Italia, piuttosto quando finirò di fare il direttore del Cern vorrei tornare a fare ricerca con le mie mani. Sono una dipendente del Cern: lo ero prima, quando ero una ricercatrice del Cern, lo sarò quando il mio mandato finirà. Comunque non escludo nessuna possibilità al futuro e di poter andar via dal Cern, magari dopo la pensione.

L'LHC è la più grande fabbrica di dati al mondo: ogni anno produce una mole di dati prodotti sono l'equivalente di centomila DVD. Come monitorare una tale quantità di informazioni?

Il Cern è uno dei più grossi utilizzatori di Big Data a livello mondiale. L'analisi dei dati è fatta grazie a una rete di calcolo estremamente potente. Abbiamo sviluppato un sistema basato sul computing che si chiama "la griglia del calcolo". Per ciò che riguarda il monitoraggio di questi dati, il nostro "controllo" è alla base: ossia un utilizzo rigoroso del metodo scientifico per ogni esperimento. Vengono analizzati i dati e questi sono resi pubblici solo quando sono approvati. Quando un paio

di anni fa, ad esempio, era stato osservato un eccesso di eventi che avrebbe potuto mettere in crisi alcuni principi del modello standard della fisica delle particelle, gli esperimenti del Cern avevano comunicato questa osservazione in una maniera assolutamente corretta: c'era un eccesso di eventi ma non era significativo, quindi era necessario raccogliere più dati, con la possibilità che tale osservazione venisse confermata o meno. Con più dati, alla fine, abbiamo osservato che l'eccesso di eventi era sparito.

Penso che bisogna fare le cose in maniera rigorosa, cioè produrre dati che siano stati ben verificati, ma fra i risultati ci sono anche fluttuazioni. Quindi dopo quella osservazione, era stato comunicato in maniera molto chiara che poteva esser una fluttuazione come poteva essere l'inizio di un segnale. Si è rivelato, poi, essere una fluttuazione.