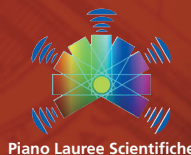


**Il Piano nazionale Lauree Scientifiche, l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata e la Direzione generale per gli Ordinamenti scolastici e per l'autonomia scolastica del MIUR promuovono il terzo "Incontro con le Scuole" con l'obiettivo di potenziare il dialogo e il confronto tra il mondo scolastico ed il mondo universitario.**



Piano Lauree Scientifiche



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e Ricerca  
Direzione generale per gli Ordinamenti scolastici  
e per l'autonomia scolastica



Università di Roma Tor Vergata  
Facoltà di Scienze MFN  
Facoltà di Lettere e Filosofia

**Il Piano nazionale per le Lauree Scientifiche (PLS)** è la naturale evoluzione delle attività iniziate nel 2004 dal Progetto Lauree Scientifiche e della conseguente necessità di passare dalla sperimentazione ad una realizzazione di sistema. Nella fase di avvio l'obiettivo principale del PLS è stato quello di contrastare la crisi delle vocazioni scientifiche che, seppur comune a quasi tutti i paesi dell'OCSE, ha l'inevitabile risultato di una perdita di competitività italiana nella scienza e nell'alta tecnologia.

Nato da un programma di collaborazione tra il Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, la Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie e Confindustria, il PLS si è sempre più focalizzato sulla necessità di far dialogare e lavorare insieme mondi storicamente distanti come quelli della istruzione, della formazione e della produzione. In altre parole, si è voluto creare un raccordo forte tra istruzione superiore, formazione universitaria e mondo del lavoro, introducendo modalità innovative di collaborazione tra scuola e università e tra università e mondo del lavoro, al fine di realizzare un orientamento formativo dei giovani degli ultimi tre anni delle scuole secondarie superiori di secondo grado che porti a scelte mature e consapevoli dei percorsi universitari.

**2068 scuole coinvolte, 854 istituzioni tra università, aziende e associazioni industriali, 619 stage attivati:** questi sono i numeri che parlano del successo della prima fase del progetto, un successo che ha portato negli ultimi 4 anni ad un aumento del 18% delle immatricolazioni ai corsi di laurea delle scienze di base: matematica, fisica, chimica e scienza dei materiali. Tutto questo grazie alla struttura del progetto stesso, che attraverso laboratori, tirocini e workshop ha permesso di ripensare l'insegnamento di discipline giudicate più volte come "noiose e ostiche" realizzando laboratori che mettersero al centro delle loro attività lo studente ed il suo processo di apprendimento, discutendo e rendendo più familiari le applicazioni della scienza e della tecnologia alla vita quotidiana, introducendo in maniera semplice i problemi ancora aperti della ricerca scientifica corrente.

La diffusione della cultura scientifico-tecnologica e l'insegnamento delle materie scientifiche nella scuola secondaria di secondo grado hanno un ruolo strategico per il futuro del Paese: la formazione completa delle persone è un beneficio che va al di là dell'ambito individuale con ricadute su tutta la comunità, sia sul piano sociale che su quello economico. È quindi questa la linea lungo la quale il PLS continuerà a muoversi nei prossimi due anni di attività.

[www.progettolaureescientifiche.it](http://www.progettolaureescientifiche.it)

Ufficio Stampa:

Simona Davoli  
Giordano Amicucci

Organizzazione:



Associazione ScienzImpresa  
c/o Dipartimento di Fisica - Università degli Studi di Roma Tor Vergata  
E-mail [eventi@scienzimpresa.com](mailto:eventi@scienzimpresa.com)  
Tel. +39 06 72594053 - Fax. +39 06 2023507



# NEWTON

## la natura e le leggi della natura

*"La natura è semplice e non sovrabbonda  
in cause superflue delle cose"*

Così chiosa Newton a proposito della Regola I, nell'apertura del Libro Terzo, "Sistema del Mondo", dei Principi Matematici della Filosofia Naturale. Il Libro Terzo è prevalentemente di carattere astronomico ed in esso Newton si occupa di quella che Keplero chiama l'*astronomia fisica*, la quale tratta principalmente dei moti dei corpi celesti.

# 9 dicembre 2010 incontro con le scuole

**Auditorium** della Facoltà di Lettere e Filosofia  
Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Via Columbia 1, Roma

**Isaac Newton** (1643-1727). Voi direte: Newton non è un astronomo. Tecnicamente, no, in effetti. Ma a uno che ha scritto un trattato sull'ottica, ha inventato un nuovo tipo di telescopio, ha scoperto che la luce può essere scomposta in uno spettro di colori, e soprattutto vi ha spiegato perché i pianeti girano intorno al Sole, la medaglia di astronomo onorario non gliela volete dare?

Newton nasce il 25 dicembre 1642, secondo il calendario giuliano, o il 4 gennaio 1643, secondo il calendario gregoriano, che però all'epoca non era ancora stato adottato in Inghilterra – si sa che agli inglesi piace fare a modo loro. Quindi decidete voi, che in fondo le date sono convenzioni. C'è per esempio chi usa – e con soddisfazione – la data stellare di Star Trek. (Poi, Newton stesso qualche problemino con le date doveva averlo: scrisse un trattato di cronologia cercando di far rientrare tutti gli eventi storici noti all'interno dei seimila anni trascorsi dalla creazione della Terra secondo la Bibbia, e se la cavò dicendo ma sì, che volete, è chiaro che gli Egizi si vantavano, mica la loro civiltà sarà davvero durata millenni; e i Greci e i Romani, pure loro, avranno abbellito la biografia di qualche re facendolo campare un po' di più. Cose così)

Adesso, stare qui a magnificare il contributo di Newton alla scienza moderna è superfluo e soprattutto impossibile, perché di cose ne ha fatte parecchie: quindi proviamo a circoscrivere. Diciamo che, prima di Newton, nessuno aveva un'idea esatta del perché i corpi (dove per "corpi" possiamo intendere tanto le biglie su un biliardo, quanto i pianeti intorno al Sole) si muovono nel modo in cui si muovono. Arriva Newton, e sistema la faccenda. Intanto si inventa il concetto di "massa", quantificando la spinta che bisogna dare a un corpo per farlo accelerare di un tot: più grande è la massa di un corpo, maggiore è la forza richiesta. Sembra semplice, oggi, ma prima di Newton le idee al riguardo erano piuttosto confuse. Poi: se date una spinta a un corpo in modo che acquisti una certa velocità, in assenza di altre forze quello continuerà ad andare dritto in eterno con la stessa velocità; non solo, ma voi riceverete una spinta uguale e contraria a quella che avete dato al corpo (per cui sarà bene che proviate a spingere solo corpi di massa molto più piccola della vostra, soprattutto se per caso vi trovate, che ne so, a galleggiare nello spazio). Con questi tre principi, e un po' di calcolo infinitesimale (anche questo inventato da Newton: ma pare che Leibniz ci fosse arrivato per conto suo, e per tutta la vita i due si presero a testate su chi fosse stato il primo), potete calcolare le traiettorie di tutti i corpi.

Bene, ma allora i pianeti? Perché orbitano intorno al Sole invece di andare dritti per la loro strada? I casi sono due: o c'è qualcosa di materiale, un vincolo fisico (un guinzaglio, un binario, una sfera trasparente) che incatena i pianeti alla loro orbita, oppure c'è una forza invisibile che agisce a distanza. Newton decide per la seconda ipotesi. E inventa la forza di gravità. D'altra parte, se la Terra attrae le mele e le stacca dall'albero, perché non può fare lo stesso con la Luna? E il Sole con i pianeti? E Giove con le sue lune? Così, Newton dà una spiegazione matematicamente e fisicamente coerente delle leggi trovate empiricamente da Keplero. E soprattutto unifica l'attrazione reciproca tra tutti i corpi dotati di massa – che siano in terra oppure in cielo – descrivendola con una sola legge universale.

Certo che per escogitare una roba del genere ci volle un bel coraggio. "Una forza che agisce a distanza tra i corpi, senza un mezzo che interviene? Sta scherzando, Sir Newton?" In effetti, la gravità universale sembrava una specie di magia. Ma, anche se Newton non sapeva dire da dove venisse fuori, l'esistenza di una forza invisibile spiegava benissimo i dati, e questo era sufficiente.

E in fondo Newton un po' di inclinazione per il magico doveva proprio averla, visto che in realtà la vera ossessione della sua vita fu l'alchimia. E per somma ironia, terminata la carriera accademica, Newton fu nominato guardiano della Zecca Reale. Così, l'uomo che aveva tentato di tramutare i metalli in oro, finì i suoi giorni dando la caccia ai falsari.

Amedeo Balbi

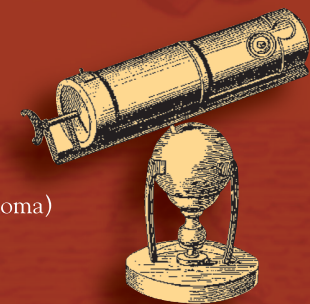
Seconda stella a destra. Vite semiserie di astronomi illustri, De Agostini (2010)

## PROGRAMMA

- 9.30 *Saluti delle Autorità*  
9.45 **Nicola Vittorio** — *Dalla gravità alla gravitazione universale*  
10.10 **Barbara Continenza** — *Magia e scienza nel baule di Newton*  
10.35 *Intervallo*  
10.50 **Antonio Lo Bello e Filomena Rocca** — "Stage Estivo a Tor Vergata": *un incontro per far avvicinare la scuola all'università e sostenere delle eccellenze tra gli studenti* (promosso dal MIUR – Direzione Generale per gli ordinamenti scolastici e per l'autonomia scolastica)

*Presentazione, a cura degli studenti, dei risultati ottenuti nel corso delle attività svolte durante lo "Stage Estivo a Tor Vergata", tenuto dal 14 al 18 giugno 2010 presso il Dipartimento di Fisica. Esperienze di laboratorio nell'ambito dell'astrofisica*

- 11.05 **Astrobiologia** (coordinatore **prof. A. Balbi**):  
*La ricerca di pianeti e di vita intorno ad altre stelle*  
**Prodotto realizzato:** un sito web che organizza ed espone i contenuti appresi durante lo stage  
**Scuole coinvolte:** Liceo Classico "Aristofane" (Roma), Liceo Scientifico "Guerrisi" (Cittanova, Reggio Calabria), Liceo Scientifico "Volterra" (Ciampino, Roma)
- 11.25 **Cosmologia** (coordinatore **prof. P. Mazzotta**):  
*Cosmologia con gli ammassi di galassie*  
**Prodotto realizzato:** poster e video multimediale sulla formazione e l'evoluzione degli ammassi di galassie nell'universo  
**Scuole coinvolte:** Liceo Classico "Aristofane" (Roma), Liceo Classico "Botta" (Ivrea, Torino), I.T.I.S. Giovanni XXIII (Roma)
- 11.45 **Fisica Solare** (coordinatore **prof. F. Berrilli**):  
*La nostra stella: il Sole. Stazione per l'osservazione della variabilità e dei brillamenti solari*  
**Prodotto realizzato:** un telescopio per l'osservazione digitale dell'attività solare e dei brillamenti  
**Scuole coinvolte:** Liceo Scientifico di Ceccano (Frosinone), Licei Sperimentali "Stefanini" (Mestre, Venezia), I.I.S. "Telesi@" (Telese Terme, Benevento)
- 12.05 **Meccanica Celeste** (coordinatore **prof.ssa A. Celletti**):  
*Il sistema solare: ordine e caos*  
**Prodotto realizzato:** un filmato con immagini astronomiche, testo esplicativo sul caos e il sistema solare, e colonna sonora  
**Scuole coinvolte:** Liceo Scientifico "Aristotele" (Roma), I.T.I.S./Liceo Scientifico Tecnologico "Majorana" (Brindisi), I.T.I.S./Liceo Scientifico Tecnologico "Sarrocchi" (Siena), Liceo Scientifico "Vallone" (Galatina, Lecce), Liceo Scientifico "Volterra" (Ciampino, Roma)
- 12.25 *Domande*  
13.00 *Fine*



**A cura di Francesco Berrilli e Liù M. Catena**