
INTRODUZIONE¹

GLORIA SPANDRE

INFN, sezione di Pisa

MARCO MARIA MASSAI

Dipartimento di Fisica 'Enrico Fermi', Università di Pisa

1. Perché Scienza?

Nei confronti della scienza è facile incontrare nell'uomo di oggi un atteggiamento che può oscillare tra due estremi: timore della sua potenza, al servizio di chi non condivide gli stessi ideali, oppure ammirazione quasi mistica e fiducia illimitata nelle sue potenzialità. Comunque sia, viene riconosciuto alla scienza un ruolo cruciale per il futuro.

Ma non sempre la scienza è stata al centro delle speranze e delle paure dell'uomo. Anzi, possiamo riconoscere nel lungo passato dell'umanità, nei diversi luoghi in cui sono nate e si sono sviluppate le diverse civiltà, una costante assenza del ruolo giocato dalla scienza. Altre forze hanno avuto invece una parte più importante ed esercitato spinte ben più poderose: la fede, il desiderio di conquista, il bisogno di nuovi spazi per crescere e la conquista di nuovi mercati per l'economia.

Solamente negli ultimi quattro secoli, e solamente in Europa, è apparso chiaro il ruolo che le conquiste scientifiche e lo sviluppo della tecnica stavano svolgendo per favorire il progresso dell'uomo e il miglioramento della qualità della sua vita. È stato a partire dall'opera di Galileo che la conoscenza scientifica e le competenze della tecnica sono andate crescendo, prima lentamente e poi sempre più velocemente grazie al lavoro di tanti ricercatori, taluni raggiunti dalla fama, i più rimasti nell'ombra. Nulla di simile era avvenuto prima di Galileo, forse con la sola eccezione del mondo greco-ellenistico, quando la scienza si sviluppò in molte discipline ma senza riuscire a mettere radici durature.

Come si pongono la scienza e la tecnologia rispetto ad altre attività dell'uomo?

La conoscenza dei meccanismi naturali che stanno alla base di molti fenomeni fisici o che spiegano il comportamento degli animali arricchisce non solo la cultura, ma permette all'uomo di godere del mondo che lo ospita con un maggiore grado di completezza; non solo emozioni quindi, e sensazioni che ciascuno prova di fronte alle mille possibili esperienze, ma anche una razionale comprensione di quel che non ap-

¹ Il convegno omonimo si è svolto a Viareggio, il 19 novembre 2010, nell'ambito di Pianeta Galileo. Non tutte le relazioni tenute nel corso del convegno sono presenti in questo volume di Atti.

pare e tuttavia agisce: dietro alla potenza del fulmine, così come davanti ai colori di un tramonto, sotto lo sfavillio delle stelle o nel volo di un gabbiano.

La comprensione di un fenomeno naturale arricchisce la nostra esperienza e, soprattutto, la rende più facilmente condivisibile con i nostri simili. Ecco che allora possiamo vedere la conoscenza scientifica sotto una duplice, nuova, luce: strumento che ci permette di rendere più ricca e piacevole l'esperienza, e denominatore comune col quale possiamo rinforzare il legame con gli altri uomini.

2. Scienza: ma come?

La scienza è come un bel castello, collocato in cima a un'erta collina dalla quale il panorama si allarga e spazia in lontananza, ma per raggiungere il quale sono necessari tempo, fatica e applicazione che rendono questa salita privilegio di pochi.

Questa fatica può essere resa meno gravosa se il percorso viene scelto con intelligenza e se si riesce a ricevere, strada facendo, una gratificazione dai piccoli passi fatti, di volta in volta, in avanti.

Il Progetto EEE (Extreme Energy Events) può essere visto anche da questa particolare angolatura: un modo piacevole, stimolante e coinvolgente, anche se non semplice, di entrare nei meccanismi che sono alla base della scienza. La presente giornata di studi è un piccolo, benché significativo, episodio nel Progetto EEE e ha come obiettivo (ambizioso) quello di proporre un viaggio all'interno della ricerca scientifica, con modalità e strumenti direttamente riconducibili al lavoro dei professionisti della ricerca: scienziati, tecnici e ricercatori al lavoro su una misura di fisica fondamentale.

3. Descrizione di EEE

Costruire con le proprie mani un rivelatore di particelle, anzi, un telescopio formato da tre rivelatori posti uno su l'altro, rivelare i raggi cosmici che arrivano al suolo, misurarne la direzione di provenienza e l'istante del loro arrivo, cercare le coincidenze con rivelatori posti a chilometri di distanza: queste sono le tappe operative che i ragazzi che partecipano a EEE devono percorrere. E ogni tappa, una scoperta.

C'è l'hardware, cioè la struttura fisica dell'apparato, con gli annessi dispositivi elettronici che permettono di tradurre la misura di grandezze fisiche in numeri da fornire ai computer; e c'è il software, che permette di gestire sia l'acquisizione dei dati, sia la loro elaborazione. Infine, c'è la discussione sui risultati e c'è la loro interpretazione: un'esperienza che, quando maturerà, sarà vibrante e ricca di emozioni.

Ebbene, la scienza può anche suscitare reazioni emotive, non solo razionali ... Ma non è un esito immediato, data la complessità di quest'avventura, proprio come non lo è l'esito in un esperimento reale.

4. Scienza: con chi?

Oggi, non vi è ricerca importante che non veda la stretta collaborazione tra diversi istituti universitari, enti di ricerca, spesso di vari paesi nel mondo. Tale collaborazione si estende spesso a industrie pubbliche e private.

Anche il Progetto EEE si basa sulla collaborazione: in questo caso è la collaborazione tra le decine di scuole che hanno aderito, il Centro Fermi di Roma, che finanzia e coordina il lavoro, e le sezioni dell'INFN, distribuite su tutto il territorio nazionale, che seguono da vicino l'attività nelle scuole.

La scelta di dedicare a metà percorso una giornata per comunicare le cose già fatte e le altre che rimangono da fare, ma anche le esperienze di tanti ragazzi, è stata unanimemente accolta con entusiasmo dai docenti e dai ricercatori coinvolti.

L'inserimento di questo convegno nelle iniziative di Pianeta Galileo vuol essere una proposta rivolta ad altri insegnanti, studenti e ricercatori: un invito a mettersi in gioco su un progetto ambizioso e coinvolgente. Il convegno² del quale i contributi qui raccolti rappresentano una testimonianza, parziale ma non per questo meno significativa, è solo una tappa intermedia di un percorso ancora lungo: non siamo arrivati in cima alla collina ma sicuramente abbiamo posto le basi per proseguire il cammino.



Figura 1. La locandina del convegno sul Progetto EEE.

² Nel programma della giornata di studi ci sono stati anche interventi sui seguenti temi: fisica delle alte energie nell'era del Large Hadron Collider (Luigi Calligaris) e la CAEN nel Progetto EEE e nel territorio (Marcello Givoletti).