

LA MOSTRA FA PARTE DELLE INIZIATIVE CHE IL DIPARTIMENTO DI FISICA "A.VOLTA" E IL SISTEMA MUSEALE D'ATENEO PROPONGONO DA ANNI ALLE SCUOLE E AL PUBBLICO. VIENE PRESENTATO UN NUOVO LABORATORIO SCIENTIFICO OVE GLI STUDENTI POSSONO "RIFARE" E DISCUTERE ESPERIENZE STORICHE CHE HANNO SEGNA TO IL PERCORSO DELLA SCIENZA. L'ARGOMENTO DI QUEST'ANNO È DI GRANDE ATTUALITÀ: SI PARLA DI ENERGIA! UN INAFFERRABILE CONCETTO FISICO LA CUI ESIGENZA S'INTUISCE FIN DALLE PRIME SPECULAZIONI FILOSOFICHE, MA LA CUI DEFINIZIONE HA DATO ORIGINE A LUNGI E VIVACI DIBATTITI TRA GLI SCIENZIATI. LA RICERCA DI UN PUNTO DI VISTA UNITARIO NELL'ANALISI DI FENOMENI FISICI DIVERSI - DINAMICI, TERMICI, ELETTRICI, MAGNETICI, CHIMICI - HA PORTATO GLI SCIENZIATI A DEFINIRE E CONTINUAMENTE RIDEFINIRE L'ENERGIA E IL SUO PRINCIPIO DI CONSERVAZIONE. CIÒ CHE SI CONSERVA NON È UNA SOSTANZA MA UNA COMPLESSA FUNZIONE DELLE VARIABILI IN GIOCO, CHE SI ESTENDE SEMPRE PIÙ AGLI ASPETTI MICROSCOPICI E MACROSCOPICI DELL'UNIVERSO.

orari  
lunedì - venerdì 9.00 - 13.00 | 14.00 - 16.30  
domenica 14.30 - 18.30

Chiusura 8-9-10 dicembre

Ingresso gratuito

infomusei@unipv.it | 0382 987565

Palazzo Botta



enti organizzatori



Università degli Studi di Pavia



Dipartimento di Fisica "A. Volta"



Sistema Museale di Ateneo

con il patrocinio di



PROVINCIA DI PAVIA



COMUNE DI PAVIA

con il contributo di



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca



fondazione cariplo

ENERGIA, QUESTA TRASFORMISTA  
Laboratorio storico interattivo



Pavia - Palazzo Botta  
Piazza Botta, 10

01 dicembre | 21 dicembre 2010  
10 gennaio | 20 febbraio 2011

CURATORE

Lidia Falomo

PROGETTO ALLESTIMENTO E GRAFICA

Federica Gallotta

COMITATO SCIENTIFICO

Lucio Claudio Andreani, Ugo Besson, Fabio Bevilacqua, Lea Cardinali, Anna De Ambrosis, Lucio Fregonese, Franco Marabelli, Paolo Mascheretti, Paolo Mazzarello

CON IL CONTRIBUTO DI

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Legge 6/2000 per la Diffusione della Cultura Scientifica  
Fondazione Cariplo

CON IL PATROCINIO DI

Provincia di Pavia  
Comune di Pavia

COORDINAMENTO ORGANIZZATIVO

Patrizia Contardini

COLLABORATORI

Antonella Berzero, Maria Carla Garbarino, Paolo Guaschi

SEGRETERIA

Marina Bertolotti, Angela Migliazza, Piera Priori

UFFICIO STAMPA

Grazia Bruttocao

SI RINGRAZIANO

Sergio Carpanelli, Carlo Ciaponi, Lorenzo Duico, Silvia Lombardi, Chiara Nicola, Claudia Venturini  
Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia  
Museo per la Storia dell'Università

*Scuole di Pavia:* Istituto Magistrale "Adelaide Cairoli", ITI e Liceo Scientifico Tecnologico "Girolamo Cardano", Liceo Classico "Ugo Foscolo", Liceo Scientifico "Teresio Olivelli", Liceo Scientifico "Torquato Taramelli"  
*Scuole di Voghera:* ITIS "Alfieri Maserati", Liceo Biologico "Santa Chiara"

## Cosa si conserva?

Nel '500 e '600 alcuni scienziati studiano movimenti apparentemente semplici - caduta di gravi, discesa lungo piani inclinati, oscillazione di pendoli, urti tra sfere - ipotizzando l'impossibilità del motore perpetuo. Capiscono che dei buoni parametri da prendere in considerazione sono massa, posizione, velocità.

Altri scienziati, riprendendo l'antica idea presocratica "nulla si crea e nulla si distrugge", intuiscono che dietro queste grandezze si cela l'indizio di qualcosa che si conserva: a volte una "forza viva" ben visibile, a volte anche una grandezza più "latente", più difficile da individuare. Non si conserva quindi qualcosa di materiale, ma un'entità concettuale: una "funzione" che si cerca di definire.



## Una vera trasformista!

Gli studi sette-ottocenteschi di termologia, chimica, elettricità e magnetismo ampliano i settori tradizionali della fisica. Gli scienziati inventano "macchine" che consentono collegamenti tra ambiti diversi: si utilizza ad esempio calore per generare lavoro meccanico o lavoro meccanico per generare elettricità. Anche ciò che appare come generazione, considerando un sistema più ampio, è una trasformazione. Gli scienziati ipotizzano che ci sia un'unità profonda alla base delle trasformazioni; di qui l'esigenza di definire un'unica grandezza che interpreti fenomeni totalmente differenti, un'unica grandezza che assuma aspetti diversi nei vari contesti: una vera trasformista.



## Si può misurare?

Causa e effetto, pur qualitativamente diversi possono essere quantitativamente uguali? È possibile cioè stabilire un fattore di conversione tra l'inizio e la fine di ogni trasformazione indipendentemente dal processo stesso? Per rispondere a questa domanda vengo avviati studi sia teorici sia pratici. I risultati sono confortanti: ciò che si mantiene costante al variare del numero e del tipo di trasformazioni assume il significato fisico di "energia totale di un sistema"; la sua conservazione diventa un principio di portata così generale da essere un presupposto per la scienza della natura e non solo per la fisica.



## Prendiamola dove si rinnova

Quest'energia, così difficile da definire teoricamente, nel suo aspetto di "capacità di compiere lavoro" è diventata nelle attuali società industrializzate una necessità primaria della quale c'è crescente bisogno. Quest'energia che non si crea e non si distrugge viene però trasformata utilizzando in gran parte fonti fossili disponibili in quantità finite, e contribuendo alla produzione di sostanze inquinanti e a cambiamenti climatici nocivi per l'umanità e il suo habitat, in un processo non a lungo sostenibile. La scienza, aiutata dagli sviluppi tecnologici, cerca ora di uscire da questa empassa elaborando strategie alternative basate sulla produzione di energie da fonti rinnovabili: occorre "trasformare" non solo l'energia, ma anche i nostri modelli di evoluzione economica e tecnologica, adeguando i nostri stili di vita alla necessità di uno sviluppo responsabile e sostenibile.

