



ASSOCIAZIONE PER L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA



*Gruppo Nazionale Storia della Fisica*

Scuola di Storia della fisica

*ASPETTI DI STORIA DELLA FISICA DAGLI ANNI TRENTA AL  
SECONDO DOPOGUERRA*

Centro Congressi  
President Hotel Terme – Salice Terme (PV)

29 novembre – 4 dicembre 2004

### **Direttore del corso**

*Carla Romagnino - [carlaromagnino@tiscali.it](mailto:carlaromagnino@tiscali.it)*

### **Relatori e Coordinatori**

(potrebbe esserci qualche variazione)

*Silvio Bergia (Un. di Bologna) [Silvio.Bergia@bo.infn.it](mailto:Silvio.Bergia@bo.infn.it)*

*Carlo Bernardini (Un. La Sapienza, Roma) [carlo.bernardini@roma1.infn.it](mailto:carlo.bernardini@roma1.infn.it)*

*Sigfrido Boffi (Un. di Pavia)*

*Luisa Bonolis (Un. La Sapienza, Roma) [luisa.bonolis@roma1.infn.it](mailto:luisa.bonolis@roma1.infn.it)*

*Mauro D'Ariano (Un. di Pavia)*

*Giuseppe Giuliani (Un. di Pavia) [giuliani@fisicavolta.unipv.it](mailto:giuliani@fisicavolta.unipv.it)*

*Giuseppe Mezzorani (Un. di Cagliari) [Giuseppe.Mezzorani@ca.infn.it](mailto:Giuseppe.Mezzorani@ca.infn.it)*

*Arturo Russo (Un. di Palermo) [russo@unipa.it](mailto:russo@unipa.it)*

*Luigi Brasini (Cesena) - [lbrasin@tin.it](mailto:lbrasin@tin.it)*

*Alfio Briguglia (Palermo) - [alfiobriguglia@inwind.it](mailto:alfiobriguglia@inwind.it)*

*Antonio Gandolfi - [agandolf@provincia.parma.it](mailto:agandolf@provincia.parma.it)*

*Laura Loy – [la.loy@tiscalinet.it](mailto:la.loy@tiscalinet.it)*

*Alberto Poggi - [albertopoggi@libero.it](mailto:albertopoggi@libero.it)*

Il corso è organizzato dal Gruppo di Storia della Fisica dell'AIF con la collaborazione del Dipartimento di Fisica "A. Volta" dell'Università di Pavia e della Provincia di Pavia.

## PRESENTAZIONE DEL CORSO

*At a moment which (quantum mechanics tell us) cannot be predicted an excited atom makes a transition to its ground state by emitting a photon. Where was the photon before that time? It was not anywhere; it was created in the act of transition. At a moment which cannot be predicted a beta-radioactive nucleus decays into another nucleus, electron, and a neutrino. Where were the electron and neutrino before that time? There were not anywhere; they were created in the act of beta-disintegration. An atom absorbs a photon and goes into excited state. Where is the photon after absorption? It is not anywhere; it is extinct, annihilated. Is a theoretical framework for describing how particles are made and how they vanish? There is: quantum field theory.*

*Abraham Pais, Inward Bound, Clarendon Press, p. 234*

### **Premessa**

La risposta degli insegnanti alla scuola di storia della Fisica del 2003 (come anche delle precedenti), *La storia della teoria dei quanti* (vedi La Fisica nella Scuola, Notizie, suppl. al n.4, 2003) è stata ampia e la partecipazione vivace e attenta. Per il Gruppo di Storia della Fisica è stata una conferma della necessità di un riesame (o, forse, è meglio dire un esame) storico critico dello sviluppo della fisica del 1900. Nello stesso tempo è emersa la necessità sia di un ulteriore approfondimento dei temi trattati nel 2003 sia di estendere il periodo storico preso in esame. Siamo consapevoli dell'oggettiva difficoltà dei temi da affrontare anche per la non omogenea preparazione di base e per la diversa distribuzione degli interessi e di età dei partecipanti. Tuttavia siamo convinti che solo offrendo occasioni come queste si possa migliorare l'insegnamento della fisica nella nostra scuola.

Non importa se gli argomenti della scuola non potranno essere immediatamente utilizzabili sul piano didattico, poiché un insegnante ri-motivato, entusiasta, più consapevole della bellezza e della complessità della propria disciplina (cosa che speriamo possa avvenire alla fine della settimana) sarà capace di motivare ed entusiasmare i propri alunni.

A costo di essere retorici vogliamo fare nostra la dedica che Mario Bunge ha premesso al suo volume, *Filosofia della fisica*:

«A coloro che per amore hanno intrapreso lo studio della fisica e che, nonostante i corsi di esercitazioni, o le richieste di rapidi risultati, amano ancora la loro scienza, non hanno abbandonato la speranza di comprenderla meglio e osano porre problemi radicali. Per essi è il Regno dei Fotoni.»

### **Finalità**

Scopo di questo corso è rendere possibile agli insegnanti la riflessione sullo sviluppo storico della fisica quantistica e mettere l'accento sulla concreta possibilità di utilizzare la storia della fisica nell'insegnamento della fisica moderna.

### **Obiettivi**

Saranno coinvolti nei lavori docenti soci AIF della scuola secondaria per raggiungere i seguenti obiettivi:

- Ampliare le conoscenze storiche sui principali fatti e teorie della fisica del periodo considerato;
- Analizzare le caratteristiche di una ricerca storica: fonti, indicazioni bibliografiche, contesto sociale e culturale di riferimento, tipologie;
- Dare una panoramica dei materiali didattici disponibili;

### **Strumenti**

Le attività della scuola si baseranno su:

- Relazioni di esperti,
- Lavori di gruppo
- Lettura di brani di memorie originali o di classici della scienza,
- Valutazione dei risultati da parte dei partecipanti attraverso questionari

La struttura oraria del seminario prevede 41 ore di attività articolate come segue.

Giorni	Data	Relazioni di esperti Numero ore	Lavori di gruppo e d'intergruppo Numero ore	TOTALE Ore di lavoro
Lunedì	29/11/04	4	4	8
Martedì	30/11/04	6	2	8
Mercoledì	01/12/04	6	2	8
Giovedì	02/12/04	4	4	8
Venerdì	03/12/04	4	3	7
Sabato	04/12/04		2	2
TOTALE ORE		24	17	41

### Informazioni logistiche

**Iscrizione:** si effettua inviando la scheda di partecipazione o per posta, all'indirizzo Carla Romagnino – via Alghero 37 – 09127 Cagliari o per e-mail all'indirizzo: [carlaromagnino@tiscali.it](mailto:carlaromagnino@tiscali.it) o compilando l'apposito modulo che si trova sul sito [www.a-i-f.it](http://www.a-i-f.it). Si raccomanda di fare l'iscrizione entro il 30 settembre p.v. e di confermarla entro il successivo 30 ottobre.

**Prenotazione alberghiera:** si effettua inviando, entro il 30 ottobre 2004, copia della ricevuta del versamento della caparra confirmatoria relativa a una giornata di sistemazione alberghiera (in camera singola o doppia) che dovrà essere fatta sul c/c postale n. 12428041 intestato a Associazione Insegnamento Fisica A.I.F. c/o IPSIA L. da Vinci Strada Circonvallazione sud 55/d 46100 Mantova con chiaramente indicata la causale del versamento.

**Alberghi e prezzi:** le condizioni più favorevoli, che permettono a tutti i corsisti di stare nello stesso albergo (presso il quale si svolgeranno anche i lavori) si sono trovate al President Hotel Terme di Salice Terme (PV) che fa i seguenti prezzi:

**62 euro** a persona al giorno in camera singola con trattamento di pensione completa comprendente la piccola colazione, il pranzo (costituito da un primo piatto, un secondo piatto con contorno, dessert, acqua minerale), la cena a scelta fra due/tre primi, due/tre secondi, contorni, dessert, vini bianchi e rossi, acqua minerale);

**57 euro** a persona al giorno in camera doppia con trattamento di pensione completa.

Per i corsisti non residenti in albergo, su prenotazione, sarà possibile usufruire della colazione di lavoro a **19 euro** incluso servizio e iva.

## PROGRAMMA

### Aspetti di storia della fisica dagli anni trenta al secondo dopoguerra

---

#### LUNEDI' 29 novembre 2004

ore 9.00 - 9.30	<b>Saluti e Apertura del corso</b>
ore 9.30 - 11.00	<b>La nascita della meccanica quantica nell'interpretazione di Born, Heisenberg, Jordan</b> Relatore – <i>Prof. Giuseppe Mezzorani</i> (Università di Cagliari)
ore 11.15- 12.30	<b>La quantizzazione del campo elettromagnetico</b> Relatore – <i>Prof. Silvio Bergia</i> (Università di Bologna)
ore 12.30 - 13.00	<b>Discussione plenaria</b>
ore 15.00 – 15.30	<b>Suddivisione e organizzazione dei gruppi di lavoro</b>
ore 15.30 – 19.00	<b>Lavori di gruppo</b>

#### MARTEDI' 30 novembre 2004

ore 9.00 - 10.30	<b>Osservabilità e probabilità nella nuova fisica</b> Relatore – <i>Prof. Sigfrido Boffi</i> (Un. di Pavia)
ore 10.45 – 12.15	<b>La nascita della meccanica quantica nell'interpretazione di Schroedinger</b> Relatore – <i>Prof. Giuseppe Mezzorani</i> (Università di Cagliari)
ore 12.15 – 13.00	<b>Discussione plenaria</b>
ore 15.00 – 16.30	<b>Teoria relativistica dell'elettrone</b> Relatore – <i>Prof. Silvio Bergia</i> (Università di Bologna)
ore 17.00 – 19.00	<b>Discussione plenaria</b>

#### MERCOLEDI' 1 dicembre 2004

ore 9.00 – 10.30	<b>La fisica dei raggi cosmici: la scoperta delle nuove particelle</b> Relatore – <i>Prof. Arturo Russo</i> (Università di Palermo)
ore 10.45 - 12.15	<b>La riflessione sui fondamenti della M.Q.:dal paradosso EPR alla disuguaglianza di Bell</b> Relatore – <i>Prof. Mauro D'Ariano</i> (Università di Pavia)
ore 12.15 - 13.00	<b>Discussione plenaria</b>
ore 15.00 – 16.30	<b>Fisica classica e fisica quantica: una rivisitazione tra storia ed epistemologia</b> Relatore – <i>Prof. Giuseppe Giuliani</i> (Un. di Pavia)
ore 17.00 – 18.00	<b>Discussione plenaria</b>
Ore 20.00	<b>Cena sociale</b>



### GIOVEDI' 2 dicembre 2004

ore 9.00 - 11.00	<b>Ragione e spirito della seconda quantizzazione</b> Relatore – Prof. Carlo Bernardini (Università La Sapienza, Roma)
ore 11.15 - 12.45	<b>Pauli e il mistero della radioattività beta</b> Relatore – Prof. Luisa Bonolis (Università La Sapienza Roma)
ore 15.00 – 19.00	<b>Lavori di gruppo</b>

### VENERDI' 3 dicembre 2004

ore 9.00 - 10.30	<b>Gamow e la teoria del decadimento alfa</b> Relatore – Prof. Arturo Russo (Università di Palermo)
ore 10.45 - 12.15	<b>Fermi e il neutrino tra onde e particelle</b> Relatore – Prof. Luisa Bonolis (Università La Sapienza, Roma)
ore 12.15 - 13.00	<b>Discussione plenaria</b>
ore 15.00 – 18.00	<b>Lavori di gruppo</b>
ore 18.00 – 19.00	<b>Presentazione plenaria delle sintesi scritte dei lavori di gruppo</b>

### SABATO 4 dicembre 2004

ore 9.00 - 10.30	<b>Discussione plenaria sul corso. Valutazione e verifica – Chiusura del corso</b>
ore 10.30	<b>Gita sociale</b>

*Il programma dei lavori pomeridiani sarà ulteriormente precisato. Al fine di consentire continuità e produttività, è opportuno che ciascun corsista partecipi sempre allo stesso gruppo di lavoro che potrà scegliere all'atto dell'iscrizione. I docenti saranno invitati a presentare un abstract delle loro lezioni e i coordinatori faranno conoscere il loro metodo di lavoro. Chi intende presentare, nel proprio gruppo di lavoro, proposte ed esperienze sarà invitato a mettersi in contatto col coordinatore del gruppo prescelto. Per rendere più proficuo il lavoro dei gruppi sarà fornita un'ampia bibliografia.*

## Domanda di partecipazione

*Al Direttore del Corso  
Carla Romagnino – via Alghero 37  
09127 Cagliari*

### LA STORIA DELLA TEORIA DEI QUANTI

President Hotel Terme – Salice Terme (PV)

29 novembre – 4 dicembre 2004

       sottoscritt  
Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Residenza \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

Scuola di servizio \_\_\_\_\_

di \_\_\_\_\_ indirizzo \_\_\_\_\_

Laurea \_\_\_\_\_ Abilitazione(i) \_\_\_\_\_

Numero anni di insegnamento \_\_\_\_\_

iscritto a \* AIF dal.....

Esperienza di collaborazione a corsi d'aggiornamento e formazione

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| * come direttore     | * come docente formatore      |
| * come coordinatore  | * come consulente scientifico |
| * come organizzatore | * _____                       |

## Chiede

**di poter partecipare al corso in oggetto. Si chiede di confermare l'iscrizione entro il 30 ottobre 2004 inviando ricevuta di versamento della caparra confirmatoria.**

Data \_\_\_\_\_

firma \_\_\_\_\_