



ATTI DEL FORUM INTERNAZIONALE

# LA MODERNITÀ

10 e 11 maggio 2010

Bologna

Sala della Cappella Farnese del Comune di Bologna



## INDICE

*Lunedì 10 maggio 2010*

La modernità, <i>Marina Ines Scrosoppi</i>	11
Dare agli altri, nel nome della gratitudine e del rispetto, <i>Wangari Maathai</i>	21
Scienza e sperimentazione, moderne da sempre, <i>Giovanni Fabrizio Bignami</i>	51
Moderni, ma non troppo, <i>Diana Battaglia</i>	57
Conservazione della natura e comunità locali in Africa, <i>Carlo Cencini</i>	65
Dall'imprenditore costruttore all'imprenditore creatore, <i>Stefano Zamagni</i>	101
Il vecchio <i>Diplodocus</i> e le giovani gazzelle <i>Intersezioni</i> , <i>Piero Formica</i>	115
Le professioni sono fuori dalla modernità liquida?, <i>Maurizio de Tilla</i>	123
Promuovere lo spirito imprenditoriale: le priorità per il presente e per il futuro, <i>Alfeo Carretti</i>	133

Città moderna vs. città postmoderna, <i>Gualtiero Tamburini</i>	149
Un nuovo modo di essere ingegnere nella società contemporanea, <i>Ernesto de Felice</i>	161
Modernità, diritto e professione forense, <i>Piero Guido Alpa e Nicola Bianchi</i>	167
 <i>Martedì 11 maggio 2010</i>	
Modernità nella sfera politica, <i>Shirin Ebadi</i>	219
Il mestiere di intraprendere, tra modernità e tradizione, <i>Enrico Loccioni</i>	235
Mediterraneo: un percorso possibile della nuova geopolitica. Esperienze di cooperazione tra le due sponde, <i>Gian Guido Folloni</i>	249
Modernità, sogno o incubo?, <i>Shahrmush Parsipur</i>	263
Le sfide delle donne tra tradizione e modernità, <i>Simone Ovar</i>	275
Iran, un mondo a parte tra modernità e medioevo, <i>Marcella Croce</i>	289
La modernità in Iran e nei Paesi musulmani, <i>Massimo Papa</i>	309

La pubblica amministrazione: motore di modernità?, <i>Giovanni Tria</i>	325
Modernità e mediazione giuridica. Dimensione transnazionale, stato di diritto ed etica dei diritti umani, <i>Ugo Ruffolo</i>	337
Architettura e committenza: storia e modernità, <i>Massimo Gallione</i>	345
La sostenibile leggerezza dell'abitare, <i>Alessandro Marata</i>	361
Appendice fotografica	375
Ideazione e organizzazione	391

*Giovanni Fabrizio Bignami*

fisico, ordinario di Astrofisica presso  
l'Istituto Universitario di Studi Superiori di Pavia

## **Scienza e sperimentazione, moderne da sempre**

Oggi vorrei parlare brevemente di scienza, convinto che anche questa sia parte della cultura. È un concetto semplice in teoria, ma che è bene ripetere spesso, perché regolarmente lo si dimentica. Io faccio lo scienziato e credo di essere un uomo di cultura, di un tipo di cultura che si fa con la ricerca. Fare ricerca ci rende meno ignoranti, cosa di cui abbiamo tutti un forte bisogno. Nello stesso tempo, è un'attività che migliora la qualità della nostra vita.

Cominciamo con un anniversario. Esattamente cinquant'anni fa è stato costruito il primo laser. Lo realizzò Theodore Harold Maiman, basandosi su una teoria sviluppata da Arthur Leonard Schawlow e Charles Hard Townes. Quest'ultimo ricevette il premio Nobel già nel 1964, mentre Schawlow dovette aspettare il 1981.

Si tratta di premi Nobel attribuiti per la formulazione di equazioni assai complesse sulla coerenza dei fotoni. È un argomento affascinante, ma che non produce risultati in tempi brevi. A dire il vero, nessuno immaginava che il laser servisse concretamente a qualcosa. Il capo di Maiman gli disse addirittura che

la sua era stata un'invenzione banale. Cinquant'anni dopo, possiamo dire che questa invenzione—basata su un concetto di fisica molto profondo, che si riallaccia direttamente alla scoperta di Einstein per spiegazione dell'effetto fotoelettrico—ha cambiato la nostra vita.

Questo è un esempio della mia idea di modernità. Quando è nato il laser, si trattava di una soluzione in cerca di un problema. Proprio come diceva Pasteur, «non esistono le scienze applicate, bensì le applicazioni della scienza». E il laser ne è uno degli esempi più spettacolari. È un concetto che bisognerebbe spiegare alla classe dirigente, che ha il potere politico e decide come usare le nostre tasse.

Alla fine, in relazione al laser sono stati conferiti ben dieci premi Nobel per la Fisica. Adesso abbiamo capito che—sfruttando una straordinaria forza della natura, cioè la coerenza dei fotoni—con l'energia di una lampadina è possibile perforare l'acciaio. Il laser, dunque, è potente. Ma la pennellata di luce del laser è anche straordinariamente precisa: permette di scrivere su un capello, che ha un diametro di novanta micron.

Oltre a essere preciso e potente, il laser rappresenta un successo commerciale, con un mercato, oggi, di sei miliardi di dollari l'anno. La metà va in CD e DVD a fibre ottiche. Poi vi sono la lavorazione dei metalli e applicazioni apparentemente banali, come i lettori dei codici a barre o i misuratori di distanza, le livelle e i trapani a laser.

Applicazioni importantissime sono quelle per la chirurgia, per esempio dell'occhio, ma anche per il restauro e la conservazione delle opere d'arte, la

scansione tridimensionale e perfino l'utilizzo ludico dei fasci laser.

Adesso vorrei parlare dell'ultra moderno, cioè del moderno che deve ancora venire, dell'energia del futuro. Molti parlano di energia: adesso vogliamo fare il nucleare usando in realtà tecnologie inventate circa mezzo secolo fa.

L'energia vera del futuro è rappresentata dalla fusione termonucleare e si punta sui laser per realizzarla. Concentrando centinaia di laser di potenza su un cilindretto, all'interno del quale c'è del materiale idoneo, si vogliono raggiungere temperature di oltre dieci milioni di gradi, necessarie per fare partire la fusione termonucleare. Si tratta della reazione che tiene acceso il sole da cinque miliardi di anni e che andrà avanti altrettanto a lungo. Vorremmo riuscire a innescare la stessa reazione anche noi.

Più in generale, la ricerca con il laser è capace di andare dall'infinitamente piccolo, permettendoci di vedere lo spostamento degli atomi nelle reazioni chimiche, fino all'infinitamente grande. Per esempio—lasciateci sognare—con un raggio laser si potrebbe comunicare con gli alieni, ammesso che esistano... Basta trovarli.

Oppure, più modestamente, possiamo inviare un raggio laser verso la Luna, non certo per cercarvi alieni, ma per sfruttare un residuo dell'esplorazione umana su questo satellite. Il fascio di luce può essere diretto su punti molto precisi della superficie lunare, in cui gli astronauti lasciarono speciali specchi riflettenti.

Così, una manciata di fotoni torna indietro e permette di fare un bellissimo esperimento di fisica: mi-

surando il tempo che il fotone impiega ad andare e tornare, si ottiene la distanza dalla Terra alla Luna con l'errore di un millimetro.

Oltre a fornire la prova che qualcuno sulla Luna c'è stato, questo esperimento di fisica—che va avanti da più di quarant'anni—ci ha permesso di mettere alla prova la legge della gravitazione universale insieme alla relatività generale. Newton ed Einstein hanno tratto vantaggio dall'esplorazione umana della Luna.

E adesso cosa facciamo? Obama ha detto basta alla Luna, per sviluppare nuove tecnologie necessarie per il balzo verso Marte. Andare su Marte è una sfida molto seria e affascinante. L'attuale presidente degli Stati Uniti non è il primo a parlare di questa possibilità. Qualcuno ad andar su Marte ci aveva già pensato (per esempio Wernher von Braun, che nel suo stupendo libro di fantascienza tecnica *Project Mars: A Technical Tale*, scritto prima che iniziasse l'avventura spaziale, anticipa i tempi).

Nell'agosto del 1969—dopo che Armstrong e Aldrin avevano passeggiato sulla Luna—Von Braun andò davanti al Congresso degli Stati Uniti per ricevere la meritata *standing ovation*. Colse l'occasione per proporre un piano per l'esplorazione umana di Marte, studiato nei minimi dettagli, che avrebbe portato un uomo su Marte nel 1981 e che prevedeva l'impiego di un'astronave a propulsione nucleare.

Von Braun sosteneva che il costo di questa avventura sarebbe stato equivalente a quello di una «minor operation in a minor theater of war» (vale a dire, di un'operazione bellica di portata secondaria... e lui di guerra se ne intendeva). Eppure, il Congresso non spo-

sò questa causa, perché in quel momento gli Stati Uniti erano impegnati in Vietnam e i politici non avevano spazio di manovra. Credo che se gli avessero detto di sì, a questo punto saremmo già stati su Marte.

Il problema oggi è identico. La missione che sapremmo fare costerebbe mille miliardi di dollari, cifra che Obama ha dovuto impegnare per impedire il fallimento delle maggiori banche americane. Qui entrano in gioco il profilo finanziario e soprattutto il coraggio dell'investimento nell'innovazione.

Mille miliardi sono dieci volte quello che è costata la stazione spaziale internazionale. Possiamo iniziare un progetto da mille miliardi in un momento come questo? Figurarsi, non è mai il momento giusto per investire!

Concludo, suggerendo che ci ispiriamo a un grande papa, Alessandro VII Chigi, che nel 1656 aveva finito di fare il cupolone, la splendida cupola di San Pietro, forse una delle opere di architettura più belle della storia. Non restava che costruire una bella piazza e, per questo, il papa aprì una gara con tutti i più famosi architetti dell'epoca.

Il progetto più bello era quello di Gian Lorenzo Bernini. Purtroppo era anche il più caro e la commissione che giudicava la gara—fatta di cardinali importanti—esitava a sceglierlo. Lì, però, c'era il papa, che ebbe il coraggio di rischiare, anche per stimolare l'economia. Alla fine, naturalmente, il papa ebbe ragione e noi, per fortuna, adesso abbiamo San Pietro con il suo colonnato.