



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

Relatività, Energia ed Ambiente

Vincenzo Vagnoni

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e
Fondazione Giuseppe Occhialini

Pesaro - Fossombrone, 20 Marzo -5 Giugno 2009



La Fondazione Giuseppe Occhialini



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

La Fondazione che porta il nome del grande scienziato forsempromese non ha fini di lucro e persegue esclusivamente finalità di informazione e formazione scientifica.

Lo scopo principale è quello di favorire e incrementare la conoscenza della Fisica e rendere partecipe l'opinione pubblica del ruolo determinante che questa disciplina riveste nello sviluppo della scienza, della tecnologia e dell'intera società.



La Fondazione Giuseppe Occhialini



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

- **Obiettivo:** illustrare la Fisica come scienza viva, valorizzarne le metodologie e le conquiste, farne comprendere il rilievo sociale e culturale
- **Destinatari:** i cittadini, i giovani e soprattutto gli studenti che si preparano a diventare nuove matricole dell'Università
- **Strumenti:** mostre, laboratori aperti, conferenze, workshop, convegni e un programma di *corsi preparatori* per studenti della Scuola Superiore



**Obiettivo:
diffondere l'interesse per la scienza**



**FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI**

- **Una delle contraddizioni caratteristiche delle società tecnologicamente avanzate consiste nella diminuzione dell'interesse per le questioni scientifiche, in controtendenza con la diffusione delle tecnologie, che pure dalla scienza traggono origine**
- **Vogliamo ridestare la curiosità per la comprensione del mondo che ci circonda, indurre a riflettere con più profondità sui fenomeni naturali, anche quelli più comuni nella vita dell'uomo**



**Obiettivo:
avvicinare i giovani alla Fisica**



**FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI**

- **E' stato approvato, ed è interamente finanziato per il 2009, il piano di un'attività di **formazione e di orientamento** per le future matricole in discipline scientifiche**
- **Il progetto, rivolto agli studenti degli ultimi anni delle Scuole Superiori, prevede corsi pomeridiani extrascolastici e incentivi economici per gli studenti più meritevoli mediante borse di studio**
- **E' inoltre allo studio la realizzazione di una scuola nazionale estiva destinata a maturati provenienti da tutto il territorio nazionale**



L'importanza della ricerca scientifica



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

Le maggiori debolezze del nostro sistema produttivo sono nel settore dell'**innovazione** e dello **sviluppo tecnologico**.

E' su questo fronte che si giocano la tenuta dei livelli occupazionali, le carte della **COMPETITIVITA'** internazionale e la possibilità di avere uno sviluppo qualificato.

Ciò deve indurre ad una **revisione della politica della ricerca** nel nostro paese.



La ricerca scientifica oggi



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

- Il secolo appena trascorso ha prodotto una **crescita delle energie civili e militari dedicate alla ricerca**, crescita che ha raggiunto proporzioni assai rilevanti nei decenni successivi alla seconda guerra mondiale
- Si è verificato così un rapido procedere delle conoscenze scientifiche e soprattutto una **rapida immissione dei risultati della ricerca nelle tecnologie di uso quotidiano**
 - si pensi all'energia nucleare, al transistor, ai laser, ai calcolatori e alle loro applicazioni pacifiche e belliche, ai telefoni cellulari, alla TAC, alla RM, alla PET, ecc.



La ricerca scientifica oggi



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

L'attività del Ricercatore, riservata un tempo a pochi eletti che lavoravano spesso isolati anche se legati da una deontologia comune, e in un certo senso sacerdotale, ha assunto oggi una **configurazione del tutto professionale**

Lo stesso **concetto di laboratorio** ha subito una trasformazione genetica impressionante: dalla cantina o dalle baracche avventurose in cui spesso si lavorava ai tempi di Pietro e Maria Curie, i laboratori sono diventati oggi vere e proprie funzionalissime cittadelle all'interno di **organizzazioni nazionali e internazionali**, capaci di ospitare **centinaia o migliaia** tra scienziati, ingegneri, tecnici e addetti ai servizi

Giappone	3.0%
USA	2.7%
media UE	1.93%
Italia	1.16%

frazione di PIL destinata a ricerca e sviluppo

ricerca finanziata dall'industria in % di output industriale	Giappone	2.3
	USA	2.1
	media UE	1.49
	Italia	0.53

Svezia	0.124
Finlandia	0.109
Germania	0.081
Francia	0.076
Regno Unito	0.068
media UE	0.053
USA	0.041
Giappone	0.025
Italia	0.016

percentuale di giovani (25-34 anni) con dottorato di ricerca
ricercatori per 1000 unità di forza lavoro e tasso di crescita in cinque anni

totale UE	34.2
USA	17.4
Germania	7.2
Irlanda	2.6
Italia	1.6

esportazione di prodotti hi-tech in % mondiale

Le cifre dell'Italia



FONDAZIONE GIUSEPPE OCCHIALINI

spesa complessiva (pubblico + privato) per la ricerca (u.a.)	Giappone	5
	Germania	3
	Francia	2
	Italia	1

Finlandia	13.1	+10.8
Giappone	9.3	+2.6
Svezia	9.1	+4.4
USA	8.1	+6.2
Germania	6.5	+2.5
Francia	6.2	+2.5
Regno Unito	5.5	+2.7
media UE	5.4	+3.0
Irlanda	5.1	+10.2
Spagna	4.6	+10.1
Grecia	3.3	+11.0
Portogallo	3.3	+7.9
Italia	2.8	-0.6



Il brain drain



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

- **l'Italia regala agli Stati Uniti 5 miliardi di euro all'anno attraverso le **migliaia di giovani ricercatori che lasciano il nostro Paese** dopo essere costati allo Stato almeno 500000 euro**
- **Più del 50% dei giovani ricercatori statunitensi è straniero. 400.000 scienziati europei lavorano negli Stati Uniti. Solo il 13% di essi intende tornare**
- **Nei paesi dell'OCSE gli studenti che decidono di frequentare l'università al di fuori del proprio paese sono 1.650.000. Di questi, il 70% si iscrive nelle università degli Stati Uniti, del Regno Unito, della Germania, della Francia e dell'Australia. La presenza di studenti stranieri negli atenei italiani al contrario è sempre stata particolarmente scarsa. La quota degli studenti stranieri in Italia è solo del 2%, mentre raggiunge il 30% negli USA, il 12% in Germania e Regno Unito, il 10% in Australia e il 9% in Francia. Negli ultimi anni l'Italia ha visto un aumento del 24% nelle iscrizioni dei cittadini stranieri, ma anche questo dato è al di sotto della media OCSE del 35%.**



Un obiettivo concreto



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

- **Le società moderne sono basate sulla conoscenza e quindi sulla scienza: la scienza implica conoscenza, che implica innovazione tecnologica**

La **scienza** è responsabile di una buona parte della crescita economica e quindi di una migliore **qualità della vita** per tutti

- **Con questa consapevolezza, il Concilio Europeo di Lisbona e Barcellona ha imposto il raggiungimento del 3% del PIL speso in ricerca entro il 2010**

L'obiettivo della Strategia di Lisbona è che **l'Europa diventi l'economia moderna più competitiva e dinamica del mondo**

- **Il capitale da sfruttare per produrre questo risultato è un capitale umano: i ricercatori. I ricercatori sono la chiave di sviluppo della società moderna**



Un obiettivo concreto



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

- In Italia ancor più che nel resto dell'Europa bisogna:
 - **fermare il *brain drain***, rendere le carriere dei ricercatori più attraenti, anche dal punto di vista finanziario, sociale e previdenziale
 - **aumentare le prospettive** di carriera e di occupazione adeguata
 - attribuire la dovuta importanza alla **titolarizzazione** della posizione, limitare e restringere i periodi a tempo determinato nella ricerca
 - istituire un **sistema di valutazione** chiaro e trasparente e rendere ad esso correlato l'accesso ai fondi della ricerca
 - **investire** di più in ricerca
 - **aprire le Università al mondo esterno** e aumentare la loro attrattiva internazionale



Obiettivi e metodo dei corsi



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

- Si vuole **dissipare il pregiudizio sulla "difficoltà" della scienza** e dell'estraneità del suo linguaggio, proponendo un'immagine della scienza come espressione rigorosa ma spontanea della nostra naturale curiosità sull'essenza del mondo.
- Questa visione umanizzata della scienza verrà costruita attraverso il continuo riferimento alla **storia personale degli uomini** che, con l'impegno e l'intuizione, hanno contribuito alla conquista della Fisica moderna. Si ritiene, inoltre, che il **coinvolgimento fra i banchi di scuola degli scienziati** in quanto diretti operatori scientifici, che riferiranno su **esperienze vissute in prima persona**, rappresenti lo strumento più importante di stimolo intellettuale per i giovani nei confronti della scienza



Obiettivi e metodo dei corsi



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

- Si vuole far comprendere il significato del ragionamento scientifico attraverso esempi illuminanti di come **fenomeni complessi, diversi e sovrapposti** sono riducibili ad una descrizione universale.
- Si porrà ad esempio l'accento sulla **semplicità e generalità** di leggi come quella fondamentale della dinamica che presiede al moto dei corpi sulla terra e nell'universo ($f = m a$), fino a quella rivoluzionaria che descrive l'interconvertibilità tra materia ed energia ($E = mc^2$).
- Come evoluzione del concetto di semplicità delle leggi fisiche, si cercherà di dare un'idea il più possibile ampia della continua progressione in senso unitario della scienza, che sempre di più tende a riunire in una **visione unificata** l'infinitamente piccolo (dai quark alla cellula) e l'infinitamente grande (dalla nostra galassia all'universo).



Il Corso 2009



FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI

la Fondazione Giuseppe Occhialini, proseguendo sulla strada formativa tracciata dal suo primo Presidente, prof. Antonio Vitale, ha in programma di realizzare durante il periodo Marzo-Giugno 2009 un Corso Monografico dal titolo **Relatività, Energia ed Ambiente**. Partendo dai fondamenti della Meccanica Classica, il corso affronterà diversi argomenti che spazieranno dalla Teoria della Relatività Ristretta al Problema Energetico ed Ambientale. Verranno discussi gli aspetti fondamentali, gli esperimenti ed i paradossi della Relatività Ristretta, verrà inquadrato il problema dell'energia, includendo alcuni cenni sul funzionamento di impianti per la produzione di energia nucleare e sul problema energetico nazionale, verranno infine discussi gli aspetti più importanti delle variazioni climatiche terrestri.

Sede di Fossombrone				
Data		Orario	Docente	Argomento
20/03/2009	Venerdì	15-18	Proff. Zoccoli - Vagnoni	Introduzione+Meccanica
24/03/2009	Martedì	15-18	Dott. Carbone	Recupero Matematica
25/03/2009	Mercoledì	15-18	Prof. Vagnoni	Meccanica
30/03/2009	Lunedì	15-18	Dott. Carbone	Recupero Matematica
31/03/2009	Martedì	15-18	Prof. Galli	Relatività
14/04/2009	Martedì	15-18	Prof. Galli	Relatività
20/04/2009	Lunedì	15-18	Prof. Galli	Relatività
27/04/2009	Lunedì	15-18	Prof. Galli	Relatività
04/05/2009	Lunedì	15-18	Prof. Galli	Relatività
11/05/2009	Lunedì	15-18	Dott. Carbone	Esercizi-Relatività
18/05/2009	Lunedì	15-18	Prof. Cambi	Energia
25/05/2009	Lunedì	15-18	Prof. Cambi	Energia
04/06/2009	Giovedì	15-18	Prof. Porcù	Climatologia



**Per comunicazioni urgenti...
consultare periodicamente il sito
web della fondazione**



**FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI**

Fondazione Cassa di Risparmio di Pesaro | Provincia di Pesaro e Urbino | Comune di Fossombrone

**FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI**

**Benvenuti nel sito della
Fondazione Giuseppe Occhialini**

**FONDAZIONE
GIUSEPPE OCCHIALINI**

*La filosofia è scritta in questo grandissimo libro
che continuamente ci sta aperto innanzi a gli occhi (io dico l'universo),
ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua,
e conoscer i caratteri, ne' quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica,
e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche,
senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola;
senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro labirinto.*
(Galileo Galilei)

Pagina iniziale
Finalità
Chi siamo
Storia
Giuseppe Occhialini
Antonio Vitale
Eventi
Rassegna stampa
Pubblicazioni
Corsi e orientamento
Contatti