

XXXIII National Congress of the Italian Society for the History of Physics and Astronomy

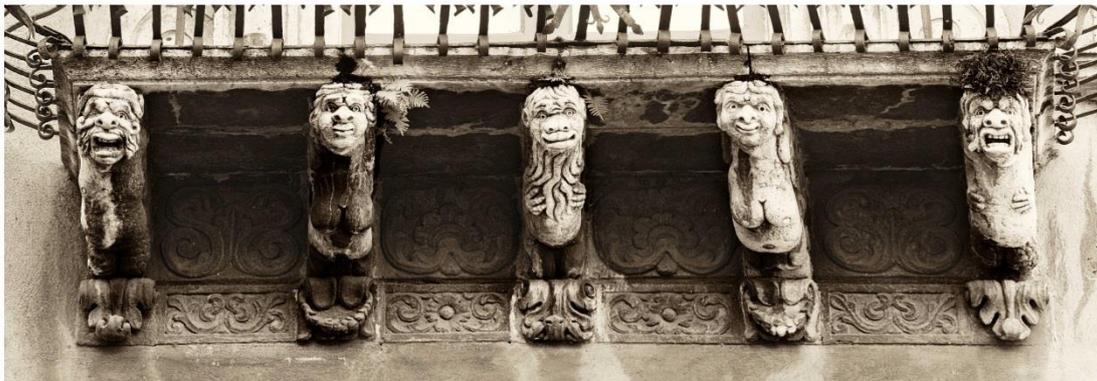
4 - 7 September 2013

Accademia degli Zelanti e dei Dafnici di Acireale

Dipartimento di Fisica e Astronomia - Università degli Studi di Catania

Museo Regionale "Paolo Orsi" di Siracusa

SISFA 2013



Programma-Abstracts-Registrants

Prefazione

Il XXXIII Congresso Nazionale della Società Italiana degli Storici della Fisica e dell'Astronomia si svolge quest'anno in Sicilia, rinnovando idealmente, a più di trent'anni di distanza, l'importante esperienza del III Congresso Nazionale di Storia della Fisica che si tenne a Palermo nell'autunno del 1982. Organizzatore dell'evento fu allora il neocostituito Gruppo Nazionale di Coordinamento per la Storia della Fisica del CNR, che continuò a operare per diversi anni e dal quale la SISFA, costituitasi nel 1999, riprese il testimone scientifico.

Il Congresso 2013 si apre con una relazione generale di carattere storiografico sulla scienza italiana nell'età dell'Illuminismo. Al di là dell'importante caso specifico, lo scopo più generale è quello di stimolare la riflessione sul ruolo centrale che l'impostazione e le scelte storiografiche hanno nella nostra attività di ricerca. Nei prossimi congressi si cercherà di sviluppare questa linea considerando la storiografia di periodi e temi diversi.

Il Congresso richiama alcune tra le tante tradizioni scientifiche della Sicilia incorporandole all'interno del programma scientifico generale che è tipico della Società. In linea con questo interesse per la storia scientifica locale, il Congresso ha un carattere "itinerante" che lo porta, dopo le prime due giornate ad Acireale, a toccare anche le città di Catania e Siracusa.

Nelle due giornate iniziali, presso l'Accademia degli Zelanti e dei Dafnici di Acireale, la più antica dell'isola, le relazioni e comunicazioni "siciliane" comprese nel programma si soffermano soprattutto sullo sviluppo delle scienze fisico-astronomiche nell'isola, ma toccano anche temi diversi quali l'evoluzione delle scienze naturali e l'econofisica. Emerge un panorama molto ricco in cui si segnalano in particolare diverse collezioni significative di strumenti scientifici storici oggi ancora conservati presso scuole e università. Le nostre conoscenze sull'evoluzione storico-scientifica e sulla consistenza del patrimonio strumentale siciliano ne escono quindi rafforzate ed è naturale pensare alla possibilità di applicare in futuro lo stesso modello ad altre realtà locali.

Nella terza giornata, a Catania, nella sede del Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università di Catania, è prevista una sessione tematica dedicata alla figura di Salvatore Notarrigo, scomparso nel 1998, professore ordinario di Fisica Generale e docente di Fisica Superiore, scienziato di valore, che ha operato nel campo della fisica nucleare e della meccanica quantistica e che è anche stato un appassionato cultore di storia della fisica e di epistemologia. Seguiranno una visita alla strumentazione antica, conservata presso il Dipartimento di Fisica, una visita all'Osservatorio Astrofisico-INAf di Catania, e una visita guidata, preceduta da due relazioni sulla storia e le attività recenti, ai Laboratori Nazionali del Sud, uno dei quattro laboratori nazionali dell'INFN. In serata il Congresso si sposterà sulle pendici dell'Etna dove, oltre a godere del suggestivo scenario lavico, ci sarà la possibilità di compiere osservazioni astronomiche con gli strumenti dell'Osservatorio Astrofisico INAF "M.G. Fracastoro" di Serra La Nave (1735 m).

La giornata conclusiva, dedicata ad Archimede nel Museo Archeologico Regionale "Paolo Orsi" di Siracusa, offre infine un excursus di primissimo piano sulla figura e l'opera del grande siracusano, emblema stesso della creatività scientifica.

Intrecciando così una parte significativa della storia scientifica locale con quella più generale e alternando il lavoro intenso con le occasioni di incontro e scambio tra le persone, gli organizzatori si augurano che il Congresso possa risultare stimolante e proficuo per tutti i partecipanti.

L'evento sarà ricordato da un annullo filatelico che riproduce il logo di cui la SISFA si è da poco dotata.

La SISFA ringrazia l'organizzazione locale, in particolare la sezione di Catania dell'INFN per aver promosso la realizzazione del Congresso, la Segreteria locale, gli sponsor scientifici per il loro prezioso contributo e quanti hanno dato il loro aiuto entusiastico al Congresso.

Si ringrazia il Dr. Santo Reito per aver ideato e realizzato in economia l'ottimo poster del congresso e per aver curato i rapporti con la stampa.

Un ringraziamento particolare va alla Dr.ssa Laura Francalanza dell'Università di Catania per l'entusiasmo con cui ha raccolto sin dall'inizio l'invito della SISFA. Laura ha realizzato il sito del Congresso e ci ha permesso di lavorare con serenità in tutte le fasi organizzative svolgendo un ruolo decisivo per la necessaria sinergia tra la SISFA e il Comitato locale.

Un ringraziamento va anche all'Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana, alla città di Acireale e alla città di Siracusa per il patrocinio concesso al Congresso SISFA 2013.

Lucio Fregonese, Roberto Mantovani, Angelo Pagano

**XXXIII Convegno Nazionale della
Società Italiana degli Storici della Fisica e dell'Astronomia
Acireale, Catania, Siracusa, 4-7 settembre 2013**

Programma del Convegno

Mercoledì 4 Settembre: Accademia degli Zelanti e dei Dafnici di Acireale

8.30: REGISTRAZIONE

09.00-09.15: Saluti autorità: Sindaco di Acireale o assessore alla cultura; G. Contarino, Presidente Accademia degli Zelanti

09.15-09.30: Introduzione al Convegno: A. Pagano, R. Mantovani, L. Fregonese

09.30-10.25: RELAZIONE DI APERTURA, **Paolo Casini** (Università di Roma "La Sapienza", Professore Emerito) – *Un cantiere aperto: le scienze in Italia nell'età dei Lumi (A Work in Progress: The Sciences in Italy in the Age of Enlightenment)*

10.25-10.40: COFFEE BREAK

10.40-11.15: **Rosario Nunzio Mantegna** (Università di Palermo) - *Il ruolo della Sicilia e dei siciliani nello sviluppo dell'Econofisica: da Majorana all'Osservatorio dei Sistemi Complessi* - Relazione ad invito

11.15-11.50: **Ileana Chinnici** (INAF-Osservatorio Astronomico "G. Vaiana", Palermo) – *"Lampi in una notte buia": le vicende dell'astronomia in Sicilia* - Relazione ad invito

11.50-13.30: COMUNICAZIONI

11.50-12.10: **Mario Alberghina** (Università di Catania) – *Prospetto delle scienze naturali in Sicilia dal XVI al XX secolo*

12.10-12.30: **Andrea Orlando** (Società Italiana di Archeoastronomia) – *Archeoastronomia in Sicilia*

12.30-12.50: **Maria Concetta Calabrese** (Università di Catania) – *Tra Scienza ed Astronomia in Sicilia nel Seicento: Giacomo Ruffo visconte di Francavilla*

12.50-13.10: **Carlo Blanco** (Università di Catania), **Ileana Chinnici** (INAF-Osservatorio Astronomico "G. Vaiana", Palermo) – *L'Etna e le stelle: la nascita dell'Osservatorio Astrofisico di Catania*

13.10-13.30: **Maria Luisa Tuscano** (Associata INAF-Osservatorio Astronomico "G. Vaiana", Palermo) – *L'evoluzione dei sistemi orari nelle Meridiane a camera oscura di Sicilia*

13.30-14.30: PAUSA PRANZO [CONTRIBUTO DI 10 EURO PAGAMENTO SUL LUOGO]

14.30-17.10: COMUNICAZIONI

14.30-14.50: **Danilo Capecci** (Università di Roma "La Sapienza"), **Flavia Marcacci** (Università di Urbino) – *Experiments and Principles of Natural Philosophy in Baliani's Epistemology*

14.50-15.10: **Pasquale Tucci** (Università di Milano - Dipartimento di Beni culturali e ambientali) – *Perché il pensiero di Boscovich interessa ancora storici e scienziati?*

15.10-15.30: **Luca Guzzardi** (Università di Pavia - Dipartimento di Fisica) – *La forma della legge: la curva di Boscovich e le sue formulazioni (1745-1763)*

15.30-15.50: **Antonino Drago** (Università di Pisa) – *G.W. Leibniz - Lazare Carnot's Mechanics and Kinetic Theory of Gas*

- 15.50-16.10: **Antonino Drago** (Università di Pisa) – *The Four Models of a Physical Theory and Kant's Philosophy of Knowledge*
- 16.10-16.30: **Elena Corradini** (Università di Modena e Reggio Emilia - Dipartimento di Ingegneria “Enzo Ferrari”) – *L'Osservatorio Universitario nel Palazzo Ducale di Modena*
- 16.30-16.50: **Roberta Raciti** (Master “Giornalismo e comunicazione istituzionale della Scienza”- Università di Ferrara) – *Comunicazione della fisica: dal passato al futuro*
- 16.50-17.10: **Giorgio Dragoni** (Università di Bologna - Dipartimento di Fisica) – *Quando, perché e come si attribuisce la paternità di una scoperta scientifica o tecnologica? Il “case study” di Chester Carlson e Augusto Righi*
- 17.10-17.25: COFFEE BREAK
- 17.25-19.40: COMUNICAZIONI
- 17.25-18.00: **Giovanni Peres** (Università di Palermo) – *Pietro Blaserna e l'Istituto di Fisica dell'Università di Palermo* - Relazione ad invito
- 18.00-18.20: **Aldo Brigaglia** (Università di Palermo) – *Domenico Scinà e la Sicilia scientifica nell'epoca dei Lumi*
- 18.20-18.40: **Roberto Zingales** (Università di Palermo) – *La nascita del Gabinetto di Chimica dell'Università di Palermo*
- 18.40-19.00: **Roberto Mantovani** (Università di Urbino) – *L'isola che non c'è: la nascita della telegrafia elettrica in Sicilia*
- 19.00-19.20: **Francesca M. Lo Faro** (Dottore di ricerca, Catania) – *La diffusione del Sistema metrico decimale in Sicilia*
- 19.20-19.40: **Salvatore Consoli** (Università di Catania) – *Astronomia e astrofisica nell'Università di Catania: un itinerario archivistico*
- 19:50-20-40: Assemblea Generale dei SOCI

Giovedì 5 Settembre: Accademia degli Zelanti e dei Dafnici di Acireale

- 08.30-11.10: COMUNICAZIONI
- 08.30-08.50: **Donatella Randazzo** (INAF-Osservatorio Astronomico “G. Vaiana”, Palermo) – *I libri di Fisica della biblioteca di Giuseppe Piazzi*
- 08.50-09.10: **Massimo Midiri** (Università di Palermo) – *Storia della radiologia e ruolo dell'accademia siciliana: il Museo della Radiologia di Palermo*
- 09.10-09.30: **Daniela Cirrincione** (Laureanda, Università di Palermo) – *Gli strumenti storici dell'Istituto di Fisica dell'Università di Palermo*
- 09.30-09.50: **Giuseppe Genchi** (Università di Palermo), **Riccardo Monastero** (Università di Palermo) – *Il patrimonio scientifico del Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi dell'Università di Palermo*
- 09.50-10.10: **Maria Concetta Consentino** (Istituto Tecnico per Geometri “F. Parlatore”, Palermo) – *Le collezioni storico-scientifiche dell'Istituto Tecnico per Geometri “F. Parlatore” di Palermo*
- 10.10-10.30: **Daniela Bartolotta** (Liceo “B. Secusio”, Caltagirone), **Giuseppe Curiale** (Liceo “B. Secusio”, Caltagirone) – *Viaggio nel mondo della Scienza: gli antichi strumenti scientifici del Liceo “Bonaventura Secusio” di Caltagirone*
- 10.30-10.50: **Irene Mongiovì** (Istituto Tecnico Commerciale “F. Crispi”, Palermo) – *Gli strumenti scientifici antichi dell'Istituto Tecnico Commerciale. “Francesco Crispi” di Palermo*

- 10.50-11.10: **Antonella M. Panzarella** (Liceo Mandralisca, Cefalù) – *La collezione degli strumenti di fisica del barone Enrico Piraino nel Liceo Mandralisca di Cefalù*
- 11.10-11.25: COFFEE BREAK
- 11.25-13.25: COMUNICAZIONI
- 11.25-11.45: **Giovanna Federico, Donata Rindone** (Liceo “G. Garibaldi”, Palermo) – *Esperienze didattiche ed antichi strumenti del Museo Scientifico del Liceo Classico “G. Garibaldi” di Palermo*
- 11.45-12.05 **Angela Giglio** (AIF & Istituto Superiore “Vito Fazio Allmayer”, Alcamo), **Giuseppa Reina** (Liceo “Cielo d’Alcamo” & Sezione AIF, Alcamo) – *C’era una volta ad Alcamo: l’AIF riscopre gli strumenti storici del Liceo Classico Cielo d’Alcamo*
- 12.05-12.25: **Stefano Bordoni** (Università di Urbino - Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti) – *Max Planck and Arthur von Oettingen: Formal Analogies between Mechanics and Thermodynamics in the 1880s*
- 12.25-12.45: **Leonardo Gariboldi** (Università di Milano - Dipartimento di Fisica) – *Il programma di Helmholtz: strumenti barometrici per misure geodetiche*
- 12.45-13.05: **Federica Maffioli** (Associazione culturale Saint Robert), **Andrea Ruggeri** (Associazione culturale Saint Robert) – *Paolo Ballada di Saint Robert and the “Hypsologista”*
- 13.05-13.25: **Mauro Gargano** (INAF-Osservatorio Astronomico di Capodimonte) – *I viaggi del telescopio equatoriale di Merz: le vicende umane e scientifiche che hanno accompagnato il telescopio a Napoli, a Terranova e a Faenza*
- 13.30-14.30: PAUSA PRANZO [CONTRIBUTO DI 10 EURO PAGAMENTO SUL LUOGO]
- 14.30-15.05: **Maurizio Consoli** (INFN-Sezione di Catania) – *Gli esperimenti classici di ether-drift: una prospettiva moderna - Relazione ad invito*
- 15.05-15.40: **Roberto Lalli** (Max Planck Institute for the History of Science-Berlin) – *The Interplay of Theoretical Assumptions and Experimental Practice in the History of the Ether-Drift Experiments (1887-1960) - Relazione ad invito*
- 15.40-16.05: SOLICITED COMMUNICATION
- Salvo D’Agostino** (Università di Roma “La Sapienza”) – *Cento anni di discussioni sulle teorie relativistiche di Poincaré e di Einstein*
- 16.05-17.05: COMUNICAZIONI
- 16.05-16.25: **Salvatore Esposito** (INFN-Sezione di Napoli) – *Majorana, Pauling e la teoria quantistica del legame chimico*
- 16.25-16.45: **Salvatore Esposito** (INFN-Sezione di Napoli), **Adele Naddeo** (Università di Salerno - Dipartimento di Fisica “E.R. Caianiello”, CNISM-Unità di Ricerca di Salerno) – *The genesis of the quantum theory of the chemical bond*
- 16.45-17.05: **Stefano Roncoroni** (Editori Riuniti) – *Due nuove ipotesi sulla scomparsa di Ettore Majorana*
- 17.05-17.20: COFFEE BREAK
- 17.20-19.00: COMUNICAZIONI
- 17.20-17.40: **Vincenzo Cioci** (Università della Calabria-Gruppo di ricerca di Didattica e Storia della Fisica, University of West Bohemia in Pilsen, Czech Republic-RCTHS) – *Bohr, Oppenheimer e il controllo internazionale delle armi atomiche*
- 17.40-18.00: **Pietro Romano** (Liceo Statale “Leonardo” di Giarre) – *Attività didattiche in Astronomia realizzate al Liceo Statale “Leonardo” di Giarre*

- 18.00-18.20: **Francesco Bevacqua** (ITIS “Ferraris” di Acireale), **Mario Grasso** (ITIS “Ferraris” di Acireale), **Magnasco Patrizia** (ITIS “Ferraris” di Acireale) – *La determinazione sperimentale della costante di Planck: un test interattivo per verificare la comprensione degli argomenti affrontati durante una sessione sperimentale di laboratorio*
- 18.20-18.40: **Giuseppe Canepa** (Università di Genova), **Giuseppina Fenaroli** (Università di Genova), **Ivana Gambaro** (Università di Genova), – *Riflessi della ricerca scientifica del XIX secolo nella Rivista di Giornali (1858-1879)*
- 18.40-19.00: **Fabio Bevilacqua** (Università di Pavia - Dipartimento di Fisica) – *Gli Atti dei Convegni SISFA on line: a work in progress*
- 19.00-19.25: COMMEMORAZIONE
- 19.00-19.25: **Gianni Battimelli** – *Ricordo di Maria Grazia Ianniello*
- 19.40-20.30 Iniziativa culturale Majorana, con rappresentazione “Quanti Majorana”
- 21.00: CENA SOCIALE

Venerdì 6 Settembre: Dipartimento di Fisica e Astronomia dell’Università di Catania

- 09.00-12.15: Sessione in onore di Salvatore Notarrigo, Presiede **A. Agodi** (Università di Catania, Professore Emerito)
- 09.00-09.15: Saluti Autorità (Rettore UniCT, Direttore Dipartimento di Fisica e Astronomia, Sindaco di Villa Rosa o Delegato)
- 09.15-09.30: **G. Pappalardo** (Università di Catania) – *Ricordo di un Amico*
- 09.30-09.45: **A. Pagano** (INFN-CT) – *Una vita al servizio della Didattica e della ricerca: Salvatore Notarrigo*
- 09.45-10.00: **A. Insolia** (Università di Catania) – *Un punto di vista atipico tra onde e particelle*
- 10.00-10.20: **G. Amata** (Università di Catania) – *Salvatore Notarrigo e la questione ambientale: per una ridefinizione della teoria economica*
- 10.20-10.40: **E. Giannetto** (Università di Bergamo) – *Salvatore Notarrigo e la storia della relatività*
- 10.40-11.00: **G. Boscarino** (Pres. Scuola Italica Salvatore Notarrigo) – *Dalla Meccanica Quantistica alla scoperta dei Presocratici*
- 11.00-11.20: **G. Faraci** (Università di Catania) – *Il Paradosso di Einstein-Podolski-Rosen e l’esperimento di Totò Notarrigo*
- 11.20-11.30: Interventi Liberi (2 min. max/registrati ad oggi: **G. Immè, P. Falci**)
- 11.30-12.15: **Gino Tarozzi** (Università di Urbino) – *Le due questioni del controllo sperimentale e della ‘pretesa di universalità’ del teorema di Bell*
- 12.30-13.30: BUFFET
- 13.30-15.30: Dipartimento di Fisica dell’Università di Catania, visita guidata alle antiche Collezioni di Fisica (a cura di **N. Marino, G. Immè**); Osservatorio Solare di Catania, visita guidata (a cura di **C. Blanco**)
- Laboratori Nazionali del Sud:**
- 15.30-15.50: **G. Cuttone** (Direttore LNS) – *I Laboratori Nazionali del Sud*

15.50 -16.30: **E. Migneco** (Università di Catania) – *Storia dei Laboratori Nazionali del Sud*

16.30-16.45: COFFEE BREAK

16.45-17.45: visita alle strutture dei Laboratori Nazionali del Sud

17.45: partenza per l'Osservatorio Astrofisico di Catania "M.G. Fracastoro" di Serra La Nave (a cura **C. Blanco**)

CENA SULL'ETNA

Sabato 7 Settembre: Auditorium del Museo "Paolo Orsi" e città di Siracusa [Joint-session dedicata alla figura e all'eredità scientifica di Archimede di Siracusa]

08.30: Partenza per Siracusa

10.00-10.20: Saluti autorità

RELAZIONI AD INVITO:

10.20-11.05: **Fabio Acerbi** (CNRS-Paris) – *Il metodo meccanico di Archimede*

11.05-11.50: **Pier Daniele Napolitani** (Università di Pisa) – *A cento anni da Heiberg: quale Archimede per il XXI secolo?*

11.50-12.05: COFFEE BREAK

12.05-12.50: **Matteo Valleriani** (Max Planck Institute for the History of Science - Berlin) – *L'idrostatica di Archimede nel suo contesto tecnologico*

COMUNICAZIONI

12.50-13.15: **Giuseppe Gentile, Renato Migliorato** (Università di Messina) – *Archimede fra tradizione e innovazione*

13.15-13.35: **Angelo Pagano** (INFN-Catania) – *Archimede e il principio della leva* (compatibilmente con la disponibilità di tempo)

13.40: Partenza per Libera (gita sociale) escursione al sito archeologico di Siracusa (free time)

Indicazioni per consumo pranzo (a carico dei congressisti)

Visita al Sito archeologico e Teatro di Siracusa (ingresso a carico dei partecipanti)

Visita al TECNO PARCO ARCHIMEDE (ingresso e guida gratuiti a cura di **G. Tortorici**)

18.30: Partenza per Acireale

Domenica 8 Settembre: Partenza dei congressisti (organizzazione di transfer Hotel-Catania con taxi o pullman collettivi a carico dei partecipanti - spesa da definire secondo numero di occupanti)

Abstracts

IL METODO MECCANICO DI ARCHIMEDE

Fabio Acerbi
CNRS
Paris, FRANCE
fabacerbi@gmail.com

L'intervento presenta le applicazioni del metodo meccanico della bilancia virtuale allo scopo di stabilire risultati matematici. Ne vengono discusse in particolare le implicazioni quanto alla concezione archimedeica degli oggetti matematici.

ENGLISH VERSION:

The talk presents the mechanical method devised by Archimedes to establish mathematical results, with special emphasis on the implications as to his conception of geometrical objects.

PROSPETTO DELLE SCIENZE NATURALI IN SICILIA

DAL XVI AL XIX SECOLO

SURVEY OF NATURAL SCIENCES IN SICILY

FROM THE 16TH TO THE 19TH CENTURY

Mario Alberghina
Università degli Studi di Catania - Dipartimento di Biomedicina Clinica e Molecolare
Catania – ITALIA
malber@unict.it

I possessori e gli interpreti della cultura e dell'erudizione scientifica nel XVI secolo appaiono essere una classe elitaria di persone che include i medici praticanti dei grandi ospedali isolani, ad esempio Jacopo Adria da Mazara, gli abati dei conventi e i preti secolari, ad esempio Francesco Maurolico, gli aristocratici bizzarri liberi dalla guerra, come Giovanni e Simone Ventimiglia di Geraci, i

matematici e medici laici emigranti ultra pharum, come Giuseppe Moletto, Sebastiano Pietrafitta e Gian Filippo Ingrassia. Nell'arco del XVII secolo, in Sicilia l'evoluzione degli studi botanici ha uno straordinario colpo d'ala ad opera della triade Pietro Castelli-Paolo Boccone-Francesco Cupani. A questo evento può essere associata la nascente paleontologia con Agostino Scilla. In astronomia, fisica e scienze naturali risalta la figura poliedrica di Giovanni Battista Hodierna. Segue un vuoto scientifico settecentesco, ad eccezione di un tardivo interesse vulcanologico (Giuseppe Recupero, Francesco Ferrara). Nel secolo XIX, la fisica sperimentale ha un cultore in Domenico Scinà, mentre il benedettino Francesco Tornabene, antimaterialista, ma non antidarwiniano, è professore di botanica a Catania (1843). Altri botanici di esperienze diverse sono Antonino Bivona Bernardi e Filippo Parlatore. Antipositivisti e antidarwiniani si professano Agostino Todaro e Antonino Borzì, professori di botanica a Palermo e Messina, rispettivamente. Solo con Luigi Buscalioni, Leopoldo Nicotra e Domenico Lanza si ha il viraggio verso posizioni di adesione alle teorie darwiniane in botanica. L'isola è terra del viaggio esplorativo ottocentesco da parte di numerosi biologi europei. A Catania, a raccogliere e rivoltare l'eredità culturale di Andrea Aradas, zoologo, assai restio nei confronti della teoria darwiniana, sono Giambattista Grassi (1883) e Achille Russo (1901), con i quali si ha l'adeguamento allo standard corrente della biologia internazionale. A Palermo, dopo il passaggio di Doderlein e Kleinenberg, giunge Federico Raffaele, napoletano, formatosi alla Stazione zoologica. Nel 1915, alla stessa cattedra di zoologia subentra Andrea Giardina, siciliano allievo di Kleinenberg. Entrambi testimoniano una posizione progressista. Negli studi di astronomia, i fasti palermitani di Giuseppe Piazzi all'inizio dell'Ottocento sono rinverdiati da Pietro Tacchini (1863). Nella ricerca chimica, è forte la presenza palermitana della triade Stanislao Cannizzaro, Emanuele Paternò e Giuseppe Oddo, mentre gli studi geologici trovano in Carlo e Gaetano Giorgio Gemmellaro e Orazio Silvestri buoni interpreti.

ENGLISH VERSION:

In the 16th century, owners and interpreters of the scientific erudition and culture seem to belong to an elitary class of persons which includes medical practitioners in large-scale hospitals, for instance Jacopo Adria from Mazara, monastery abbots and priests, for instance Francesco Maurolico, dorky and war-free aristocrats such as Giovanni and Simone Ventimiglia from Geraci, mathematicians and physicians such as Giuseppe Moletto, Sebastiano Pietrafitta and Gian Filippo Ingrassia, ultra pharum emigrants. In Sicily, over the course of the 17th century, the evolution of botanical studies has an extraordinary flap of wings generated by the triad Pietro Castelli-Paolo Boccone-Francesco Cupani. To this event can be associated the Agostino Scilla's rising paleontology. In astronomy, physics and natural sciences stands out the polyhedric personality of Giovanni Battista Hodierna. During the 18th century it follows a scientific emptiness, with the exception of a late vulcanological interest (Giuseppe Recupero, Francesco Ferrara). In the 19th century, the experimental physics has a scholar in Domenico Scinà, whereas the benedictine monk Francesco Tornabene, anti-materialist, but not anti-Darwinian, is professor of Botany in Catania (1843). Other botanists, with different experiences, are Antonino Bivona Bernardi and Filippo Parlatore. Agostino Todaro and Antonino Borzì, professors of Botany in Palermo and Messina, respectively, profess themselves anti-positivist e anti-Darwinian. Luigi Buscalioni, Leopoldo Nicotra and Domenico Lanza change direction at last towards positions of full adhesion to Darwinian theories in Botany. During the 19th century, the island is a land of exploratory voyages by a huge number of European biologists. In Catania, to gather and turn inside out the cultural heritage of the zoologist Andrea Aradas, very reluctant about

Darwinian theory, are Giambattista Grassi (1883) and Achille Russo (1901), by which the current standard of the international biology is reached. After the academical transit of Doderlein and Kleinenberg, comes to Palermo Federico Raffaele, from Napoli, educated at the Stazione zoologica. In 1915, Andrea Giardina, Kleinenberg's Sicilian pupil, succeeds to the same chair of Zoology. Both prove a progressive stance. In astronomy, the splendour of Giuseppe Piazzi's studies around the beginning of the 19th century is made green again by Pietro Tacchini (1863). By second half of 19th century, in chemistry research, is strong the presence of the triad Stanislao Cannizzaro, Emanuele Paternò and Giuseppe Oddo, whereas Carlo and Gaetano Giorgio Gemmellaro, and Orazio Silvestri are good interpreters of geological studies.

SALVATORE NOTARRIGO E LA QUESTIONE AMBIENTALE:
PER UNA RIDEFINIZIONE DELLA TEORIA ECONOMICA

Giuseppe Amata

Università degli Studi di Catania - Dipartimento Ingegneria Civile e Ambientale

Catania – ITALIA

gamata@dica.unict.it

In questa relazione si mette in evidenza come Salvatore Notarrigo affrontando la relazione energia-economia-ambiente abbia dimostrato la scientificità della teoria economica classica (da Petty a Marx) perché in sintonia con l'evoluzione del pensiero scientifico costruito con la rivoluzione galileiana e basato sull'induzione, la deduzione e la verifica della sperimentazione. Di rimando, ha altresì dimostrato la falsità della teoria economica autodefinitasi "neo-classica" (in chiara rottura con la teoria classica), che si è impossessata delle cattedre universitarie di Economia, a partire dalla seconda metà dell'Ottocento e fino ai nostri giorni (con qualche eccezione: seguaci di Keynes, o di Marx), in particolare trattando dell'utilizzazione delle fonti energetiche in relazione con i principi della termodinamica. Con la sua opera, Salvatore Notarrigo ha, quindi, gettato le basi per ridefinire la teoria economica alla luce del primo e del secondo principio della termodinamica. In verità, altri studi, precedenti a quelli di Notarrigo sulla questione ambientale, a cominciare da quelli di B. Commoner, N. Georgescu Roegen, G. Nebbia ed altri, avevano focalizzato l'attenzione sulla "teoria neoclassica", rilevandone le incongruenze con l'utilizzazione delle fonti energetiche. Ma le critiche evidenziate da questi studiosi alla "teoria neoclassica", non hanno direttamente e compiutamente operato (a differenza di quanto ha intrapreso Notarrigo) alla ridefinizione della teoria economica, quale sviluppo dell'analisi marxiana, che si legasse, leggendo la realtà economico-sociale ed ambientale del nostro tempo, al valore del lavoro e più in generale al valore della negaentropia.

VIAGGIO NEL MONDO DELLA SCIENZA:
GLI ANTICHI STRUMENTI SCIENTIFICI DEL LICEO
“BONAVENTURA SECUSIO” DI CALTAGIRONE
JOURNEY INTO THE WORLD OF SCIENCE: THE HISTORICAL
SCIENTIFIC INSTRUMENTS OF THE UPPER SECONDARY SCHOOL
“BONAVENTURA SECUSIO” IN CALTAGIRONE

Daniela Giuseppina Bartolotta¹, Giuseppe Curiale²

^{1,2}Liceo “Bonaventura Secusio” di Caltagirone

Piazza Armerina, Caltagirone – ITALIA

daniela_bartolotta@yahoo.it

giuseppe.curiale@gmail.com

Il Liceo “B. Secusio” di Caltagirone possiede una collezione singolare e preziosa di strumenti di Fisica sia di tipo didattico sia di ricerca. Nel museo del Liceo è confluita parte della raccolta del Cav. Prof. Emanuele Taranto Rosso (1801-1887), un aristocratico naturalista, cultore di storia, che nel 1864 fondò il Liceo “Secusio”, dove insegnò Scienze Naturali e Chimica e successivamente fu nominato rettore. La sua carriera cominciò nel 1829, anno in cui venne nominato professore di Fisica Sperimentale nella Reale Accademia degli Studi di Caltagirone, della quale, nel 1840 divenne direttore. Tre anni dopo, in quella Accademia, fondò il Gabinetto di Fisica, Storia Naturale ed Archeologia. È stato possibile ricostruire parte della storia del Gabinetto, dal discorso pronunciato da E. Taranto durante l’inaugurazione, riportato da alcune riviste dell’epoca, e dal “Carteggio Taranto” ricco di circa ottocento lettere inviate allo studioso da parte di importanti uomini di scienza del suo tempo. E. Taranto volle creare un Gabinetto modernissimo, al passo con il progresso scientifico, i cui obiettivi erano quelli legati alla ricerca, alla didattica e alla cura museale. Comperò a tal fine a proprie spese alcune macchine e strumenti scientifici, e ne restaurò altre provenienti da Palermo, opere di Enrico Dreschler, macchinista della Reale Università di Palermo. Corredò anche il Gabinetto di una cospicua biblioteca. Alcuni libri sono ancora conservati presso la Biblioteca del Liceo B. Secusio come, ad esempio, il testo “Théorie des phénomènes électrodynamiques” di André-Marie Ampère, donato dallo stesso autore ad E. Taranto. Al Liceo di Caltagirone, che rivestì grande importanza in Sicilia orientale, fu donata la maggior parte delle collezioni e delle strumentazioni scientifiche del Gabinetto di Fisica, Storia Naturale ed Archeologia della Reale Accademia degli Studi di Caltagirone e inoltre furono elargite dall’Amministrazione Comunale sino al 30 giugno 1923 e dal Ministro della Pubblica Istruzione dal 1° luglio 1923 fondi per acquistare materiale scientifico e didattico, come risulta dall’inventario ancora conservato negli archivi storici del Liceo. Nel suddetto inventario e nel registro concernente l’inventario del materiale scientifico appartenente al Gabinetto di fisica e chimica del 1923 risultava un patrimonio di 567 strumenti, di cui si segnalano alcuni in discreto stato di conservazione e che rivestono particolare interesse storico-scientifico, come un nucleo di macchine comperate a Parigi e a Londra nella prima metà dell’Ottocento che qui riportiamo: 1) macchina di Atwood, L. J. Deleuil, Paris 2) microscopio, L. J. Deleuil, Paris 3) macchina pneumatica a due corpi di tromba, L. J.

Deleuil, Paris 4) galvanometro astatico secondo il principio di Leopoldo Nobili, Ruhmkorff, Paris 5) lampada ad arco, Serrin, Paris 6) galvanometro a specchio per la telegrafia, Elliott Brothers, Londra 7) macchina telegrafica di Morse con tasto 8) due telefoni tipo Bell 9) bilancia di precisione Rueprecht su lastra di marmo, con custodia di mogano e vetri 10) sirena di Cagniard de la Tour Sempre facenti parte della collezione di E. Taranto il Liceo possiede anche un antichissimo e prezioso erbario, diversi animali impagliati e molti campioni di rocce e conchiglie.

ENGLISH VERSION:

The high school “B. Secusio” in Caltagirone has a collection of unique and valuable tools for teaching and researching in the field of physics. The museum of the School contains part of the collection of Cav. Prof. Emanuele Rosso Taranto (1801-1887), a naturalist, an aristocrat, a lover of history, who in 1864 founded the Lyceum “Secusio”, where at first he taught Chemistry and Natural Sciences and was subsequently appointed rector. His career began in 1829, when he was appointed Professor of Experimental Physics at the Royal Academy of the University of Caltagirone, which in 1840 he became director. Three years later, in the Academy, he founded the Physics Laboratory, Natural History and Archaeology. It was possible to reconstruct the history of the Cabinet, from the speech delivered by E. Taranto during the inauguration, reported by some magazines, and the “Correspondence Taranto” full of about eight hundred letters sent him by leading men of science of his time. E. Taranto Cabinet wanted to create a modern Cabinet, keeping pace with scientific progress, the objectives of which were those related to research, teaching and the care of the museum. He bought for this purpose at his own expense a few machines and scientific instruments, and restored it from other Palermo, works of Henry Dreschler, machinist of the Royal University of Palermo. He also endowed the Cabinet of a large library. Some books are still preserved at the Library of School B. Secusio as, for example, the text “Theorie des phénomènes électro-Dynamiques” by André-Marie Ampère, donated by the same author to E. Taranto. In high school of Caltagirone, which was of great importance for eastern Sicily, was given most of the collections and scientific instruments of the Physics Laboratory, Natural History and Archaeology of the Royal Academy and the University of Caltagirone were also bestowed by the city council until June 30, 1923 and the Minister of Education from 1 July 1923 funds to purchase scientific equipment, pedagogic, as is apparent from inventory still preserved in the historical archives of the Lyceum. In the above inventory and in the register concerning the inventory of scientific equipment belonging to the Cabinet of physics and chemistry in 1923 among these, we note that some are in fairly good condition and are of particular historical and scientific interest, such as a group of machines bought in Paris and London in the first half of the nineteenth century that here report: 1) Atwood fall machine, L. J. Deleuil, Paris 2) microscope, L. J. Deleuil, Paris 3) pneumatic machine to two bodies of trumpet, L. J. Deleuil, Paris 4) astatic galvanometer according to the principle of Leopoldo Nobili, Ruhmkorff, Paris 5) arc lamp, Serrin, Paris 6) mirror galvanometer for telegraphy, Elliott Brothers, London 7) Morse’s recording telegraph with key 8) Two telephones Bell-type 9) Precision assay balance Rueprecht on marble slab, with case of mahogany and glass 10) Cagniard de la Tour’s siren Always part of the collection of E. Taranto the school also has a very ancient and valuable herbarium, several stuffed animals and many samples of rocks and shells.

BIBLIOGRAPHY:

Castagna A. (1998-2000). Scienza, fede e patria in Emanuele Taranto Rosso, Bollettino 7-9 della Società Calatina di Storia Patria e Cultura, pp. 7-21.

Impresario Simona (1996-1997). Il Gabinetto di Storia naturale e di Archeologia di Caltagirone. Inventario delle fonti archivistiche, Bollettino 5-6 della Società Calatina di Storia Patria e Cultura, pp. 117-166.

DiStefano Salvo (2013). Il liceo “ Secusio” di Caltagirone 150 anni dopo l’Unità d’Italia, Caltagirone, pp. 21-24.

Fassari Giuseppe (1998-2000). Sul Gabinetto di Storia naturale fondato da E. Taranto Rosso. Precisazioni e smentite, Bollettino 7-9 della Società Calatina di Storia Patria e Cultura, pp. 331-332.

**LA DETERMINAZIONE SPERIMENTALE DELLA COSTANTE DI PLANCK:
UN TEST INTERATTIVO PER VERIFICARE LA COMPrensIONE DEGLI
ARGOMENTI AFFRONTATI DURANTE UNA SESSIONE SPERIMENTALE
DI LABORATORIO**

**THE EXPERIMENTAL DETERMINATION OF PLANCK’S CONSTANT: AN
INTERACTIVE TEST TO VERIFY UNDERSTANDING OF THE TOPICS
ADDRESSED DURING AN EXPERIMENTAL SESSION IN THE
LABORATORY**

Francesco Bevacqua¹, Mario Grasso², Patrizia Magnasco³

^{1,2,3}ITIS “G. Ferraris”

^{1,2,3}Acireale – ITALIA

francesco.bevacqua@bottegascientifica.it

mario.grasso.xx@gmail.com

patrizia.magnasco@gmail.com

L’ITIS “G. Ferraris” di Acireale organizza, ormai da sei anni, un’iniziativa di divulgazione Scientifica dal Titolo “F2 la Fisica al Ferraris e le altre scienze integrate”. La Mostra temporanea prevede diverse sessioni che comprendono La Fisica, la Chimica, la matematica, la Biologia. Nelle due ultime edizioni è stata introdotta una sezione dedicata alla Storia della Fisica. L’argomento principale affrontato è stato la nascita della Fisica Moderna. Per rendere più efficaci gli incontri preparatori per gli studenti coinvolti nell’iniziativa è stata realizzata una modalità di presentazione delle unità didattiche che prevedono, da parte degli studenti, la compilazione di un questionario in modalità interattiva. Visti i risultati positivi ottenuti nella formazione, abbiamo deciso di proporlo come questionario-tipo anche per altri settori delle scienze fisiche. Presentiamo in questa sede, Il lavoro, che illustra il metodo che riguarda la determinazione sperimentale della costante di Planck attraverso un apparato sperimentale molto diffuso nei laboratori scientifici attualmente in uso nelle scuole.

ENGLISH VERSION:

The ITIS “G. Ferraris” of Acireale organizes, six years since, an initiative of disclosure by the Scientific Title “F2 Physics at the Ferraris and other integrated science”. The special exhibition comprising several sessions which include Physics, Chemistry, Mathematics, Biology. In the last two years we have introduced a section dedicated to the History of Physics. The main topic addressed was the birth of modern physics. To make the most effective preparatory meetings for the students involved in the initiative was made a presentation mode of teaching units that provide, on the part of the students, the completion of a questionnaire in interactive mode. Given the positive results obtained in the training, we decided to propose it as a questionnaire-type also for other areas of the physical sciences. We present here, work, illustrating the method concerning the experimental determination of Planck’s constant through an experimental apparatus used in scientific laboratories.

BIBLIOGRAPHY:

Resnick, Halliday, Krane (1997). Sperimentazioni di Fisica, Città Studi Edizioni.

Ricardo Gabriel Berlasso, Esperimenti Classici in Fisica moderna; Università degli studi dell’Insubria.

Marco Beretta (2002). Storia materiale della Scienza: dal libro ai laboratori. Milano: Bruno Mondadori Editore.

LEAI-50 (2012). Apparatus for determining Planck’s Constant - Basic Model; Miami: Lambda Scientific Systems.

GLI ATTI DEI CONVEGNI SISFA ON LINE: A WORK IN PROGRESS

Fabio Bevilacqua

Università degli Studi di Pavia – Dipartimento di Fisica

Castellina in Chianti (SI) – ITALIA

fabio.bevilacqua@unipv.it

Nel Convegno di Pavia 2011 avevo presentato, con Matteo Torre, un database con autori, titoli, date, pagine, argomenti (schematici) degli Atti dei nostri Convegni dal 1981 al 2011. Il database consente la ricerca, ovviamente in locale. Inoltre era stata effettuata una digitalizzazione dei primi quindici volumi, che si andava ad aggiungere a quella effettuata da Pasquale Tucci dal sedicesimo al venticinquesimo Convegno e già presente in rete. Per i Convegni 24 e 26-30 la digitalizzazione non si è potuta fare per motivi di copyright, ma sono comunque stati inseriti i titoli delle comunicazioni. Con la collaborazione di Lidia Falomo, Lucio Fregonese, Andrea Vai e Rossella Di Salvo, è stato ora trasposto il database online e sono stati inseriti online i files con gli articoli

scansionati, sia sul sito del Dipartimento di Fisica di Pavia sia sul sito della SISFA. Con la possibilità di conoscere le pagine e l'edizione dei singoli Atti (curatori, editore, etc.) i contributi, circa un migliaio, potranno essere utilizzati come riferimenti bibliografici e apparire nei motori di ricerca. La rilettura di alcuni di questi contributi è stata una piacevole sorpresa. Alcuni sono in inglese, un'indicazione da tenere ben presente per avere maggiore visibilità in futuro.

L'ETNA E LE STELLE: LA NASCITA DELL'OSSERVATORIO
ASTROFISICO DI CATANIA

Carlo Blanco¹, Ileana Chinnici²

¹Università degli Studi di Catania – Dipartimento di Fisica e Astronomia, ²INAF-Osservatorio Astronomico di Palermo “G. Vaiana” – ITALIA

carloblanco@alice.it

chinnici@astropa.inaf.it

Diversi tentativi furono effettuati nel corso del XVIII secolo per istituire un Osservatorio Astronomico a Catania, tuttavia solo alla fine del XIX secolo la città etnea poté disporre di una stazione astronomica ubicata sulle pendici dell'Etna, seguita dalla fondazione di una sede cittadina, che diventerà il primo Osservatorio Astrofisico italiano. Verranno ripercorse le tappe fondamentali ed il ruolo di alcuni personaggi-chiave nello sviluppo di questa interessante vicenda, per molti versi paradigmatica per la comprensione del quadro generale dell'astronomia italiana post-unitaria.

ENGLISH VERSION

Several attempts to establish an Astronomical Observatory in Catania were made during the 18th century, but only at the end of 19th century they succeeded and an astronomical station was built on the slopes of Etna; then a city branch was also established and it became the first Italian Astrophysical Observatory. In this talk, the authors will examine the development of this story by enhancing the main steps and the crucial role of some personalities involved in it, showing how it is, in some sense, paradigmatic for the comprehension of the general landscape of Italian post-Unity astronomy.

MAX PLANCK AND ARTHUR VON OETTINGEN: FORMAL ANALOGIES BETWEEN MECHANICS AND THERMODYNAMICS IN THE 1880S

Stefano Bordoni

Università degli Studi di Urbino Carlo Bo – Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti

Urbino – ITALIA

stefano.bordoni@gmail.com

In the 1860s and 1870s, the recently emerged Thermodynamics branched out into two different directions: the refinement of the kinetic theory of gases, and the questionable alliance between mechanical laws and statistical procedures, on the one hand, and the attempt at recasting Thermodynamics in accordance with the mathematical structures of Analytical Mechanics, on the other. Different meanings of the adjective mechanical were at stake. The second approach was developed in different countries of Europe and the United States. In 1880, the young German physicist Max Planck lamented that the theory of mechanical processes, in particular mechanical elasticity, had been put forward without any connection with the thermal properties of bodies, and the thermal actions on them. He aimed at filling the gap between thermodynamics and the theory of elasticity. In the dissertation he published in order to be given the *venia legendi*, he outlined a mathematical theory where the mechanics of continuous media merged with thermal processes. He relied on the two principles of “the mechanical theory of heat”, and “specific assumptions on the molecular structure of bodies” were “not necessary”. In accordance with this theoretical option, he assumed that isotropic bodies consisted of “continuous matter”. In 1885 the German speaking physicist Arthur von Oettingen undertook an even more ambitious design: a formal theory, where mechanical work and fluxes of heat represented the starting point of a dual mathematical structure. A large family of thermal and mechanical “capacities” emerged. From the outset the author stressed that a great number of “multifarious relations” in physics could be encompassed by “a unitary viewpoint”, and could be “grouped and ordered in a rigorous system”. His thermodynamics was developed in accordance with a dual approach: for every set of mechanical expressions, a set of complementary thermal expressions emerged.

BIBLIOGRAPHY:

Clausius R. (1854). “Ueber eine veränderte Form des zweiten Hauptsatzes der mechanischen Wärmetheorie”, in Clausius R. 1864, pp. 127-154.

Clausius R. (1864). *Abhandlungen über die mechanische Wärmelehre, erste Abtheilung*, Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig. Rankine W.J.M. 1855, “Outlines of the Science of Energetics”, in Rankine W.J.M. 1881, pp. 209-28.

Rankine W.J.M. (1881). *Miscellaneous Scientific Papers*, Charles Griffin and Company, London.

Planck M. (1880). *Gleichgewichtszustände isotroper Körper in verschiedenen Temperaturen*, Theodore Ackermann, München.

Oettingen A. (1885). “Die thermodynamischen Beziehungen antithetisch entwickelt”, Mémoires de l’Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg, Tome XXXII, pp. 1-70.

DALLA MECCANICA QUANTISTICA ALLA SCOPERTA DEI PRESOCRATICI

Giuseppe Boscarino
Sortino (SR) – ITALIA
gpp.bos@libero.it

DOMENICO SCINÀ E LA SICILIA SCIENTIFICA NELL’EPOCA DEI LUMI

Aldo Brigaglia
Università degli Studi di Palermo – Dipartimento di Matematica e Informatica
Palermo – ITALIA
brig@math.unipa.it

Si presenterà l’evolversi della comunità scientifica siciliana tra l’inizio del riformismo settecentesco operato da Carlo III, fino al primo quarto del 19° secolo. Ci si soffermerà soprattutto sulla figura di Domenico Scinà e di Niccolò Cento, nonché sui matematici Girolamo Settimo e Agatino Sammartino.

TRA SCIENZA ED ASTRONOMIA IN SICILIA NEL SEICENTO:

GIACOMO RUFFO, VISCONTE DI FRANCAVILLA

Maria Concetta Calabrese
Università degli Studi di Catania – Dipartimento di Studi Politici
Catania – ITALIA
mariaconcetta.calabrese@virgilio.it

Fra Scienza ed astronomia in Sicilia nel Seicento Giacomo Ruffo, visconte di Francavilla, è uno degli intellettuali più rappresentativi della Sicilia del Seicento. Studia a Pisa dove ha come maestro Alfonso Borelli e come amico Marcello Malpighi e condivide con loro il ventaglio di profondi e molteplici interessi “scientifici” che facevano di questi intellettuali dei “polimatisti”, curiosi di leggere nel “gran libro della Natura” sulla scorta degli insegnamenti della scuola galileiana. Fu per merito suo se nello Studium Messina arrivano i protagonisti del rinnovamento, tra cui il Borelli ed il

Malpighi. Il ventaglio degli interessi del Borelli gli permetteva di rappresentare un punto di riferimento per matematici, fisici, medici, ma anche per la nobiltà più dinamica ed aperta intellettualmente che ne ammirava l'ingegno. L'attività scientifica si accompagnerà al progressivo avvicinamento a posizioni di rinnovamento anche in politica. Anche Malpighi vivrà a Messina un periodo di straordinario fervore creativo. In più occasioni il famoso medico ricorderà con nostalgia la vita nelle residenze del Ruffo, suo competente sodale, sia nella villa appena fuori Messina, sia nella terra di Francavilla. Oltre che all'accademia degli Investiganti, Malpighi appartiene anche a quella dei Lincei, a cui, proprio per suggerimento di Giacomo Ruffo, il medico trasmette l'opuscolo con le sue ricerche sul tatto. Durante il suo secondo soggiorno messinese Borelli vive in casa di Giacomo Ruffo che, nel proprio testamento, gli destina un vitalizio alla stregua di un familiare. Simone Rao dedica nel 1672 al visconte le sue Rime curate dal dottor Michele Caracoci e stampate dal Borelli. Il Caracoci ricorda «le ben servate leggi di quell'amicizia che nacque tra la S.V. Illustrissima (Giacomo) e Monsignore (Rao), per non mai morire: la possente ragione di quella lor congiunzione di Sangue, che neanche per mortal division s'ebbe a disgiungere, e il rispetto di quella sì fatta uniformità di voler, di genio, di studij, che in loro due facevan credere una sola anima albergare». Simone Rao nei suoi versi magnifica l'ingegno e gli studi di astronomia di Giacomo: «Qui te Ruffo ingegnoso, il nostro ardente / di te disio da' studi tuoi rappella / Or che i mari tranquilla April ridente / vedrai qui chiara qual più dubbia stella / Tue canne occhiute. E Tindari giacente / ai versi tuoi risorgerà più bella». Giacomo muore il 29 ottobre 1674. Da un codicillo ulteriore sottoscritto dal visconte il 2 ottobre dello stesso 1674 e da un calcolo astronomico ritrovato apprendiamo altre utili notizie sul suo interesse per l'astronomia. È questo l'aspetto che desidero mettere maggiormente in evidenza in questa comunicazione.

ENGLISH VERSION:

Between Science and Astronomy in Sicily in the 17th century Giacomo Ruffo, Viscount of Francavilla, is one of the most representative intellectuals of Sicily in the 1600s. He studied in Pisa where he had as his Master Alfonso Borelli and as a friend Marcello Malpighi. He shared with them a deep and multifarious scientific interest that made these intellectuals 'polytheistic', curious to read "the great book of Nature" on the basis of the teachings of the school of Galilei. It was to his merit if in his Studium in Messina many of the principal protagonists of the Italian Revival came, including Borelli and Malpighi. The scope of the interests of Borelli allowed him to become a point of reference for mathematicians, physicists and physicians together with a dynamic and open nobility of intellectualism. Scientific activity was also accompanied by a progressive interest in a movement of political renewal. Malpighi also lived at this time a period of extraordinary creative fervour. On more than one occasion the famous doctor will remember with nostalgia his residence with Ruffo, his close friend, both in the villa just outside Messina and in Francavilla. Besides belonging to the Academy of the Investiganti, Malpighi belonged to the Lincei Academy, to which, on Giacomo Ruffo's suggestion, he transmitted his opera on touch. During his second stay in Messina Borelli lived in Giacomo Ruffo's house who, in his will, dedicated a sum of money for a parent of his. Simone Rao dedicated in 1672 to the Viscount his Rime with Michele Caracoci as curator and it was printed by Borelli. Caracoci remembers well "the strong ties of friendship that were born between the S.V Illustrissima (Giacomo) and Monsignore (Rao), never destined to die: the powerful conjunction of blood that no mortal division would dissolve, and the respect of will, genius and study that both consider as demonstrative of a common soul". Simone Rao in his

magnificent and ingenious verses and the studies in astronomy of Giacomo. Giacomo died on the 29th of October 1674. From a code penned previously on the 2nd of October the same year and from a rediscovered astronomical calculation we find further confirmation of his interest for astrology. This is the major aspect to be underlined in this paper.

BIBLIOGRAPHY:

C. Dollo, Filosofia e scienze in Sicilia, Padova 1980. M.C. Calabrese; I Ruffo di Francavilla. La «Corte» di Giacomo nel Seicento, Messina 2001. G. Giarrizzo, Storia della Sicilia UTET, vol. XV.

RIFLESSI DELLA RICERCA SCIENTIFICA DEL XIX SECOLO NELLA RIVISTA DI GIORNALI (1858-1879)

REFLECTIONS OF 19TH CENTURY SCIENTIFIC RESEARCH IN THE RIVISTA DI GIORNALI (1858-1879)

Giuseppe Canepa¹, Giuseppina Fenaroli², Ivana Gambaro³

^{1,2,3}Università degli Studi di Genova

Genova – ITALIA

³ivana.gambaro@unige.it

Nella seconda metà del XIX secolo una sezione importante di un noto periodico accademico (Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti) fu dedicata alle recensioni e ai commenti di articoli, libri, trattati, programmi di insegnamento, ecc., pubblicati nelle riviste di molti paesi europei e relativi a numerosi ambiti scientifici (algebra, geometria, fisica, chimica, studi sociali, applicazioni scientifiche ...), con l'obiettivo di creare una reale coesione all'interno del mondo scientifico italiano aprendo a nuove idee dall'estero e diffondendo i nostri contributi in Europa. Questa sezione, la Rivista di Giornali, fu fondata e curata da Giusto Bellavitis, una delle personalità più attive del tempo all'interno della comunità italiana dei matematici. Intendiamo analizzare brevemente questo interessante case-study, dal punto di vista della fisica e delle scienze applicate, nell'ambito della comunità scientifica italiana della seconda metà dell'Ottocento.

ENGLISH VERSION:

In the second half of the 19th century an important section of a well-known Italian academic journal (Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti) was devoted to review and comment a series of articles, books, treatises, programs of schools, etc., published in periodicals from European countries and concerning several scientific fields (algebra, geometry, physics, chemistry, social studies, scientific applications ...), with the purpose of creating a real cultural cohesion in the Italian scientific world by opening to new ideas from abroad and by spreading our own contributions in Europe. This section, the Rivista di Giornali, was founded and edited by Giusto Bellavitis, by that time one of the most active personalities in the Italian community of

mathematicians. We intend to analyse this interesting case-study from the point of view of physics and applied sciences within the Italian scientific community of late 19th century.

EXPERIMENTS AND PRINCIPLES OF NATURAL PHILOSOPHY IN BALIANI'S EPISTEMOLOGY

Danilo Capecchi¹, Flavia Marcacci²

¹Università di Roma "La Sapienza", ²Università degli Studi di Urbino Carlo Bo

¹Roma – ITALIA

²Perugia – ITALIA

danilo.capecchi@uniroma1.it

flavia.marcacci@fastwebnet.it

In this contribution we consider the epistemology of Giovanni Battista Baliani (1582-1666) who is usually classified as a disciple of Galileo, though most correctly should be considered as a his correspondent. Baliani's epistemology can be deduced from the *De motu naturali gravium solidorum* of 1638, the *De motu naturali gravium solidorum et liquidorum* of 1646 and the *Opere diverse* printed in 1666. In the first works Baliani's epistemology was founded exclusively on empirical principles, such as for example that all bodies fall with the same velocity, that the periods of pendulums are independent of the weight and vary as the square root of their lengths. The Baliani's last works had the aim to study and understand his empirical laws on motion within the natural philosophy. He assumed three principles: the constancy of the action of gravity, the passivity of matter and the conservation of the impetus. Baliani needed to verify empirically the laws he deduced with his principles in the manner of his contemporary Giovanni Battista Riccioli (1598-1671). Riccioli and his co-workers experimented the Galilean falling-body law at the Torre degli Asinelli in Bologna and gave the most correct measurement for that time (*Almagestum Novum IX*). Riccioli denied the Aristotelian principle of proportionality between weight and velocity. He cited Baliani's work with respect and tries to find his principles of the falling-body motion. He connected the body-motion with the immobility of Earth, and grounded the immobility of Earth with the planets-system at all. He understood the nature as unique and he found an unique epistemology for all natural motions: he tried to distinguish *levia* and *gravia* on experimental bases, but he recognized that the most preferable direction for the falling bodies is the right fall (against the idea of a circular inertia).

BIBLIOGRAPHY:

Baliani G.B. (1638). *De motu naturali gravium solidorum*. Mariae Farroni et al, Genoa.

Baliani G.B. (1646). *De motu naturali gravium solidorum et liquidorum*. Mariae Farroni et al, Genoa.

Baliani G.B. (1998). *De motu naturali gravium solidorum et liquidorum*. Baroncelli G (ed). Giunti, Florence.

Caverni R. (1891-1900). Storia del metodo sperimentale in Italia. Crivelli, Firenze.

Costantini C. (1969). Baliani e i Gesuiti. Giunti-Barbera, Firenze.

Di Teodoro E.M., Bedogni R., Bònoli F. (2010). I primi esperimenti sulla caduta dei gravi: Galileo e Riccioli. In «Giornale di Astronomia» 36.3, 32-40.

Moscovici S. (1967). L'expérience du mouvement. Jean-Baptiste Baliani disciple et critique de Galilée. Hermann, Paris.

Palmerino R. (1999). Infinite degrees of speed: Marin Mersenne and the debate over Galileo's.

Graney C. (2010). The Coriolis effect apparently described in Giovanni Battista Riccioli's arguments against the motion of the earth. Early Science and Medicine 4(4): 269-328.

Riccioli G.B. (1651). Almagestum novum astronomiam veterem novamque complectens. Bononiae: Ex Typographia Haeredis Victorij Benatij.

UN CANTIERE APERTO: LE SCIENZE IN ITALIA NELL'ETÀ DEI LUMI
A WORK IN PROGRESS: THE SCIENCES IN ITALY IN THE AGE OF
ENLIGHTENMENT

Paolo Casini

Università di Roma "La Sapienza" – Professore Emerito

Roma/Fiesole – ITALIA

caspal@tin.it

Negli ultimi decenni si è lavorato da più parti per ricostruire il tessuto connettivo della ricerca scientifica settecentesca in Italia, scavando attorno alle figure maggiori o minori, ricostruendo la fitta rete di relazioni che si estendeva da tutta penisola a Parigi, Londra, Lipsia, Basilea, Berlino, San Pietroburgo. Sono scambi e intrecci essenziali se si vogliono ricollocare i percorsi dell'attività scientifica dei vari stati italiani entro una prospettiva diacronica adeguata. Sono stati studiati ex novo i documenti, i testi, i contesti, gli ambienti, le istituzioni, i "patroni" dell'impresa scientifica, i fondi manoscritti. Sono stati ricostruiti alcuni importanti epistolari, gli strumenti e le tecniche, le istituzioni: osservatori, musei, università, accademie, periodici che documentano i modi della comunicazione e la circolazione delle idee. L'articolata messa a fuoco dei nessi scienza-società, già assai avanzata riguardo all'età galileiana, non può non tener conto, rispetto al secolo XVII, sia della continuità che del relativo declino delle scienze del Settecento in Italia, dovuto al processo di dislocazione della ricerca dai suoi primi epicentri italiani verso i nuovi centri e le accademie dell'Europa del nord, negli anni in cui la generazione dei Borelli, Redi, Montanari, Malpighi, Viviani era in estinzione. Il retroscena è noto: gli esiti devastanti della condanna di Galilei, la scomparsa prematura dei discepoli diretti, la diaspora di non pochi protagonisti. La penisola scivolò gradualmente in una zona d'ombra, ma i naturalisti del Settecento conservarono, a loro modo, l'impronta umanistica galileiana. La nuova generazione, cui appartennero Galiani, Grandi,

Bianchini, Vallisneri, Manfredi, Morgagni, Spallanzani, Moro, i Manfredi, Boscovich, Frisi, i Riccati, infine Galvani e Volta, si presentò come l'erede di un grande patrimonio di cultura sperimentale, gravato tuttavia da qualche ritardo. Si può notare, nella fioritura in corso della storiografia critica, l'impegno di mettere a fuoco figure complesse di protagonisti che furono anche letterati versatili, poeti, accademici prudenti, abati o sacerdoti regolari in crisi, spesso divisi tra la nostalgia della tradizione e la tentazione dei Lumi.

ENGLISH VERSION:

During the recent decades a good deal of work has been made in view of a full reconstruction of the connective tissue of scientific research in Eighteenth-century Italy. A fresh look has been devoted to major and minor scientists, some attempts have been made to recover the dense network of relationships extending from all quarters of the Peninsula towards Paris, London, Basel, Berlin, Leipzig, Saint Petersburg. These are essential links to weave anew as a coherent historical whole the web of scientific ideas and practices developing in the various Italian states. Published and unpublished sources, texts, epistolary exchanges and learned periodicals have been explored. The studies devoted to the various milieux, patrons, environments, astronomical observatories and museums of natural history, universities, academies and other institutions help in re-establishing the diffusion and reception of ideas.

The complex relationship between science and society - which has been focused in an articulate way as far as the age of Galileo is concerned - needs to be better explored for the following century. Italy's relative decline by the end of the Seventeenth Century, when the generation of Magalotti, Borelli, Redi, Montanari, Malpighi, Viviani disappeared, was partly the result of the shift of the scientific revolution from its original centres towards the universities and the academies of Northern Europe. The devastating aftermath of Galileo's trial, the premature death of his direct pupils, the diaspora of some leading figures may suggest some reasons of this eclipse. However the Italian Eighteenth-century naturalists still retained a Galilean-humanistic imprinting. The most creative minds belonging to a new generation - like Galvani, Grandi, Bianchini, Vallisneri, the two Manfredis, Morgagni, Spallanzani, Moro, Boscovich, Frisi, the Riccatis, up to Galvani and Volta - who presented themselves as the inheritors of a huge experimental legacy, were also fine literati, poets, prudent academics, in many cases divines or secular priests often wavering between allegiance to the Roman Catholic tradition and the temptations of Enlightenment. Thus they put to the historian a number of remarkable critical problems.

“LAMPI IN UNA NOTTE BUIA”:

LE VICENDE DELL'ASTRONOMIA IN SICILIA

Ileana Chinnici

INAF-Osservatorio Astronomico di Palermo “G. Vaiana”

Palermo – ITALIA

chinnici@astropa.inaf.it

Per quanto riguarda gli studi astronomici in Sicilia, non si può parlare di una vera e propria tradizione, quanto piuttosto dell'attività di personaggi isolati e di singoli eventi, che compongono un quadro complessivo di un certo interesse. Anche la svolta storica segnata dalla fondazione dell'Osservatorio di Palermo e, molto più tardi, di quello di Catania, non determinò quella continuità necessaria per l'instaurarsi di una vera e propria tradizione, che oggi sembra finalmente avviarsi. Verranno pertanto esaminate le alterne vicende che hanno portato, mediante un percorso frammentario e a volte sconnesso, segnato da luci ed ombre, all'attuale configurazione della ricerca astronomica in Sicilia.

ENGLISH VERSION:

As for astronomical studies in Sicily, there is not a real tradition but just isolated scientists' activities and events, drawing a global landscape somewhat interesting. Even the turning point marked by the establishment of Palermo Observatory and, much later, of Catania Observatory, did not determine the necessary continuity to be maintained for establishing a real tradition, at last starting nowadays. In this talk, therefore, the vicissitudes of astronomical research in Sicily will be examined, by retracing the fragmentary and often disjointed itinerary leading, through lights and dark, to the current scenery.

BOHR, OPPENHEIMER E IL CONTROLLO INTERNAZIONALE
DELLE ARMI ATOMICHE
BOHR, OPPENHEIMER AND THE INTERNATIONAL CONTROL
OF ATOMIC WEAPONS

Vincenzo Cioci

Gruppo di ricerca di Didattica e Storia della Fisica dell'Università della Calabria, Italia - Research Centre for the Theory and History of Science, University of West Bohemia in Pilsen, Czech Republic

Napoli – ITALIA

vincenzocioci@gmail.com

aifnapoli2.blogspot.it

In questo lavoro si intende celebrare Niels Bohr nel centenario del modello atomico da lui proposto, sottolineando non soltanto la grandezza della sua opera scientifica ma anche la dimensione umana del personaggio, punto di riferimento nel Novecento per i fisici di tutto il mondo. Saranno presi in esame i tentativi fatti da Bohr per prevenire la corsa agli armamenti atomici e l'apporto da lui dato al progetto Manhattan sia tecnico che sapienziale. Sarà analizzato, in particolar modo, il suo rapporto con J. Robert Oppenheimer. Dall'esame comparato degli scritti dei due scienziati, ma, soprattutto, della corrispondenza di Bohr con Oppenheimer tra il 1946 e il 1962 e delle bozze delle Pegasus Lectures tenute da Oppenheimer nel 1963 su "Niels Bohr e i suoi tempi" (tuttora inedite

anche se citate parzialmente da alcuni autori) sarà possibile ricostruire l'influenza esercitata dalla visione di Bohr di un "modo aperto" su Oppenheimer nel suo impegno per il controllo internazionale delle armi atomiche evidenziando le peculiarità delle rispettive posizioni.

ENGLISH VERSION:

With this paper I intend to celebrate Niels Bohr in the hundredth anniversary of his atomic model, emphasizing not only the importance of his scientific work but also his moral greatness that made him the point of reference for physicists from around the world. They will be examined attempts made by Bohr to prevent the nuclear arms race and the contribution he gave to the Manhattan Project both technically and especially in terms of wisdom. It will be analyzed his relationship with J. Robert Oppenheimer. By a comparative analysis of the writings of the two scientists, among which, above all, Bohr's correspondence with Oppenheimer between 1946 and 1962 and the drafts of Pegasus Lectures held by Oppenheimer in 1963 on "Niels Bohr and his times" (still unpublished although partially cited by some authors) it will be possible to reconstruct the influence of Bohr's vision of an "open world" on Oppenheimer's commitment to the international control of atomic weapons, pointing out the peculiarity of their positions.

BIBLIOGRAPHY:

Aaserud F. (ed) (2005). Niels Bohr Collected Works, Volume 11, The Political Arena (1934–1961), Elsevier, Amsterdam.

Bohr/Oppenheimer correspondence between 1946 and 1962, J. Robert Oppenheimer Papers Manuscript Division, box 21, Library of Congress, Washington.

Bird K, M. J. Sherwin (2005). American Prometheus: The Triumph and Tragedy of J. Robert Oppenheimer, Alfred A. Knopf, New York.

Oppenheimer J. R. (1963). Drafts of Pegasus lectures, J. Robert Oppenheimer Papers Manuscript Division, box 247, Library of Congress, Washington.

Lilienthal D. E. (Chairman), C. I. Barnard, J. R. Oppenheimer, C. A. Thomas, H. A. Winne (1946). A Report on the International Control of Atomic Energy prepared for the Secretary of State's Committee on Atomic Energy U. S. Government Printing Office, Washington. Reprinted by His Majesty's Stationary Office, London.

Pais A. (1991). Niels Bohr's Times, In Physics, Philosophy and Polity, Oxford, Clarendon Press.

Pais A. (2006). J. Robert Oppenheimer: A Life, Oxford, Oxford University Press.

GLI STRUMENTI STORICI DELL'ISTITUTO DI FISICA
DELL'UNIVERSITÀ DI PALERMO

Daniela Cirrincione
Università degli Studi di Palermo
Palermo – ITALIA
dcirri23@gmail.com

La collezione di strumenti scientifici che si trova presso il Dipartimento di Fisica e Chimica dell'Università di Palermo è in Italia una delle collezioni storiche di strumenti di fisica più ricche e complete. Essa tuttavia è poco conosciuta e manca di adeguata visibilità. Scopo del talk è quello di illustrarne l'importanza, a partire dal percorso storico - scientifico dell'Istituto di Fisica e dalle principali acquisizioni nella sua dotazione strumentale; inoltre, verranno illustrati alcuni apparati scientifici della collezione un tempo utilizzati a fini didattici e di ricerca. La collezione attualmente è costituita da più di 350 pezzi, ed ha avuto origine a partire dal 1811, anno in cui Domenico Scinà ottenne la cattedra di Fisica Sperimentale. Grande importanza per l'arricchimento della collezione ebbe il soggiorno a Palermo di Pietro Blaserna, che rinnovò la dotazione strumentale dell'Istituto di Fisica, acquistando strumentazione di prim'ordine. Negli anni scorsi è stata redatta una tesi di laurea su Pietro Blaserna e sugli strumenti da lui acquistati, con la quale è stata avviata la catalogazione degli strumenti della collezione. Al momento si sta redigendo una tesi di laurea che ha come scopo quello di completare la catalogazione degli strumenti, analizzarne le caratteristiche e possibilmente provvedere ad una loro adeguata conservazione e collocazione storico-tematica.

BIBLIOGRAPHY:

- Sagone, (2001). "Pietro Blaserna e la Collezione degli Strumenti dell'Istituto di Fisica dell'Università di Palermo", tesi di laurea in fisica, Università degli Studi di Palermo.
- Cancila O. (2006). Storia dell'Università di Palermo dalle origini al 1860. Firenze: Editori Laterza.
- Paoloni L. (2005). Storia politica dell'Università di Palermo dal 1860 al 1943. Palermo: Sellerio editore.
- Cajori F., Gambioli D. (1930). Storia della fisica sperimentale. Palermo: Casa Editrice Remo Sandron.

LE COLLEZIONI STORICO-SCIENTIFICHE DELL'ISTITUTO TECNICO PER GEOMETRI "F. PARLATORE" DI PALERMO

Maria Concetta Consentino
Istituto Tecnico Statale "F. Parlatore"
Palermo – ITALIA
maricici@libero.it

La nascita dell'Istituto Tecnico Statale per Geometri "Filippo Parlatore" di Palermo, o più esattamente, con l'entrata in vigore a partire dall'anno scolastico in corso 2010/2011 del nuovo ordinamento, Istituto Statale Settore Tecnologico ad Indirizzo "Costruzioni, Ambiente e Territorio", affonda le sue radici nella storia dell'istruzione tecnica italiana, prevista con la legge Casati del 1859. Ed esattamente con il decreto del 30 ottobre 1862 del Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio, veniva sancita la fondazione, in Palermo, del Regio Istituto Tecnico (oggi Istituto Tecnico per Geometri "Filippo Parlatore"), previsto con il decreto prodittoriale del 17 ottobre 1860, "il quale divenne centro di cultura, fonte di sapere, focolare di patriottismo". Il 9 dicembre 1862, alla presenza di Mariano Stabile, primo magistrato della città, si tenne la solenne inaugurazione della nuova scuola nel Palazzo Pretorio, che fu aperta il giorno successivo 10 dicembre 1862 nel quarto nobile del settecentesco palazzo Comitini in via Maqueda a Palermo, attuale sede dell'amministrazione provinciale. La nuova scuola offriva quattro sezioni: Commerciale-amministrativa; Agronomia e agricoltura; Costruzione; Meccanica e marina, ma già a partire dall'a.s. 1864-65, in conformità dei nuovi programmi sull'insegnamento industriale e professionale approvati con regio Decreto il 14 agosto 1864, le quattro sezioni si modificarono nei seguenti corsi: 1. Scuola riunita di Agronomia ed Agrimensura; 2. Scuola riunita di Commercio ed Amministrazione; 3. Scuola riunita di Meccanica e Costruzioni; 4. Scuola di Concia e Rifinitura delle pelli. In questa nota accennerò a quanto sappiamo oggi dell'attuale museo di Storia Naturale dell'I.T.G. "F. Parlatore". Si hanno notizie certe della sua esistenza dal 1869 e più esattamente dell'allora Gabinetto di Storia naturale e Mineralogia, il cui responsabile era il prof. Raffaele Gelarla e suo assistente, il prof. Giuseppe Riggio. Grazie all'instancabile attività di questi due personaggi, oggi il museo di Storia Naturale presenta collezioni zoologiche, paleontologiche, mineralogiche-petrografiche, cartografiche e botaniche di notevole interesse storico-scientifico. Sempre nella sede centrale dell'Istituto si trova il Museo di Scienze e Tecnologie agrarie recuperato grazie ad attività laboratoriali di recupero di modelli storici in scala di macchine agricole pienamente funzionanti nei loro ingranaggi, in uso tra la fine del 1800 ed i primi del 1900. Un'altra nota, sempre di carattere storico, riguarda la Galleria ricavata nell'ex area di porticato limitrofa ai locali del Museo di Storia naturale, dove è possibile visionare la collezione storica di strumenti topografici come i tacheometri e i teodoliti e la collezione di modelli tecnologici di notevole importanza per lo studio delle tecnologie costruttive del passato. Al secondo piano dell'Istituto è presente, inoltre, un interessante laboratorio di fisica con materiale didattico di notevole interesse dal punto di vista storico.

GLI ESPERIMENTI CLASSICI DI ETHER-DRIFT:
UNA PROSPETTIVA MODERNA
THE CLASSICAL ETHER-DRIFT EXPERIMENTS:
A MODERN PERSPECTIVE

Maurizio Consoli
INFN-Sezione di Catania
Catania – ITALIA
maurizio.consoli@ct.infn.it

Gli esperimenti classici di ether-drift, dall'originario esperimento di Michelson-Morley del 1887 a Cleveland sino a quello di Joos del 1930 a Jena, hanno giuocato un ruolo fondamentale nell'evoluzione del pensiero scientifico. Infatti, i loro cosiddetti 'risultati nulli', tradizionalmente interpretati come conferma della relatività speciale di Einstein, hanno fornito un elemento essenziale per la sua storica supremazia sull'approccio lorentziano. Oggi però il fenomeno della condensazione del vuoto dell'attuale fisica delle particelle elementari fornisce argomenti generali per una moderna riformulazione dell'interpretazione lorentziana e induce a riconsiderare gli esperimenti classici di ether-drift da una nuova prospettiva. Da questa rianalisi, vien fuori che la tradizionale interpretazione nulla di questi esperimenti non è per nulla ovvia. Anzi, utilizzando le trasformazioni di Lorentz, i piccoli effetti osservati puntano ad una velocità della Terra di circa 300 km/s come nella maggior parte dei moti cosmici. Una caratteristica comune dei dati è il loro comportamento irregolare. Mentre questo ha motivato la loro usuale interpretazione come effetti strumentali, una nuova analisi dell'accuratissimo esperimento di Joos mostra definite indicazioni per il moto della Terra rispetto al fondo cosmico di microonde (CMB) e lascia quindi ben poco spazio per questa interpretazione tradizionale. La nuova spiegazione richiede invece una visione del vuoto come un mezzo stocastico, simile ad un fluido in uno stato di moto turbolento, in accordo con alcuni aspetti fondamentali della fisica quantistica e della relatività. Questa visione è in sostanziale accordo con gli attuali esperimenti e porta a progettare una nuova generazione di esperimenti dedicati.

ENGLISH VERSION:

The classical ether-drift experiments, from the original 1887 Michelson-Morley experiment in Cleveland to the 1930 Joos experiment in Jena, have played a fundamental role for the evolution of scientific thought. In fact, their so called 'null results' have been traditionally interpreted as confirmations of Einstein's special relativity and provided an essential ingredient for its alleged supremacy on the Lorentzian approach. However, today, the phenomenon of vacuum condensation in present elementary particle physics, providing general theoretical arguments for a modern reformulation of the Lorentzian approach, induces to look at the classical ether-drift experiments from a new perspective. From this re-analysis, it comes out that the traditional null interpretation is by no means obvious. In fact, by using Lorentz transformations, the small observed effects point to an

average Earth's velocity of about 300 km/s, as in most cosmic motions. A common feature is the irregular behaviour of the data. While this has motivated, so far, their standard interpretation as instrumental artifacts, a re-analysis the very accurate Joos experiment gives definite indications for the type of Earth's motion associated with the CMB anisotropy and leaves little space for this traditional interpretation. The new explanation requires instead a view of the vacuum as a stochastic medium, similar to a fluid in a turbulent state of motion, in agreement with basic foundational aspects of both quantum physics and relativity. The overall consistency of this picture with the present experiments with vacuum optical resonators and the need for a new generation of dedicated ether-drift experiments are also emphasized.

BIBLIOGRAPHY:

Consoli M., Matheson C., Pluchino A. (2013). "The classical ether-drift experiments: A modern re-interpretation", Eur. Phys. Jour. Plus 128 (2013) 71, arXiv:1302.3508.

ASTRONOMIA E ASTROFISICA NELL'UNIVERSITÀ DI CATANIA: **UN ITINERARIO ARCHIVISTICO**

ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS IN THE UNIVERSITY OF CATANIA: **AN ARCHIVAL ROUTE**

Salvatore Consoli
Università degli Studi di Catania
Catania – ITALIA
sconsoli@unict.it

L'insegnamento dell'Astronomia presso l'Università di Catania data alla fine del XVIII secolo ma, come pure accadde all'Università di Palermo, ebbe un vero sviluppo nel corso del secolo XIX, in significativa sintonia con la fondazione e lo sviluppo delle stazioni di osservazione e in particolare dell'Osservatorio astronomico. La documentazione conservata presso l'Archivio Storico dell'Ateneo consente di ripercorrere e ricostruire questa storia, specie nei suoi aspetti istituzionali, spesso trascurati dalle storie "intrinseche" della scienza. Attivazione di insegnamenti, concorsi, incarichi, organizzazione delle risorse e così via in un contesto accademico sono il presupposto indispensabile dell'attività scientifica, che ne viene condizionata in modo sostanziale. Si percorrerà a grandi tappe questo itinerario fra i documenti d'archivio che testimoniano una storia ormai plurisecolare, dal magistero solo teorico dei primi docenti all'istituzione della prima cattedra italiana di Astrofisica (1890) fino alle recenti vicende, che hanno visto la separazione istituzionale dell'Osservatorio, passato sotto l'egida dell'INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica), da quella del Dipartimento di Fisica e Astronomia, a lungo casa comune degli astronomi catanesi.

ENGLISH VERSION:

The teaching of the astronomy at the University of Catania dates back to the end of the 18th century but, as also happened in the University of Palermo, it had a real growth along the 19th century, together with the establishment and expansion of the observation stations, especially the astronomical observatory. The documents preserved in the Historical Archives of the University allows us to retrace this route and tell this story, particularly regarding the institutional features, so often neglected by the “inside” science histories. New teachings, contests, nominations, resources’ organization and so on in the academic context are the necessary assumption of the scientific business, which is substantially conditioned by all those factors. We will walk the major stages of this route, always looking at the archival documents and records, which now testify centuries of history, since the merely theoretical scholarship of the first teachers to the establishment of the first teaching post of Astrophysics in Italy (1890) to the recent events, which include the institutional separation of the Astronomic Observatory, which is now part of INAF (National Institute for Astrophysics), from the Department of Physics and Astronomy, for a long time common home for the astronomers in Catania.

**RELAZIONE DI SALUTO-DESCRIZIONE DELL’ACCADEMIA DEGLI
ZELANTI E DEI DAFNICI**

Giuseppe Contarino
Accademia degli Zelanti e dei Dafnici di Acireale
Via S. Giuliano
Acireale – ITALIA
dott.gcontarino@virgilio.it

**L’OSSERVATORIO UNIVERSITARIO NEL PALAZZO DUCALE DI MODENA
THE UNIVERSITY OBSERVATORY IN THE DUCAL PALACE OF MODENA**

Elena Corradini
Università degli Studi di Modena e Reggio – Dipartimento di Ingegneria “Enzo Ferrari”
Modena – ITALIA
elena.corradini@unimore.it

Si intende presentare un progetto di valorizzazione dello storico Osservatorio Astronomico Meteorologico Geofisico dell’Università di Modena collocate nel torrione orientale del seicentesco Palazzo dei Duchi d’Este, che al presente appartiene al Dipartimento di Ingegneria dell’Università

di Modena. Il progetto è rilevante in vista di una futura riapertura al pubblico: verrà data rilevanza all'attività che si esercitò nel corso del XIX secolo nell'Osservatorio Astronomico creato grazie alla volontà dell'arciduca Francesco IV d'Austria Este. L'Osservatorio Astronomico era di rilevanza europea soprattutto grazie agli strumenti di cui fu dotato, in particolare quelli realizzati da Giovan Battista Amici (1786-1863) per il quale stiamo organizzando quest'anno le celebrazioni del 150° della morte: gli strumenti di Amici, di recente restaurati, sono tuttora presenti nell'Osservatorio. Nel 1897 l'Osservatorio divenne Geofisico- Meteorologico. Il progetto si pone come obiettivo nella prima fase un approfondimento di ricerche e studi per documentare storia e vicende delle collezioni di strumenti e il loro utilizzo a cui seguirà una catalogazione sperimentale usando i tracciati catalografici sperimentali standard.

ENGLISH VERSION:

The aim of this paper is to present a valorization project on the historical Astronomical Geophysical-Meteorological Observatory of the University of Modena, located in the great east tower of the seventeenth-century palace of the Este Dukes, that at present belongs to the Department of Engineering. This project is relevant for its future re-opening to the public: it will give relevance to the activity played in nineteenth century by the historical astronomical observatory created in 1826 thanks to the archduke Francesco IV of Austria Este. The Astronomical Observatory was on the cutting edge of Europe, especially thanks to the instruments it had been equipped with – in particular those linked to the studies in optics led by Giovan Battista Amici (1786-1863: we are organizing in this year the celebrations of the 150th anniversary of his death). The Amici instruments recently restored are still present in the Observatory. In 1897 the Observatory became Geophysical-Meteorological. The project envisages a first phase dedicated to the in-depth documentation of the collection of instruments and an experimental cataloguing using the national standard cataloguing patterns in cooperation with the Central Institute for Cataloguing of the Italian Ministry for Cultural Heritage and Activities, in order to create a database which will be made available through the web portal which will be created into a new project among the twelve Italian Universities for a network among the Universities Museums (Modena, Bari, Cagliari, Chieti-Pescara, Ferrara, Florence, Parma, Perugia, Rome “La Sapienza”, Salento, Siena and Tuscia) recently approved and financed and by the Italian Ministry University and Research: a framework program about multimedia technologies for the networking and the valorisation of scientific cultural heritage. The second phase of the project will focus on designing articulated visiting paths, through the multimedia technologies, for increasing the audience, with specific attention to the students of kind of schools including University.

BIBLIOGRAPHY:

Santangelo R. (2008). Osservatorio Geofisico, in Corradini E., Russo A. (eds.), Musei Universitari modenesi, Bologna, Tipografia Moderna Industrie Grafiche, pp. 179-191.

I LABORATORI NAZIONALI DEL SUD

Giacomo Cuttone
INFN-LNS
Catania – ITALIA
cuttone@lns.infn.it

Sarà presentata l'attività recente dei Laboratori Nazionali del Sud, dalla fisica nucleare ed applicata alla fisica della rivelazione del neutrino in ambiente sottomarino.

CENTO ANNI DI DISCUSSIONI SULLE TEORIE RELATIVISTICHE DI POINCARÉ E DI EINSTEIN

Salvo D'Agostino
Università di Roma "La Sapienza"
Roma – ITALIA
saldagostino1921@tiscali.it

La contemporaneità di circa un decennio di vita e di ricerca fra due personalità del livello di Poincaré e di Einstein ha offerto occasione per una miriade di studi e di ricerche sia sul versante scientifico che epistemologico. Nella storiografia ha prevalso la tematica di una particolarità di indagini sulle totali o parziali corrispondenze ideali e scientifiche fra i contributi dei due grandi, con particolare attenzione ai fondamenti costitutivi e alla teoria della relatività poi detta speciale. Altre attenzioni sono state rivolte agli incontri personali o istituzionali delle due personalità, con le limitazioni che le note evenienze storiche hanno potuto condizionare. È stato ragionevolmente considerato che queste limitazioni non abbiano escluso una convergenza di pensieri e di interessi che sono state spesso acutamente sottolineate nella letteratura. Ma sarebbe d'altra parte limitativo trascurare di prendere in considerazione un aspetto rilevante a monte delle loro convergenze o divergenze intellettuali, come le diverse ben note tradizioni matematiche e fisiche, e una diversità di posizioni attribuibile al fatto che la loro formazione si sia svolta nell'ambito di grandi scuole e tradizioni culturali assai diverse, come, per esemplificare, l'École Polytechnique e l'École Normale Supérieure, e la tradizione della fisica teorica tedesca, radicata nella fenomenologia machiana e kirchesiana e nel neo-kantismo, tradizioni così distinte e diversificate a cavallo del novecento come erano le culture non solo scientifiche francesi e germaniche. Il problema degli influssi delle culture e delle filosofie sulle teorie e sulle prassi scientifiche mi sembra particolarmente attraente nel caso in oggetto.

BIBLIOGRAPHY:

Gray J. (2013). Henri Poincaré. A Scientific Biography. Princeton & Oxford: Princeton University Press.

Renn J. (2012). Sulle Spalle di Giganti e di Nani: La rivoluzione incompiuta di Albert Einstein. Torino: Bollati Boringhieri.

ENERGIA NEGLI URTI ANELASTICI

ENERGY IN INELASTIC COLLISIONS

Pietro Di Mauro

Liceo Scientifico Statale "E. Fermi" – Associazione Culturale "S. Notarrigo" – Mondotre – La Scuola Italica

Paternò – ITALIA

pdimauro@lascuolaitalica.it

www.lascuolaitalica.it

G.W. LEIBNIZ - LAZARE CARNOT'S MECHANICS AND

KINETIC THEORY OF GAS

Antonino Drago

Università degli Studi di Pisa

Calci – ITALIA

drago@unina.it

In order to apply the differential equations of the infinitesimal calculus Newton based his mechanics on the continuous variables of space and time and continuous forces. Contrarily to a widespread opinion, its alternative formulation is not Mach's one - based on the gravitational interaction (in order to define mass)(1) -, but Leibniz-L. Carnot's one - based on the impact of bodies whose laws of conservation are established through algebraic-trigonometric techniques concerning a relational space and a before-after time(2). This formulation will be quickly presented. Its divergence from Newton's one is traced back to their respective two basic choices - on the kind of organisation of the theory and the kind of mathematics -, which result to be at variance. Hence, these two theories correspond to two incommensurable models of a scientific theory. Under the light of them the historical origin of the kinetic theory of gas is examined. In order to explain the impacts of all bodies the former theory adopted the model of a perfectly hard body and hence it dismissed the conservation of energy; which instead was considered a basic law in the latter formulation, based on the model of an elastic body. Moreover, the former one idealised a gas as fixed molecules interacting through an inverse radius force(3); instead, in Leibniz-L. Carnot's formulation the

interaction is due to the impacts among moving elastic molecules. Already a conceptual analysis showed that the latter formulation of mechanics results to be the appropriate basis for the kinetic theory(4). Here the same result will be obtained by means of an analysis of both the historical and the formal developments of the theory. Although Newton had obtained both Boyle law and an approximate value of the speed of sound in the air, no more results have been accumulated along one century and more. The decisive contributions came from Daniel Bernoulli's (1738) and Maxwell's (1860) writings(5). The historians remarked this great delay but they did not attribute it to the paradigmatic role played by the former formulation because they passed almost unnoticed Leibniz-L. Carnot's formulation; which is proved to be the basis of the theories illustrated by the above two papers. This fact constitutes an evidence for attributing to this formulation of mechanics the historical role of the alternative to Newton's formulation. The kinetic theory of gas is the only case of a theory which Peirce alleged as instantiating in the history of modern science an inference process that he called abduction. Hanson supported this claim, which instead was contested by Achinstein(6). A logical examination of the same two above papers shows that the former one represents a process of testing an hypothesis, whereas the latter one represents a process of theory construction according to the model of a problem-based theory. This result corroborates the general interpretation of Peirce's abduction suggested by a previous paper(7).

BIBLIOGRAPHY:

- 1) E. Mach: *The Science of Mechanics*, Open Court, La Salle, 1974. About the nature of a mere attempt of Mach's effort see the debate in *Am. J. Phys.* 1967-8.
- 2) L. Carnot: *Essai sur les Machines en général*, Defay, Dijon, 1783. E. Bellini, A. Drago and G. Mauriello: "Ricostruzione della meccanica di Lazare Carnot come alternativa fondazionale alla meccanica newtoniana", in M. Leone, B. Preziosi, N. Robotti (eds.): *L'eredità di Fermi, Majorana ed altri temi. Atti del XXIV Congr. Soc. It. Storia Fisica e Astronomia*, Bibliopolis, Napoli, 2007, pp. 113-118; A. Drago: "A new appraisal of old formulations of mechanics", *Am. J. Phys.*, 72 (3) 2004, pp. 407-9.
- 3) Among the many books of this author the introductory one is S.G. Brush: *Statistical Physics and Atomic Theory*, Princeton U.P., Princeton, 1983, pp. 20ff.
- 4) A. Drago e P. Saiello: "La teoria cinetica dei gas: una sconfitta del meccanismo newtoniano", A. Rossi (ed.): *Atti XIII Congr. Naz. St. Fisica*, Conte, Lecce, 1995, pp. 295-308; "Newtonian mechanics and the kinetic theory of gas", in L. Kovacs (ed.): *History of Science in Teaching Physics*, *Studia Physica Savariensia*, Szombathely, 1995, pp. 113-118.
- 5) S.G. Brush: *Kinetic Theory*, Pergamon P., London, 1963, pp. 57-65, 148-175.
- 6) N.R. Hanson: *Patterns of Discovery*, Cambridge U.P., Cambridge, 1958, pp. 85-92. P. Achinstein: *Particles and Waves: Historical Essays in the Philosophy of Science*, Oxford U.P., New York, 1991, pp. 168-9, 247-248.
- 7) A. Drago: "An induction logical scheme extracted from theories concerning unknown objects", in L. Magnani (ed.): *Proc. Conf. on Abduction*, 2012 (in press).

THE FOUR MODELS OF A PHYSICAL THEORY AND
KANT'S PHILOSOPHY OF KNOWLEDGE

Antonino Drago
Università degli Studi di Pisa
Calci – ITALIA
drago@unina.it

The present mainstream in philosophy of science follows the neo-Kantian philosophy of knowledge, whose basic issue was the establishment of “the four antinomies”. I show that they correspond to Leibniz’s “two labyrinths of human reason” (either actual infinity or potential infinity; either freedom or law; the last two subjective notions respectively represent the organisation of a free searching and the organisation according to a priori fixed laws), which he had left as open problems. Instead Kant concluded that the human reason is unable to solve them, and hence it cannot achieve the ‘noumenos’. However, Leibniz had add two principles of the human reason, i.e. the non-contradiction principle and the principle of sufficient reason, which we presently know is the main logical principle of an arguing in non-classical logic(1); but Kant claimed to have proved the latter principle; hence, his thinking was confined inside the classical logic. Some decades ago I extracted from new interpretations of several cases-studies in history of science some guidelines for a new philosophy of science(2). According to them, I suggested that the two Leibnizian labyrinths have to be considered as two dichotomic variables – or options – on which each instance of scientific theoretical activity takes two respective choices as its foundations. By crossing together these choices, four models of scientific theory and even of the reason itself result(3). They, together with the two options constitute the ‘Science of science’ as it was planned by Leibniz(4). By means of this new philosophy I offered new and cogent interpretations of the developments of logic, mathematics and physics since their origins till up to the last century(1). In retrospect, Leibniz suggested the right hints for this philosophy of science. Kant considered theoretical choices, but only when the unique reason produces a single judgment; which is either a priori or a posteriori; moreover it is either analytic or synthetic. But Kant did not consider the fourth case, the analytic a posteriori judgement - like the impossibility of a perpetual motion is -, which of course cannot be produced in classical logic. As a consequence, Kant’s thinking was confined inside a unique model of physical theory, the Newtonian one, whose more important theory was Newton’s mechanics; its notions of absolute space and time have been exalted by Kant as transcendental categories of the human knowledge. In fact, he it did not consider the Cartesian model (e.g. the geometrical optics which lacks of the a priori time), the Lagrangian model (e.g., the Lagrangian mechanics, which lacks of the a priori of space and time) and mainly the Carnotian model (whose main principle is the impossibility of a perpetual motion).

BIBLIOGRAPHY:

- 1) A. Drago: “Pluralism in Logic: The Square of Opposition, Leibniz’s Principle of Sufficient Reason and Markov’s Principle”, in J.-Y. Béziau and D. Jacquette (eds): Around and Beyond the Square of Opposition, Birkhauser, Basel 2012, 175-189.
- 2) A. Drago: Le due opzioni, La Meridiana, Molfetta BA; 1991.
- 3) This scheme of the scientific activity was suggested for the first time by J. Galtung: “Social structure and Science Structure”, in Ideology and Methodology, Eijlers, Copenhagen, 1976, 13-40, 247-251; a previous version is in Int. J. Critical Sociology, 1 (1974).
- 4) A. Drago: “Leibniz’s Scientia Generalis reinterpreted and accomplished by means of modern scientific theories”, in C. Cellucci et al. (eds.): Logica e Filosofia della Scienza. Problemi e Prospettive, ETS, Pisa, 1994, 35-54; “The modern fulfilment of Leibniz’s program for a Scientia generalis”, in H. Breger (ed.): VI Int. Kongress: Leibniz und Europa, Hannover, 1994, 185-195.

QUANDO, PERCHÉ E COME SI ATTRIBUISCE LA PATERNITÀ DI UNA SCOPERTA SCIENTIFICA O TECNOLOGICA? IL “CASE STUDY” DI CHESTER CARLSON E AUGUSTO RIGHI

WHEN, WHY AND HOW TO ATTRIBUTE THE CREDIT OF A SCIENTIFIC OR TECHNOLOGICAL DISCOVERY? THE “CASE STUDY” OF CHESTER CARLSON AND AUGUSTO RIGHI

Giorgio Dragoni
Università degli Studi di Bologna – Dipartimento di Fisica
Bologna – ITALIA
dragoni@bo.infn.it

In questa presentazione sarà affrontato in via preliminare il complesso tema dell’esatta determinazione di una scoperta o invenzione tecnico-scientifica, e cioè dell’individuazione della data e/o del nome del suo Autore. La parte principale della comunicazione sarà dedicata al singolare “case study” della produzione delle tecniche fotostatiche. Normalmente, si attribuisce a Chester Carlson la realizzazione di questo sistema (1938), così come la prima immagine prodotta “10.-22.-38 ASTORIA”. Può essere interessante notare, perché quasi completamente sconosciuto, che Augusto Righi, sin dal 1881, sviluppò un’efficace, anche se elementare, sistema elettrostatico per ottenere copie fotostatiche di oggetti. Gli autori presenteranno diverse immagini prodotte da Righi, oltre che immagini fotostatiche realizzate con una replica delle apparecchiature di Righi, che confermano la validità del suo sistema.

ENGLISH VERSION:

The complex theme of the determination, like the exact date or the original author, of a discovery will be discussed as a preliminary part of this talk. The main part will be devoted to the unusual case of the first production of the photostatic system. It is common to attribute to Chester Carlson the realization of this system (1938) and the first image produced: "10.-22.-38 ASTORIA". But it could be interesting, since almost completely unknown, to learn that it was Augusto Righi that, as early as in 1881, developed an effective, but of course elementary, electrostatic system and obtained similar results. There will be shown several images produced by Righi with his "electric shadows" system, together with a recent and functioning replica of Righi's apparatus, that can confirm his outstanding application.

BIBLIOGRAPHY:

Righi A. (1881). "Le ombre elettriche". Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, IV (II), pp. 555-567.

Righi A. (1882). "Le ombre elettriche". Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, IV (III), pp. 461-498, più 3 Tavv.

Carlson C. "Electron photography". U.S. Patent 2,221,776 (11.19.40).

Carlson C. "Electric recording and transmission of pictures". U.S. Patent 2,277,013 (3.17.42).

Carlson C. "Electrophotography". U.S. Patent 2,297,691 (10.06.42).

Carlson C. "Electra-photographic apparatus". U.S. Patent 2,357,809 (9.12.44).

Carlson C. "Welding electrode holder". U.S. Patent 2,374,979 (5.1.45).

Dragoni G. (1997). "Creatività tra scienza e tecnica". Interpretare l'Innovazione, Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna, Il Nove Editore, Bologna, pp. 29-60.

Dragoni G., Bergia S., Gottardi G. (1999). Dizionario Biografico degli Scienziati e dei Tecnici, Zanichelli Editore, Bologna.

MAJORANA, PAULING E LA TEORIA QUANTISTICA DEL
LEGAME CHIMICO

Salvatore Esposito

INFN-Sezione di Napoli

Napoli – ITALIA

Salvatore.Esposito@na.infn.it

<http://people.na.infn.it/~sesposit/>

In questo intervento verranno discussi alcuni risultati poco noti ottenuti da Ettore Majorana nel 1931, riguardanti la teoria quantistica del legame chimico per le molecole omopolari e basati sul concetto fondamentale di interazione di scambio. Dopo un breve excursus storico sulla teoria quantistica della valenza omopolare, verranno esaminati i casi della formazione dello ione molecolare di elio, He_2^+ , e quello della descrizione accurata della molecola di idrogeno, H_2 . Per il primo caso, l'approccio seguito da Majorana, e ispirato alla teoria dei gruppi, sarà confrontato con quello più noto introdotto da Linus Pauling (il cui contributo è di qualche mese posteriore a quello di Majorana), mentre per il secondo caso verrà analizzata la possibile esistenza di strutture ioniche in composti omopolari (come, appunto, la molecola di idrogeno), proposta dallo stesso Majorana.

ENGLISH VERSION:

Very little known results obtained by Ettore Majorana as early as 1931, regarding the quantum theory of the chemical bond in homopolar molecules, based on the key concept of exchange interaction, will be discussed in this talk. After a brief historical overview of the quantum homopolar valence theory, the intriguing issues of the formation of the helium molecular ion, He_2^+ , and of the accurate description of the hydrogen molecule, H_2 will be addressed. For the first case, the group theory-inspired approach used by Majorana is contrasted with that more known followed by Linus Pauling (and published few months after that of Majorana), while for the second case we focus on his proposal concerning the possible existence of ionic structures in homopolar compounds, just as in the hydrogen molecule.

BIBLIOGRAPHY:

Esposito S., A. Naddeo (2013). "Majorana, Pauling and the quantum theory of the chemical bond". Preprint arXiv:1306.6153 [physics.hist-ph].

THE GENESIS OF THE QUANTUM THEORY OF THE CHEMICAL BOND

Salvatore Esposito¹ – Adele Naddeo²

¹INFN-Sezione di Napoli – ²Dipartimento di Fisica “E. R. Caianiello”, Università degli Studi di Salerno e CNISM, Unità di Ricerca di Salerno

¹Napoli – ITALIA

²Fisciano (Salerno) – ITALIA

¹Salvatore.Esposito@na.infn.it

²naddeo@sa.infn.it

We present a detailed historical overview of the genesis of the quantum theory of the chemical bond, starting from the ideas introduced by the new quantum mechanics around 1926 and following later developments till 1931 [1]. Our analysis begins with an account of the main experimental findings and corresponding theoretical explanations within molecular spectroscopy in order to stress its crucial role in building a theory of the chemical bond [2]. Then we focus on three main topics: counting and systematic of the electronic, vibrational and rotational states of a molecule, quantitative calculations of the electronic states and introduction of the concepts of valence and stability of the chemical bond. The Born-Oppenheimer approximation [3], the method of molecular orbitals [4] and the Heitler-London theory [5] are analyzed in detail, by making explicit reference to the simplest systems of hydrogen and helium molecular ion and molecule.

BIBLIOGRAPHY:

[1] Van Vleck J.H., A. Sherman (1935). “The quantum theory of valence”. *Review Modern Physics*, 7, pp. 167-228.

[2] Hund F. (1926). “Zur Deutung einiger Erscheinungen in den Molekelspektren”. *Zeitschrift für Physik*, 36, pp. 657-674; Hund F. (1927). “Zur Deutung der Molekelspektren. I”. *Zeitschrift für Physik*, 40, pp. 742-764; Hund F. (1927). “Symmetriecharaktere von Termen bei Systemen mit gleichen Partikeln in der Quantenmechanik”. *Zeitschrift für Physik*, 43, pp. 788-804.

[3] Born M., J. R. Oppenheimer (1927). “On the quantum theory of molecules”. *Annals of Physics*, 84, pp. 457-480.

[4] Mulliken R.S. (1932). “The interpretation of band spectra”. *Review Modern Physics*, 4, pp.1-86; Lennard-Jones J. E. (1929). “The electronic structure of some diatomic molecules”. *Transactions of the Faraday Society*, 25, pp. 668-686.

[5] Heitler F., F. London (1927). “Wechselwirkung neutraler Atome und homopolare Bindung nach der Quantenmechanik”. *Zeitschrift für Physik*, 44, pp. 455-472.

IL PARADOSSO DI EINSTEIN-PODOLSKI-ROSEN E

L'ESPERIMENTO DI TOTÒ NOTARRIGO

Giuseppe Faraci

Università degli Studi di Catania – Dipartimento di Fisica e Astronomia

Catania – ITALIA

giuseppe.faraci@ct.infn.it

Verrà descritto l'esperimento di Notarrigo progettato per la verifica del Paradosso di Einstein-Podolski-Rosen e del teorema di Bell. L'esperimento consisteva nella misura della correlazione dei fotoni di annichilazione del positronio dallo stato di singoletto, dei quali si vuole misurare la polarizzazione utilizzando lo scattering dei fotoni da 0.511 MeV da parte di due scatteratori plastici, rivelati da due ioduri di sodio in una configurazione di coincidenza quadrupla. L'esperimento determinò uno straordinario entusiasmo scientifico sia locale che nazionale come testimoniato dai numerosi seminari tenuti da Notarrigo e collaboratori in ambito internazionale.

ESPERIENZE DIDATTICHE ED ANTICHI STRUMENTI DEL MUSEO SCIENTIFICO DEL LICEO CLASSICO "G. GARIBALDI" DI PALERMO

¹Giovanna Federico, ²Donata Rindone

^{1,2}Liceo Classico Statale "G. Garibaldi" di Palermo

^{1,2}Palermo – ITALIA

¹giovannafederico@libero.it

²donatella.rindone@alice.it

^{1,2}www.museoscientifico.com

Il Museo Scientifico del Liceo Classico G. Garibaldi di Palermo realizza un programma di apertura al pubblico e di diffusione della cultura scientifica in linea con gli obiettivi che sono alla base della sua costituzione. Il progetto didattico, iniziato nel 1996, si prefigge lo scopo di diffondere la cultura tecnico-scientifica, coniugandola con il recupero delle testimonianze della didattica delle discipline scientifiche, risalenti all'inizio del secolo scorso. Il Liceo, istituito come terzo Liceo della città di Palermo co R.D. del 17 maggio 1888, storicamente attento alle innovazioni che hanno privilegiato direttrici culturali e didattiche in sintonia con le esigenze della società, ha potuto avvalersi di insigni docenti che hanno dotato i gabinetti scientifici di strumentazione pregevole. Tale strumentazione, rimasta nei depositi per lungo tempo, è stata recuperata e schedata da un gruppo di docenti del Liceo, su consiglio della prof. Giorgia Foderà Serio, ex allieva del Liceo, già responsabile scientifico del Museo della Specola dell'Osservatorio Astronomico di Palermo. Preziosi per le notizie storiche sulla raccolta scientifica sono stati: alcuni registri antichi di verbali delle

“adunanze” del Liceo che testimoniavano la volontà del Collegio dei docenti di dotare i Laboratori di Fisica e Scienze di attrezzature per le esperienze ed il registro d’inventario dei beni del Liceo, risalente agli anni ’20. Nel settembre 2004 viene inaugurato il Museo Scientifico del Liceo Classico Statale “G. Garibaldi” di Palermo, costituito da tre ambienti arredati con dodici armadi, un leggio e una lavagna dei primi del 1900, una pedana, quattro vetrine di recente realizzazione, tre postazioni multimediali, una Biblioteca con antichi volumi di carattere scientifico. La strumentazione è esposta secondo le seguenti sezioni: Meccanica, Termodinamica, Elettromagnetismo, Ottica, Acustica, Chimica, Geologia, Microscopia, Scienze naturali, Geografia, Stereoscopia, Pellicole scientifiche, Donazioni. Le attività laboratoriali che ogni anno si svolgono al Museo Scientifico e che fanno parte dell’ampliamento dell’offerta formativa per gli alunni del Liceo, sono attività di catalogazione, di ricerca, di costruzione di percorsi per la fruizione museale, finalizzate ad indirizzare le alunne e gli alunni verso la consapevolezza della piena dignità culturale della attività di recupero e valorizzazione del patrimonio esistente nella propria scuola, come esempio della necessità di conservare i “beni culturali scientifici”. Il Museo Scientifico del Liceo Garibaldi è cioè laboratorio di formazione, documentazione e di preservazione della memoria, centro di riferimento attrezzato a svolgere orientamento. L’esperienza didattica con gli antichi strumenti, essendo gli alunni protagonisti della fruizione museale, è un’attività che favorisce la formazione del senso di appartenenza, l’identità storica sociale e territoriale, oltre che personale.

BIBLIOGRAPHY:

www.museoscientifico.com

Annuario del R. Liceo Ginnasio “Giuseppe Garibaldi” di Palermo anno scolastico 1925-1926, Fascicolo IV- RADIO Industria Grafica Editrice Francesco Di Carlo, Palermo-via Onorato, 16-1927
Registro cronologico delle operazioni inventariali del Liceo Classico G. Garibaldi di Palermo
Registro dei verbali di adunanze del Liceo Garibaldi di Palermo dal 22-VII-21 al 14-IV-29 Registri Ginnasio e Liceo Garibaldi di Palermo dall’anno scolastico 1880-81 Registri di licenza liceale 1889-90-91-92-93-94-95-96, dal 1911 al 1920.

Annali del Liceo Classico G. Garibaldi di Palermo, vol. I, Stabil.d’Arti Grafiche A Cappugi & figli, Palermo 1965.

Annali del Liceo Classico G. Garibaldi di Palermo, vol.35-37, ArtiGrafiche Flaccomio, Palermo 2000.

Ganot, A., *Traité de Physique*, Paris 1860.

Ganot, A., Maneuvrier, G., *Traité de Physique*, Hachette, Paris 1894.

Selmi, F., *Enciclopedia di Chimica Scientifica e Industriale*, Unione Tipografica, Torino 1879.

Brenni, P., *Gli strumenti di fisica dell’Istituto Tecnico Toscano, Acustica*, vol.I, Firenze 1986.

Brenni, P., *Gli strumenti di fisica dell’Istituto Tecnico Toscano, Ottica*, Giunti, Firenze 1995.

Galluzzi, P., *Storia delle scienze- Gli strumenti*, vol. I, Einaudi, Torino 1991.

Rossi, P., *Storia della scienza*, vol I, Utet, Torino 1988.

Foderà Serio, G. – Chinnici, I., L'osservatorio astronomico di Palermo, Flaccovio, Palermo 1997.

**I VIAGGI DEL TELESCOPIO EQUATORIALE DI MERZ: LE VICENDE
UMANE E SCIENTIFICHE CHE HANNO ACCOMPAGNATO IL
TELESCOPIO A NAPOLI, A TERRANOVA E A FAENZA**

**THE TRAVELS OF THE MERZ EQUATORIAL TELESCOPE: THE HUMAN
AND SCIENTIFIC EVENTS THAT ACCOMPANIED THE TELESCOPE IN
NAPLES, TERRANOVA AND FAENZA**

Mauro Gargano
INAF-Osservatorio Astronomico di Capodimonte
Napoli – ITALIA
gargano@oacn.inaf.it

A cinquant'anni dall'apertura dell'Osservatorio Astronomico di Capodimonte i suoi telescopi mostravano ormai i segni del tempo. Ernesto Capocci e Annibale de Gasparis ebbero la possibilità di rinnovare parzialmente la strumentazione, ottenendo dal ministro della Pubblica Istruzione i fondi per acquistare nel 1863 un rifrattore equatoriale di Merz. Il telescopio, installato nella torretta orientale, fu usato per limitate campagne osservative. Nel 1870 fu trasportato a Terranova di Sicilia da Arminio Nobile per le osservazioni dell'eclisse di Sole del 22 dicembre. Rientrato a Napoli, il telescopio restò quasi inoperoso fino al definitivo smontaggio nel 1892. Solo agli inizi degli anni '20 il rifrattore di Merz tornò in primo piano grazie ad Azeglio Bemporad, che lo concesse in prestito all'astrofilo faentino Giovan Battista Lacchini. In dieci anni Lacchini compì col Merz una lunga e accurata serie di osservazioni fotometriche di stelle variabili. La validità scientifica delle sue ricerche e l'interessamento di alcuni astronomi, tra cui Bemporad, gli consentì di essere assunto come astronomo all'Osservatorio di Catania. “Ma la passione spesso non basta”. L'arrivo alla direzione di Capodimonte di Luigi Carnera costrinse Lacchini a restituire il telescopio, sia pur di malavoglia, all'osservatorio di Napoli. Qui fu impiegato ancora una volta in maniera saltuaria. Attraverso i documenti ritrovati nell'Archivio Storico dell'Osservatorio di Capodimonte si ripercorrono le alterne fortune del rifrattore di Merz, un telescopio “itinerante”.

ENGLISH VERSION:

After fifty years from the inauguration of the Astronomical Observatory of Naples, its telescopes were unfortunately no more up-to-date. Thanks to the funds given by the ministry of Pubblica Istruzione, Ernesto Capocci ed Annibale de Gasparis could partially renew the instrumentation buying in 1863 an equatorial refractor by Merz. The telescope, installed in the eastern dome, was used for limited observational campaigns. In 1870 it was moved to Terranova di Sicilia by Arminio Nobile, who participated to the Italian expedition for the solar eclipses of 22 December. Back in Naples, the telescope was rarely used, and dismantled in 1892. At the beginnings of the 1920s the Merz telescope gained new attention as Azeglio Bemporad decide to lend it temporarily to Giovan

Battista Lacchini, an amateur astronomer in Faenza. In ten years Lacchini made a long and accurate series of photometric observations of variable stars. The scientific relevance of his researches, and the recommendations of Bemporad and some other astronomers earned him to be hired as astronomer in the Observatory of Catania. “But passion often is not enough”. The new director of Capodimonte Luigi Carnera asked back the telescope, and Lacchini sent it reluctantly to Capodimonte. Here it was again underutilized. Analyzing the documents in the Historical Archives of the Astronomical Observatory of Capodimonte the ups and downs of the Merz refractor, a “travelling” telescope, are recalled.

BIBLIOGRAPHY:

Archivio Storico dell’Osservatorio Astronomico di Capodimonte. Attività scientifica, Corrispondenza e materiale Privato, Azeglio Bemporad.

Archivio Storico dell’Osservatorio Astronomico di Capodimonte. Attività scientifica, Strumenti.

Bemporad. A. (1929). Cenno storico sull’attività dell’Istituto nel primo secolo di vita. Napoli: Tipografia Contessa.

Chinnici. I. (edited by). (2008). L’eclisse totale di Sole del 1870 in Sicilia. Palermo: INAF-Osservatorio Astronomico di Palermo G. S. Vaiana.

Contarino. F. (1900). Cenno storico del R. osservatorio di Capodimonte in Napoli. Torino: Unione Tipografico-Editrice.

de Gasparis. A. (1884). Sullo stato del R. Osservatorio di Capodimonte e sui lavori in esso eseguiti dal 1819 al 1883. Napoli: Tipografia dell’Accademia Reale delle Scienze.

IL PROGRAMMA DI HELMERT: STRUMENTI BAROMETRICI PER
MISURE GEODETICHE
HELMERT’S PROGRAMME: BAROMETRIC DEVICES FOR
GEODIC MEASUREMENTS

Leonardo Gariboldi
Università degli Studi di Milano – Dipartimento di Fisica
Milano – ITALIA
leonardo.gariboldi@unimi.it

I fisici impegnati in misure gravitazionali alla fine dell’Ottocento iniziarono ad affrontare un nuovo tipo di problema. La mappatura del campo gravitazionale terrestre per mezzo delle tradizionali misura con un pendolo non era possibile a bordo di una nave in mezzo all’oceano o a bordo di un dirigibile in un territorio difficile da raggiungere via terra. Dato che le terre emerse ammontano a

solo un terzo della superficie terrestre, la conoscenza della forma del geoide terrestre era ampiamente insufficiente. Nel 1894 alla Conferenza di Innsbruck della Commissione Permanente della Misura Internazionale della Terra, il direttore del Regio Istituto Geodetico Prussiano e dell'Ufficio Centrale della Misura Internazionale della Terra, Helmert, chiese il sostegno economico per l'invenzione e la costruzione di strumenti da usare per determinare la gravità a bordo di navi e la determinazione della forma del geoide. Alla Conferenza di Losanna del 1896, la Commissione decise di continuare a sostenere questo tipo di ricerche. La soluzione era l'osservazione di variazioni micrometriche in misure barometriche ridotte. Uno strumento di questo tipo era stato proposto dal barone di Wüllerstorff-Urbair già nel 1866, ma non fu mai provato. Le misure barometriche fatte da Mascart in Norvegia mostrarono un miglioramento nella precisione di un ordine di grandezza rispetto a misure simili con il pendolo. La più importante applicazione del programma di Helmert fu la campagna di misure fatta da Oskar Hecker sul Mar Rosso e sugli oceani Atlantico, Indiano e Pacifico, e da Walter Duffield sull'Oceano Indiano. La prima applicazione a bordo di un dirigibile fu tentata durante la prima spedizione polare scientifica nel 1928 dal fisico italiano Aldo Pontremoli.

ENGLISH VERSION:

Physicists involved in gravitational measurements in the last decades of the 19th century started to face a new kind of problem. The mapping of the Earth's gravitational field by mean of standard pendulum measurements was impossible to be done on board of ships above the oceans or on board of airships in countries difficult to be reached on foot. Since dry lands sum up to only one third of the Earth surface, the knowledge of the geodetic shape of the Earth was largely insufficient. In 1894 at the Innsbruck Conference of the Permanent Commission of the International Measurement of the Earth, the director of the Prussian Royal Geodetic Institute and of the Central Bureau of the International Measurement of the Earth, Helmert, asked for financial support for the invention and construction of devices to be used for the determination of gravity on board of ships and the determination of the geodic shape. At the 1896 Lausanne Conference, the Commission decided to continue to support this kind of researches. The solution was the observation of micrometric variations in reduced barometric measurements. A device of this kind had been proposed by the baron von Wüllerstorff-Urbair in 1866 but never tested by him. Barometric measurements showing a precision improvement of one order of magnitude with respect to comparable pendulum measurements were made by Mascart in Norway. The most important application of Helmert's programme was the campaign of measurements made by Oskar Hecker above the Black Sea, the Atlantic, Indian and Pacific Oceans, and by Walter Duffield in the Indian Ocean. The first application on board of airships was instead attempted during the first scientific polar expedition in 1928 by the Italian physicist Aldo Pontremoli.

BIBLIOGRAPHY:

De Mottoni, G., E. Pugno-Vanoni (1929). "Einige Instrumente, die von Prof. Aldo Pontremoli für die Polfahrt Nobiles im Jahre 1928 konstruiert worden sind". Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft, 205, pp. 89-98.

Duffield W. (1916). "The Determination of Gravity at Sea". Report of the British Association for the Advancement of Science, pp. 549-565.

Duffield W. (1916). "Apparatus for the Determination of Gravity at Sea". Proceedings of the Royal Society of London, 92, pp. 505-517.

Hecker O. (1903). Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean sowie in Rio de Janeiro, Lissabon und Madrid. Berlin: Stankiewicz.

Hecker O. (1908). Bestimmung der Schwerkraft auf dem Indischen und Groszen Ozean und an deren Küsten sowie erdmagnetische Messungen. Berlin: Stankiewicz.

Hecker O. (1910). Bestimmung der Schwerkraft auf dem Schwarzen Meere und an dessen Küste sowie neue Ausgleichung der Schwerkraftsmessungen auf dem Atlantischen Ozean. Berlin: Stankiewicz.

Mascart E. (1882). "Sur les variations de la pesanteur". Comptes Rendus, 95, pp. 126-127.

Mascart E. (1882). "Sur le baromètre à gravité". Comptes Rendus, 95, pp. 631-633.

Wüllerstorff-Urbair B. (1866). "Das Aneroid als Instrument zur Messung der Aenderungen der Schwere" Zeitschrift der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie, 1 (7), pp. 97-100.

**IL PATRIMONIO SCIENTIFICO DEL MUSEO STORICO DEI MOTORI E DEI
MECCANISMI DELL'UNIVERSITÀ DI PALERMO**
**SCIENTIFIC HERITAGE OF THE HISTORICAL MUSEUM OF ENGINES
AND MECHANISMS**

Giuseppe Genchi¹, Riccardo Monastero²

^{1,2}Università degli Studi di Palermo - Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi

^{1,2}Palermo – ITALIA

¹riccardo.monastero@unipa.it

²giuseppe.genchi@unipa.it

^{1,2}www.museomotori.unipa.it

Il Museo Storico dei Motori e dei Meccanismi, inaugurato il 25 Febbraio 2011, raccoglie più di 300 elementi che descrivono l'evoluzione della scienza e della tecnica nel campo delle macchine e delle loro parti costituenti; testimonia il progressivo sviluppo delle discipline scientifiche, delle tecnologie, e della loro applicazione industriale attraverso più di un secolo. Un percorso rigorosamente cronologico consente, all'interno dei vari gruppi tipologici, di ripercorrere gli ultimi 150 anni di storia: nel campo dei motori automobilistici, come in quello della trazione pesante; nel campo dei motori aeronautici, delle macchine idrauliche, delle macchine per impianti fissi di uso

industriale; nel campo delle misure meccaniche, e dei gruppi da laboratorio scientifico e didattico. Dai modelli didattici che erano utilizzati durante i corsi d'insegnamento che si tenevano nella seconda metà del XIX secolo, e fino alle macchine di recente datazione, è stato ricostruito un documento di grande interesse, su ciò che ha affiancato, negli anni, la vita quotidiana di ciascuno; la storia della scienza e della tecnica è anche la nostra storia. Riesumato dai magazzini in cui nel tempo era stato conservato, un meticoloso e paziente lavoro di restauro, accompagnato da accurate ricerche storiche, ha liberato ciascun elemento dalle conseguenze dei tanti anni di oblio, ridandogli la giusta dignità museale e rendendolo disponibile alla fruizione degli studenti, della Città, del Territorio: di tutti coloro interessati a leggere in un modo diverso una pagina di storia.

ENGLISH VERSION:

The Historical Museum of Engines and Mechanisms was inaugurated on February 25th, 2011 in the University of Palermo. It preserves more than 300 pieces, which narrate the evolution of science and technics in the field of thermal machines and their components and testify the development in scientific disciplines, technologies and industrial applications during more than one century. A rigorous chronological path through the various typological groups allows a historical walk along the last 150 years, in the area of automotive, airplane and marine engines; in the area of hydraulic machines and stationary engines; in the area of mechanical measurements and laboratory devices for scientific and educational purposes. A very interesting documentation was set up, gathering several didactic models dating from the courses given at the end of 19th century up to more recent machines, on what has somehow affected our everyday life during the years: the history of science and technics is our history as well. The collections were dug up from the sheds where they had been stored during the years and a scrupulous and patient restoring work, together with very accurate historical researches, have cleared everything from the coating of so long oblivion and have given the proper museum dignity to each element, making it available for the students and all the country: for whoever is interested in reading the history in a different way.

BIBLIOGRAPHY:

La Mantia, F.P. (2006). Contributi per una storia della Facoltà di Ingegneria di Palermo. II volume. Palermo: Edizioni Fotograf.

Università degli Studi di Palermo (1926-1999). Inventario Storico dell'Istituto di Macchine.

Filippi, F. (1983). Dall'elica al getto. Associazione Industriali Metallurgici Affini. Torino: Edizioni EDA.

Von Gersdorff, K., Schubert, H., Hebert, S. (2007). Flugmotoren und Strahltriebwerke (2007). Bonn (Germany): Bernard und Graefe Verlag.

Genchi G., Sorge F. (2012). The Rotary Aero Engine from 1908 to 1918. Koetsier T., Ceccarelli M. (eds.). Explorations in the History of Machines and Mechanisms HMMS 15. Amsterdam: Springer, pp.349-362.

ARCHIMEDES BETWEEN TRADITION AND INNOVATION

Giuseppe Gentile¹ – Renato Migliorato²

²Università degli Studi di Messina

²Messina – ITALIA

²renato.migliorato@unime.it

²<http://www.alefzero.it>

Lo scopo di questo lavoro è di dare un contributo all'analisi critica del pensiero scientifico nell'antichità e, in particolare, quello di Archimede. Seguendo una linea interpretativa già sviluppata in precedenti lavori degli autori (Gentile-Migliorato, 2005[5]; Migliorato, 2005[7]; Gentile - Migliorato, 2008[6]; Migliorato, 2013[8]), si analizzano alcuni passi da “De Planorum Aequilibriis” e “De Corporibus Fluitantibus”. Il concetto archimedeo di κέντρα τῶν βαρέων viene comparato con quello già esistente di centro di sospensione di una bilancia. La natura metaforica dei termini scientifici usati da Archimede è confermata da altri passi delle sue opere. In questa prospettiva, Archimede appare come un geniale innovatore all'interno di un paradigma scientifico già esistente, ma che, tuttavia, verrà sostanzialmente abbandonato nei secoli successivi.

ENGLISH VERSION:

The aim of this paper is to give a contribution on the critical analysis of the ancient scientific thought and, in particular, that one of Archimedes. Following an interpretation line already developed by the authors in previous works (Gentile-Migliorato, 2005[5]; Migliorato, 2005[7]; Gentile - Migliorato, 2008[6]; Migliorato, 2013[8]), we analyze some passages of “De Planorum Aequilibriis” and “De Corporibus Fluitantibus”. The Archimedean concept of κέντρα τῶν βαρέων is compared with that one, already existing, of suspension point of a balance. The metaphorical nature of scientific terms used by Archimedes, is confirmed by other passages of his works. On such perspective, Archimedes appear as a genial innovator inside a paradigm already existing, but that, however, will be essentially abandoned in the following centuries.

BIBLIOGRAPHY:

- [1] G. Cambiano (1992). Scoperta e dimostrazione in Archimede, in C. Dollo, Archimede Mito, Tradizione, Scienza, Olschki, Firenze, 21-42.
- [2] T. H. Heath, (2002). The Works of Archimedes, Dover Publication, New York.
- [3] J. L. Heiberg, (1972). Archimedes Opera Omnia cum commentariis Eutocii. Iterum edidit Johan Ludvig Heiberg. Corrigenda adiecit Evangelos S. Stamatis, Stutgardie, Teubner.
- [4] T. Kuhn (1970). The structure of scientific revolution, International Encyclopedia of Unified Science and The University of Chicago Press, Chicago and London, (second edition, with the “Postscript – 1969”).

- [5] G. Gentile, R. Migliorato (2005). Euclid and the scientific thought in the third century B.C., *Ratio Mathematica*, 15, pp. 37-64 Apri PDF.
- [6] G. Gentile, R. Migliorato (2008). Archimede platonico o aristotelico. “Tertium non datur”?, *Atti Acc. Peloritana dei Pericolanti, Classe Sci. Fis., Mat. e Nat.*, LXXXV.
- [7] R. Migliorato (2005). La “Rivoluzione Euclidea” e i Paradigmi Scientifici nei Regni Ellenistici, *Incontri Mediterranei*, 11, pp. 3-24 Apri PDF.
- [8] R. Migliorato (2013). *La ragione e il fenomeno. Itinerari epistemologici tra matematica e scienze empiriche*, Aracne Editrice, Roma.
- [9] W. R. Knorr (1978). Archimedes and the Elements, *Arch. Hist. Exact Sci.*, 19, No. 3, 211-290.
- [10] W. R. Knorr (1981). On the Early History of Axiomatics: The Interaction of Mathematics and Philosophy in Greek Antiquity, in Hintikka et al., 1981, 145-186.
- [11] W. R. Knorr (1986). *The Ancient Tradition of Geometric Problems*, Birkhäuser.
- [12] T. Sato (1981). Archimedes’ Lost Works on the Centers of Gravity of Solids, Plane Figures and Magnitudes, *International Journal of the History of Science Society of Japan*, 20, 1-40.
- [13] R. Netz (2002). Greek Mathematicians: A Group Picture, in *Science and Mathematics in Ancient Greek Culture*, edited by C. J. Tuplin and T.E Rihll, Oxford University Press, New York.
- [14] R. Netz (2007). *The Archimedes Codex, Ed. Italiana: Il Codice Perduto di Archimede*, Rizzoli, Milano, 2007.

SALVATORE NOTARRIGO AND THE HISTORY OF RELATIVITY

Enrico Giannetto

Università degli Studi di Bergamo – Dipartimento di Lettere e Filosofia

Bergamo – ITALIA

enrico.giannetto@unibg.it

<http://www.unibg.it/struttura/struttura.asp?rubrica=1&persona=1263&nome=Enrico&cognome=Giannetto>

I will tell some private discussions with Salvatore Notarrigo within the period 1983-1996 and I will discuss some major contributions to the understanding of the history of relativity.

C'ERA UNA VOLTA AD ALCAMO:
L'AIF RISCOPRE GLI STRUMENTI STORICI DEL LICEO CLASSICO
"CIELO D'ALCAMO"

Angela Giglio¹, Giuseppa Reina²

¹I.I.S.S "Vito Fazio Allmayer", ²I.I.S.S "Giuseppe Ferro"

^{1,2}Alcamo – ITALIA

¹angelarita.giglio@alice.it

²giuseppa.reina@tin.it

Il Liceo Classico "Cielo d'Alcamo" nasce nel 1861 e rappresenta la scuola più antica di Alcamo. La collezione di strumenti scientifici dell'istituto, pertanto, conta di alcuni pezzi della fine del 1800 e molti pezzi della prima metà del 1900. Nel 2005, in occasione dell'anno mondiale della fisica, l'AIF sezione di Alcamo organizza la prima edizione della manifestazione cittadina "SCIENZA al CASTELLO", mostra scientifica interattiva e invita le scuole delle provincie di Trapani e Palermo a partecipare come espositori. Per la sezione "Strumenti storici" i responsabili AIF Vito Russo e Reina Giuseppa, con la collaborazione dei docenti Oliveri Antonino e Angela Giglio recuperano, dagli scantinati del Liceo, i pezzi dell'antica strumentazione e con lavoro certosino rimettono in funzione alcuni strumenti che esposti alla mostra ricevono ampio consenso del pubblico. Per mancanza di personale e di fondi il lavoro di riordino e restauro non ha seguito. L'AIF sezione di Alcamo per l'anno 2013-14 avvierà il progetto "C'era una volta ad Alcamo" con lo scopo di ricercare e schedare la strumentazione scientifica del territorio prendendosi cura del restauro dei pezzi più belli che saranno esposti in occasione della quinta edizione di "Scienza ad Alcamo" che si svolgerà ad aprile- ottobre 2015.

LA FORMA DELLA LEGGE. LA CURVA DI BOSCOVICH E LE SUE
FORMULAZIONI (1745-1763)

THE FORM OF THE LAW. BOSCOVICH'S CURVE AND ITS
FORMULATIONS (1745-1763)

Luca Guzzardi

Università degli Studi di Pavia – Dipartimento di Fisica

Pavia – ITALIA

luca.guzzardi@unipv.it

<http://unipv-it.academia.edu/LucaGuzzardi>

Nel 1758 il gesuita (nato a Ragusa) Ruggiero G. Boscovich espose una legge in grado di unificare tutte le diverse forze note all'epoca (e forse anche quelle nuove, una volta scoperte) in un'unica

legge dipendente dalle distanze. Il significato fisico di tale legge può essere riassunto come segue: la forza che si esercita fra due punti o due aggregati di punti (corpi) cresce repulsivamente a distanze piccolissime (ed è infinitamente repulsiva a distanze infinitamente piccole) e attrattivamente a distanze molto grandi (dando un'approssimazione della legge di Boscovich entro il range delle stelle fisse); a distanze intermedie la forza è alternativamente repulsiva e attrattiva. Com'è noto, Boscovich raffigurò graficamente questa forza con una curva le cui ordinate rappresentano l'intensità, mentre le ascisse rappresentano le distanze; le forze sono repulsive quando la curva è sopra l'asse delle ascisse, attrattive quando essa è sotto; infine la curva taglia l'asse in un numero a piacere di punti d'equilibrio fra attrazione e repulsione. Questa può venire considerata la "forma standard" della legge di Boscovich – dalla sua *Theoria philosophiae naturalis redacta ad unicam legem virium in natura existentium* (1763) –, ed è quella presa generalmente in considerazione dagli storici della scienza. Tuttavia la legge comparve per la prima volta nello scritto *De viribus vivis* (1745) e in una versione riveduta, assai simile a quella finale, nel *De lumine pars secunda* (1748). Questo contributo intende esplorare le peculiarità di tali diverse formulazioni. In questo contesto viene discussa la "forma analitica" della curva, data da Boscovich nel 1755 (*De lege virium in natura existentium*) e ne viene sottolineata l'importanza. Di qui la necessità di un'interpretazione matematica della curva di Boscovich al fine di apprezzarne sia i fondamenti filosofici sia alcuni aspetti qualitativi che sono solitamente trascurati dalla letteratura corrente.

ENGLISH VERSION:

In 1758 the Ragusa-born Jesuit Ruggiero G. Boscovich described a law capable of unifying all the different forces known so far (and maybe the new ones, once they would be discovered) in a unique law depending on distances. The physical meaning of the law can be resumed as follows: the force between two points or two aggregates of points (bodies) grows repulsively at very small distances (being infinitely repulsive at infinitely small distances) and attractively at very big distances (giving an approximation of Newton's law up to the distance of the fixed stars); at intermediate distances the force is alternatively repulsive and attractive. Boscovich famously represented this force with a curve having the intensity in the ordinates and the distances on the abscissa; forces are repulsive when the curve is over the x-axis and attractive when it is under; finally, the curve cuts the x-axis in a number of points of equilibrium between attraction and repulsion. This may be considered the "standard form" of Boscovich's law – from his *Theoria philosophiae naturalis redacta ad unicam legem virium in natura existentium* (1763) – and as such is generally taken into consideration by historians of science. But the law firstly appeared in a different version in Boscovich's *De viribus vivis* (1745) and in a revised form, very similar to its final version, in *De lumine pars secunda* (1748). This paper aims at exploring the peculiarities of these different formulations. In such context the "analytical form" of the curve, given by Boscovich in 1755 (*De lege virium in natura existentium*), is discussed and its importance is emphasized. It results that a mathematical understanding of Boscovich's curve is required in order to appreciate the philosophical underpinnings as well as some qualitative aspects of the curve which are usually left aside as unimportant by the current literature on Boscovich's law.

UN PUNTO DI VISTA ATIPICO TRA ONDE E PARTICELLE

Antonio Insolia

Università degli Studi di Catania – Dipartimento di Fisica e Astronomia

Catania – ITALIA

antonio.insolia@ct.infn.it

THE INTERPLAY OF THEORETICAL ASSUMPTIONS AND EXPERIMENTAL PRACTICE IN THE HISTORY OF THE ETHER-DRIFT EXPERIMENTS (1887-1960)

Roberto Lalli

Max Planck Institute for the History of Science

Berlin – GERMANY

rolalli@mit.edu

Historians of physics have paid great attention to the history of the Michelson-Morley experiment and its repetitions in order to elucidate their role in the genesis and widespread acceptance of the theory of special relativity (SRT). This narrow focus of investigation has established a historiographical tradition that looks at the ether-drift experiments from a theory-driven perspective interested only in their theoretical interpretations and in the conceptual controversies they sparked. In his examination of Michelson's research activities, historian of science Richard Staley has held a different perspective by exploring the broad network of interests and intellectual commitments that shaped Michelson's early work on the ether-drift experiments. Staley maintains that in order to understand Michelson's contributions it is essential to take into consideration historical issues specifically belonging to the experimental life, such as the relationships with instrument makers and the developments of measuring techniques. In the present paper, I develop Staley's approach by focusing on the set of cultural and sociological stimuli underlying the work of the experimenters who either performed Michelson-Morley-type experiments or conceived novel 2nd order ether-drift experiments from 1887 up to the early 1960s. I will show that in the experimenters' view of the ether-drift experiments, theoretical commitments were inextricably connected with different motivations related to the fragile equilibrium between innovations and traditions of experimental practice and instrument making. I argue that the analysis of such interconnections is indispensable in writing a full-fledged history of the ether-drift experiments during the 20th century. As a first step in this direction, a survey of the ether-drift experiments and their relationships with both theoretical assumptions and changing experimental practice is exposed.

BIBLIOGRAPHY:

Holton, G. (1988). Einstein, Michelson and the ‘crucial’ experiment, in Holton, G., Thematic Origins of Scientific Thoughts, 2nd ed. Cambridge, MA: Harvard University Press, pp. 279-370.

Miller, D. C. (1933). “The Ether-Drift Experiments and the Determination of the Absolute Motion of the Earth”. Reviews of Modern Physics 5, pp. 203-242.

Staley, R. (2008). Einstein’s Generation: The Origins of the Relativity Revolution. Chicago: University of Chicago Press.

Swenson Jr., L. S. (1972). The Ethereal Ether: A History of the Michelson-Morley Aether-Drift Experiments, 1880-1930. Austin: Texas University Press.

LA DIFFUSIONE DEL SISTEMA METRICO DECIMALE IN SICILIA

Francesca M. Lo Faro

Catania – ITALIA

francesca.lofaro@virgilio.it

Il Sistema Metrico Decimale (SMD) fu adottato in Italia nel 1861. Prima dell’unificazione, il SMD era stato oggetto di contestazioni nei vari Stati preunitari. Non tutti i sovrani intendevano adottarlo, perché troppo connotato politicamente, essendo considerato frutto della Rivoluzione francese. Al dibattito sul SMD prese parte anche l’astronomo Giuseppe Piazzi, che in due diverse occasioni ebbe l’incarico dal re Ferdinando di Borbone di riformare il sistema di pesi e misure in Sicilia (1808) e nel meridione d’Italia (1817): cioè nelle due parti del Regno delle Due Sicilie che – proprio a causa della difformità di pesi e misure – non conobbero mai l’integrazione economica, necessaria premessa di una perfetta coesione politico-amministrativa dell’intero territorio. Giuseppe Piazzi, in particolare, contribuì ad elaborare il Codice Metrico Siculo (CMS) approvato nel 1811, dopo esser stato elaborato da una Commissione nominata nel 1808 e composta, oltre che dallo stesso Piazzi, anche dall’economista Paolo Balsamo e dagli architetti Domenico Marabitti e Giuseppe Venanzio Marvuglia. La Commissione siciliana – per quanto, in qualche misura, composta da personaggi influenzati dalla più aggiornata cultura scientifica – espresse il parere che bisognasse mantenere il sistema metrico già in uso in Sicilia (che aveva antiche divisioni per 2, 4, 8, 12, 20); e, di conseguenza, rigettò il SMD, sebbene riconoscesse a quel sistema “massima esattezza e principi scientifici”. In altri termini, la Commissione siciliana – forse influenzata dalla presenza inglese nell’isola, oppure timorosa di cambiamenti radicali in un momento in cui si profilava la crisi costituzionale del 1812 – si preoccupò di non innovare e di rispettare le abitudini delle popolazioni locali, che avrebbero potuto opporre resistenza al SMD di ascendenza francese. Si deve poi al siciliano Filippo Cordova - deputato al primo Parlamento del Regno d’Italia, fraterno amico di Cavour, ministro di Agricoltura Industria e Commercio - la proposta di unificare la moneta e i pesi e le misure in tutto il territorio italiano. L’adozione del SMD fu approvata con legge del 28 luglio 1861.

BIBLIOGRAPHY:

Piazzì G. (1812). Codice metrico siculo. Catania: dalla stamperia dell'Università degli Studi.

Afan De Rivera C. (1838). Della restituzione del nostro sistema di misure pesi e monete alla sua antica perfezione. Napoli: dalla stamperia e cartiera del Fibreno.

Bonafede L. (1996-97). "Aspetti del riformismo borbonico: Giuseppe Piazzì e il codice metrico siculo". Atti dell'Accademia di Scienze Lettere e Arti di Palermo, serie V, col. 17, pt 2: lettere, pp. 125-166.

Lo Faro F.M. (2008). I sistemi di misura nel Mezzogiorno verso l'"eguaglianza": da due pesi a e due misure al sistema metrico decimale, in D'Agostino Salvatore (ed.). Atti del Secondo convegno nazionale di Storia dell'Ingegneria (Napoli, 7-9 Aprile, 2008). Napoli: Cuzzolin, tomo I, pp. 521-540.

PAOLO BALLADA DI SAINT ROBERT AND THE "HYPSOLOGISTA"

¹Federica Maffioli, ²Andrea Ruggeri

^{1,2}Associazione Culturale Saint Robert (Castagnole delle Lanze, Italy)

^{1,2}Saluzzo – ITALIA

²ruggeriandrea@yahoo.it

The count Paolo Ballada of Saint Robert (1815-1888) was an Italian scientist mainly busy in mechanics and thermodynamics. Well known also as a distinguished savant and zealous mountaineer, he invented an ingenious sliding rule (the Hypsologista) for determining the difference in the height of two stations from a pair of barometer observations, without the necessity to use the tables or making any arithmetical calculations. This sliding rule was also known and appreciated in The Alpine Club of England. Today we have only the description of it but any original copy.

In our talk we describe how Saint Robert arrived to his personal hypsometrical formula (through the observations made by J. Glashier to the barometrical formula, and the Laplace formula) and we explain how his Hypsologista was built (the reduction in a sliding rule of a three variables equation) and how it works (through three examples); these arguments are strictly correlated to the Scientist/mountaineers figure of the end of the 19th century and to the first Italian ascent of Mount Viso in august 1863, so a part of our talk will be about these arguments too.

BIBLIOGRAPHY:

Sella Q. (1859). Teoria e pratica del regolo calcolatore. Torino: Stamperia Reale.

Hicks J.J. (1865). Directions for using the Hypsologista, or hypsometrical sliding rule of the comte Paul de St. Robert. London: Barrett & Sons.

Saint Robert de P.B. (1871). De la resolution de certaines equations a trois variables par la moyen d'une regle glissant. Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino, II, Stamperia Reale, Torino.

Saint Robert de P.B. (1871). Altezze sul livello del mare di alcuni punti dell'alto Piemonte determinate col barometro. Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino, VI, pp 272–282, Stamperia Reale, Torino.

Pisano R. (2007). Note sui Principes de Thermodynamique di P de Saint Robert, in: Proceedings of XXIV SISFA Congress, pp 129–134, Bibliopolis, Napoli-Avellino.

**IL RUOLO DELLA SICILIA E DEI SICILIANI NELLO SVILUPPO
DELL'ECONOFISICA: DA MAJORANA ALL'OSSERVATORIO DEI**

SISTEMI COMPLESSI

**THE ROLE OF SICILY AND SICILIANS IN THE DEVELOPMENT OF
ECONOPHYSICS: FROM MAJORANA TO THE OBSERVATORY OF
COMPLEX SYSTEMS**

Rosario Nunzio Mantegna

Università degli Studi di Palermo e Central European University

Palermo – ITALIA

rn.mantegna@gmail.com

La Sicilia ha svolto un ruolo importante nello sviluppo della nuova area di ricerca denominata “Econofisica”. Infatti alcuni dei concetti chiave che supportano questa nuova disciplina ibrida sono stati originariamente formulati in un lavoro pionieristico del fisico, nato in Sicilia, Ettore Majorana. L'articolo dove questi concetti sono espressi ha il titolo “Il valore delle leggi statistiche nella fisica e nelle scienze sociali”. Nel mio intervento discuterò il contenuto di questo articolo insieme alla sua storia che è stata recentemente rivisitata nello studio di Stefano Roncoroni. Questo recente studio documenta le vere ragioni e le vere motivazioni che hanno originato il lavoro dimostrando che la descrizione del lavoro fornita da Edoardo Amaldi era superficiale e del tutto fuorviante. Discuterò questo aspetto, anche alla luce delle recenti scoperte di nuovi documenti trovati da Francesco Guerra e Nadia Robotti. Nella seconda parte del mio intervento descriverò le attività svolte in Sicilia nei primi anni di sviluppo dell'Econofisica e, in particolare, il ruolo del “International Workshop on Econophysics and Statistical Finance” tenutosi a Palermo il 28-30 settembre 1998 e l'istituzione nel 1999 dell’“Observatory of Complex Systems”, il gruppo di ricerca sull'Econofisica dell'Università di Palermo e dell'Istituto Nazionale di Fisica della Materia.

ENGLISH VERSION:

Sicily has played an important role in the development of the new research area named “Econophysics”. In fact some key ideas supporting this new hybrid discipline were originally formulated in a pioneering work of the Sicilian born physicist Ettore Majorana. The article he wrote was entitled “The value of statistical laws in physics and social sciences”. I will discuss the content of this article together with its history that has been recently discussed in the study of Stefano Roncoroni. This recent study documents the true reasons and motivations that triggered the pioneering work showing that the description of the work provided by Edoardo Amaldi was shallow and completely misleading. We will consider this aspect also in the light of the recent discoveries of new documents found by Francesco Guerra and Nadia Robotti. In the second part of the talk I will recollect the first years of development of econophysics and in particular the role of the “International Workshop on Econophysics and Statistical Finance” held in Palermo on 28-30 September 1998 and the foundation in 1999 of the “Observatory of Complex Systems” the research group on Econophysics of Palermo University and Istituto Nazionale di Fisica della Materia.

L'ISOLA CHE NON C'È: LA NASCITA DELLA TELEGRAFIA

ELETRICA IN SICILIA

NEVER-NEVER LAND: THE BIRTH OF ELECTRIC

TELEGRAPHY IN SICILY

Roberto Mantovani

Università degli Studi di Urbino Carlo Bo – Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti (DiSBeF)

Gabinetto di Fisica: Museo urbinato della Scienza e della Tecnica

Urbino – ITALIA

roberto.mantovani@uniurb.it

Il governo borbonico iniziò a costruire le sue prime linee telegrafiche a partire dal 1852. Da Napoli si puntò subito verso nord per raggiungere Terracina, stazione di confine nello Stato Pontificio e punto d'unione con la linea telegrafica pontificia che comunicava con Roma. Contemporaneamente si puntò anche verso sud per raggiungere la Puglia e la Calabria, in particolare la città di Reggio dalla quale, con un cavo sottomarino, si sarebbe poi unita anche la Sicilia. Alle intenzioni non seguirono subito i fatti e, con un certo ritardo, la linea “a tre fili” Napoli-Reggio venne completata solo nel 1856. Agli inizi del 1857 il Governo Centrale scelse un tecnico di prim'ordine, Ernesto D'Amico, quale Regio Delegato per lo sviluppo della telegrafia elettrica in Sicilia e subito vennero avviati i complessi lavori tecnico-amministrativi ed emanate le prime “provvisorie disposizioni per l'attuazione del servizio”. Nel dicembre 1857, sia a Napoli che a Palermo, si istituirono una Direzione Centrale della Telegrafia Elettrica e una Commissione Scientifica composta da fisici, chimici e meccanici. La Direzione e la Commissione palermitana si occuparono del Real Corpo Telegrafico e dell'istruzione del personale locale, delle tasse e del tariffario, della scelta delle macchine e dei materiali, fino alla classificazione e organizzazione delle stazioni telegrafiche. Per il

tracciato si scelsero le direttrici costiere che fino ad allora erano state di pertinenza della telegrafia visuale o ottica, una antica pratica costiera di comunicazione, ben radicata e organizzata che, fino ad allora, aveva permesso una buona difesa dell'isola dagli attacchi via mare. La prima linea Palermo-Messina venne inaugurata il 15 ottobre 1857 e, nell'arco di un anno, l'intera rete telegrafica venne completata lungo tutto il perimetro costiero. Contemporaneamente nel gennaio del 1858 venne posato lungo lo stretto Reggio-Messina un cavo sottomarino che era stato preventivamente acquistato a Londra dal governo borbonico fin dal 1855 e che era rimasto in magazzino in attesa di un suo proficuo utilizzo. Dopo alterne vicende legate a rotture, malfunzionamenti e nuove pose (ce ne vollero ben 19!), il collegamento con il continente, fino ad allora gestito via mare, venne stabilmente costituito solo nel 1863. I Reali Domini "al di qua & al di là del Faro" erano definitivamente uniti.

ENGLISH VERSION:

The Bourbon Government began to build its first telegraph lines in 1852. The first line from Naples was pointed towards north to reach the town of Terracina, border station in the Papal State as well as joint point in the communication with the papal telegraphic line leading to Rome. At the same time other telegraph lines were pointed towards south in order to reach the regions of Puglia and Calabria, and in particular the city of Reggio (Calabria), which would allow then Sicily to join as well, through a submarine cable. Intentions were not immediately followed by facts and, with some delay, the three-wire Naples-Reggio line was only completed in 1856. At the beginning of 1857 the Bourbon Central Government appointed, Ernesto D'Amico as Royal Director (Delegate), a highly skilled specialist in charge of the development of the electric telegraph network service in Sicily. The technical-administrative complex work started promptly and the first "temporary provisions for the performance of the service" were enacted. In December 1857, both in Naples and Palermo, an Electric Telegraphy Directorate-General along with a Scientific Committee formed by physicists, chemists and mechanics, were instituted. In Palermo both the Directorate-General and the Scientific Committee dealt with many crucial questions concerning the training of the Royal Telegraphic Corp and the education of local staff, the dispatch taxes and tariffs, the choice of equipment and materials, up to the classification and organization of telegraphic stations. For the tracing path of the network lines, coastal lines were chosen. The reason was that the coastal routes had been used, until then, by the visual or optical telegraphy, an ancient, organized and well-established coastal practice of communication that had allowed a good defense of the island against raids from the sea. The Palermo-Messina first line was opened on October 15, 1857, and by the end of the year, the entire telegraph network was completed along the whole coastal perimeter. At the same time, in January 1858, a submarine cable was laid along the Reggio-Messina strait. This cable had been purchased in 1855 in London by the Bourbon government and had remained in a storage-room waiting for its successful use. After ups and downs related to break-downs, malfunctions, inadequate performance and new layings (there were 19!), the cable connection with the mainland, until then managed by sea, was finally established in 1863. The Bourbon Royal Domains were definitively joined together "On this side of and beyond the Lighthouse".

BIBLIOGRAPHY:

Lo Cicero Giuseppe (1857). Manuale d'istruzione per gli impiegati della telegrafia elettrica di Sicilia. Palermo: Stamperia di G.B. Lorsaider.

Marzolla Benedetto (1858). Atlante geografico corredato di notizie relative alla geografia fisica e politica (2 Volms). Napoli: Reale litografia militare.

Figuier Louis, Giuseppe Carloni (1860). Esposizione e storia della telegrafia. Prima versione italiana di Giuseppe Carloni capo d'ufficio del R. Telegrafo di M. Pulciano, socio di varie accademie. Montepulciano: Angelo Fumi.

Bozza Jacopo (1861). Cenni storici sulla telegrafia elettrica nelle Due Sicilie dalla sua istituzione fino a nostri giorni con documenti di Jacopo Bozza già ispettore generale del servizio e delle linee telegrafiche delle Due Sicilie. Napoli: Presso Giuseppe Dura.

D'Amico Ernesto (1867). Relazione statistica sui telegrafi del Regno d'Italia nel biennio 1865-66. (Direzione generale - Direzioni Compartimentali - Pianta organica - Magazzini - Officine - Uffici - Locali - Indennità - Orari - Servizio interno delle grandi città - Corrispondenza telegrafica ufficiale - Servizio meteorologico - Vaglia telegrafici - Manutenzione delle linee - Telegrafia Sottomarina - Militare - Servizio telegrafico della Casa Reale...). Firenze: Tip. di Federico Bencini.

STORIA DELLA RADIOLOGIA E RUOLO DELL'ACCADEMIA SICILIANA:

IL MUSEO DELLA RADIOLOGIA DI PALERMO

Massimo Midiri

Università degli Studi di Palermo

Palermo – ITALIA

massimo.midiri@unipa.it

Il museo della Radiologia di Palermo è stato inaugurato nel dicembre 1995 in occasione del centenario della scoperta dei raggi di X. È ospitato all'interno del Dipartimento di Biopatologia e Biotecnologie Mediche e Forensi dell'Università degli Studi di Palermo. L'idea della creazione del museo è nata nei primi anni '90, quando il Dipartimento ha vissuto un momento di grande rinnovamento per quanto concerne le attrezzature medico-scientifico in suo possesso. Infatti, la sostituzione delle apparecchiature più datate con quelle più moderne, ha aperto un nuovo scenario per il Dipartimento, e cioè quello di preservare queste apparecchiature e conferirgli il giusto merito storico. È distribuito sia in ambienti comuni all'attività del reparto, sia in ambienti esclusivamente adibiti all'esposizione museale, che si ritrovano al primo piano del Dipartimento. La concezione del museo è quella di presentare al visitatore la storia della radiologia, facendo rivivere le scoperte scientifiche che hanno posto le basi per la moderna radiologia medica. Il percorso museale ha inizio con la scoperta dei raggi X del 28 dicembre 1895 con la prima comunicazione di Roentgen e con il ricordo delle scoperte scientifiche di Marie Curie. È stata allestita una sala radiologica dei primi anni '30, nella quale il visitatore si ritrova proiettato in un mondo scientificamente lontano, nella quale potrà fare una esperienza nuova e comprendere in modo completo come i radiologi dell'inizio

del 1900 lavoravano. All'interno delle sale museali possiamo ritrovare le antiche macchine elettrostatiche del XVIII-XIX secolo e i tubi a raggi catodici. Un'altra sezione è dedicata ai padri della radiologia italiana, dove sono esposti alcuni manoscritti di Orso Mario Corbino, di Giocchino Arnone, la lente biconvessa di Antonio Sciascia e i prototipi ideati dallo stesso Pietro Cignolini (1897-1993), fondatore della scuola radiologica palermitana.

BIBLIOGRAPHY:

Cardinale A.E., De Maria M, (1995). Museo della Radiologia. Palermo: Eido Electa. Cardinale A.E. (1997). Una lezione senza età. Napoli: Idelson-Gnocchi.

STORIA DI UN LABORATORIO NAZIONALE DELL'INFN: DALLA FISICA NUCLEARE ALL'ASTROFISICA PARTICELLARE

Emilio Migneco

Università degli Studi di Catania – Dipartimento di Fisica e Astronomia; INFN-LNS

Catania – ITALIA

migneco@lns.infn.it

La storia e le ragioni della istituzione e successivo sviluppo negli anni dei Laboratori Nazionali del Sud dell'INFN saranno illustrate a partire dalle origini fino ai tempi più recenti.

GLI STRUMENTI SCIENTIFICI ANTICHI DELL'ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE "FRANCESCO CRISPI" DI PALERMO

Irene Mongiovì

Istituto Tecnico Commerciale "Francesco Crispi" di Palermo

Palermo – ITALIA

i.mongiovi@libero.it

L'Istituto Tecnico Commerciale "Francesco Crispi" di Palermo fin dalle origini nel 1923 ha avuto interesse per le scienze sperimentali. Oggi possiede più di 400 tra antichi strumenti scientifici di fisica e di chimica e collezioni di scienze naturali e merceologia. Vengono qui descritti la storia del recupero e del restauro del materiale storico dell'istituto e dell'organizzazione di mostre interattive presentate da studenti.

A CENTO ANNI DA HEIBERG: QUALE ARCHIMEDE PER IL XXI SECOLO?

Pier Daniele Napolitani
Università degli Studi di Pisa – Dipartimento di Matematica
Pisa – ITALIA
napolita@dm.unipi.it

Nel 1915 usciva l'ultimo volume della splendida edizione critica del corpus archimedeo curata da Johan Ludvig Heiberg. Come è ben noto, Heiberg non ci regalò solo questo, ma anche le edizioni di Euclide, Apollonio, Tolomeo. In altre parole si può dire che – in un qualche senso – Heiberg è il creatore dell'immagine che abbiamo oggi della matematica greca: e in effetti è sulla sua opera che si sono basati non solo gli studi immediatamente successivi, ma, a cascata, quasi tutti quelli di storia della matematica antica degli ultimi cento anni. È solo negli ultimi tempi che si è cercato di riprendere in mano il lavoro del grande filologo danese, con risultati che – per quanto ancora parziali – aprono nuove prospettive di lavoro filologico, storico e interpretativo. La presente relazione intende fare il punto sullo stato dell'arte attuale per quanto riguarda la ricerca su Archimede e sulla sua tradizione e delineare alcuni sviluppi di studio possibili.

ARCHEOASTRONOMIA IN SICILIA

ARCHAEOASTRONOMY IN SICILY

Andrea Orlando
Società Italiana di Archeoastronomia
Giarre – ITALIA
info@archeoastronomia.com
www.archeoastronomia.com

L'Archeoastronomia è la “scienza delle pietre e delle stelle”, la scienza che studia gli orientamenti di antichi edifici (tombe, menhir, dolmen, templi megalitici, chiese) in funzione di fenomeni celesti come l'alba ed il tramonto del Sole e della Luna, i solstizi, gli equinozi, ecc. In Italia tale scienza multidisciplinare viene insegnata solo al Politecnico di Milano ed a La Sapienza di Roma. Sono numerosi i siti archeologici e paesaggistici nel nord Italia che sono stati studiati negli ultimi 10 anni dalla SIA (Società Italiana di Archeoastronomia). Da un paio di anni, Archeoastronomia.com, coordinato dal Dott. Andrea Orlando, astrofisico e membro della SIA, ha attivato una serie di progetti di ricerca in 3 siti siciliani: l'altipiano megalitico dell'Argimusco (ME), le Grotte della Gurfa (PA) ed il Megalite dello Jato (PA). In questo intervento vengono presentati i primi risultati di tali progetti di ricerca dopo circa 18 mesi di osservazioni ed indagini scientifiche.

ENGLISH VERSION:

The Archaeoastronomy is the “science of the stones and the stars”, the science that studies the guidelines of ancient buildings (tombs, menhirs, dolmens, megalithic temples, churches) as a function of celestial phenomena as the sunrise and sunset of the Sun and the Moon, the solstices, equinoxes, etc.. In Italy this multidisciplinary science is taught only at the Polytechnic of Milan and La Sapienza University in Rome. There are many archaeological sites and landscapes in northern Italy that have been studied over the last 10 years from the SIA (Italian Society of Archaeoastronomy). For a couple of years, Archeoastronomia.com, coordinated by Dr. Andrea Orlando, astrophysicist and member of the SIA, has launched a series of research projects in 3 Sicilian sites: the plateau megalithic dell’Argimusco (ME), the Caves of Gurfa (PA) and the Jato Megalith (PA). In this paper we present the first results of these research projects after about 18 months of observations and scientific investigations.

BIBLIOGRAPHY:

Andrea Orlando, Ph.D. in Nuclear and Particle Astrophysics (Scuola Superiore di Catania).

ARCHIMEDE E IL PRICIPIO DELLA LEVA

Angelo Pagano
INFN-Sezione di Catania
Catania – ITALIA
angelo.pagano@ct.infn.it

Prima ancora della comparsa dell’opera sulla statica di Archimede (287-212 a.C.) ci sono stati altri lavori in cui alcuni concetti della statica sono stati discussi, introdotti ed utilizzati anche con grande perizia. Il più antico trattato sulla “meccanica” a noi pervenuto in forma compiuta è detto “Mechanica” ed è usualmente attribuito ad Aristotele (384-322 a.C.). L’approccio teorico più vicino a quello archimedeo è contenuto nel “Libro sulla Bilancia”, attribuito ad Euclide (300 a.C.). In questo libro si parte da due assiomi e si procede con una tecnica dimostrativa simile a quella adottata negli “Elementi” (geometria). Riprendiamo Archimede. Dei tredici libri sopravvissuti alle insidie del tempo e all’incuria dell’uomo ben quattro furono dedicati da Archimede alla statica. Essi trattano dell’equilibrio dei corpi piani e di idrostatica (galleggiamento). Essi sono organizzati secondo lo schema “euclideo”, ripreso poi dallo schema dei “Principia” di Newton, con struttura espositiva logico deduttiva preceduta da assiomatica e seguita da dimostrazione. Nel libro primo, “sull’equilibrio di figure piane”, vengono posti sette assiomi e da questi vengono ricavate quindici proposizioni (teoremi) seguendo il metodo ipotetico deduttivo e di “riduzione all’assurdo”. A questo libro si fa riferimento in questo lavoro, rimandando ad altra pubblicazione una trattazione più ampia. La derivazione delle proposizioni è semplicemente una dimostrazione della potenza del calcolo simbolico e logico quando questi vengono applicati a modelli concreti, astratti dall’esperienza e privi da ambiguità semantiche. Il concetto-metodo di “astrazione” è usato da

Archimede in senso proprio, anticipando in tutto la “meccanica razionale”, che si suole far iniziare dai “Principia” di Newton. Il processo di astrazione in Archimede è alla base della moderna indagine della natura. Esso procede con l’esame del fenomeno scomponendone la complessità in elementi semplici, eliminando ciò che si ritiene inessenziale alla comprensione stessa del fenomeno. Così, Archimede individua gli elementi della statica nei corpi solidi immersi in uno spazio vuoto (vedi: A. Pagano, “Teoria fisica e modelli concreti in Democrito”, in Quaderni del CE.R.CO, Atti del XXVII Congresso Nazionale SISFA, Bergamo 2007, pp.33-39). La realtà fisica viene così capita in uno schema di pieno e vuoto, che verrà poi ripreso dal Newton, e che conduce alla nozione di corpo composto con densità di materia intesa come rapporto (nel senso delle grandezze fisiche) tra lo spazio occupato dal solido ed il volume disponibile limitato da superficie finita. I corpi vengono individuati da un baricentro (o punto massa). Il calcolo baricentrico diventa fondamentale. Archimede presume (e lo si vede da come procede nelle dimostrazioni) l’idea di grandezza fisica, di uguale e di classi di grandezze omogenee. Assumendo le regole di somma e di prodotto tra grandezze e tra grandezze e numeri, compone gli elementi fino ad arrivare ad una rappresentazione del fenomeno (nel nostro caso la statica) che viene infine sottoposto al giudizio inflessibile dell’esperienza. In altre parole, Archimede, magistralmente, parte dall’esperienza, dal contenuto empirico dei fenomeni, e per successive astrazioni arriva agli “elementi” giudicati irriducibili, per poi comporli con le regole matematiche e arrivare al complesso, che, non è più caotica raccolta di dati sensoriali, ma diventa un ricco insieme di relazioni e determinazioni.

LA COLLEZIONE DEGLI STRUMENTI DI FISICA DEL BARONE

ENRICO PIRAINO NEL LICEO MANDRALISCA DI CEFALÙ

BARON ENRICO PIRAINO’S COLLECTION OF PHYSICS INSTRUMENTS

AT LICEO MANDRALISCA IN CEFALÙ

Maria Antonella Panzarella
Liceo Classico “Mandralisca”
Cefalù – ITALIA
antonella.panzarella@virgilio.it

Il contributo propone un profilo essenziale di Enrico Piraino (Cefalù, 1809-1864), barone di Mandralisca, figura di rilievo nell’intelligenza siciliana a cavallo dell’Unità, con particolare riferimento ai suoi interessi collezionistici e scientifici. La personalità poliedrica del Mandralisca, animata da uno spirito catalogatore che trova espressione in collezioni, ricerche e pubblicazioni assai diversi (opere d’arte, archeologia, numismatica, malacologia, fotografia, botanica, mineralogia, fisica, astronomia), lo indusse a mantenere contatti con alcune delle figure di maggiore rilievo della cultura scientifica dell’epoca (Parlatore, Minà Palumbo, Cacciatore, Cavedoni, Di Marzo ecc.) e vede compimento nel testamento olografo del 1853. In esso, il Mandralisca istituisce come suo unico erede un Liceo: che coniughi teoria e prassi, tradizione umanistica e ricerca

scientific; dove si studino latino, greco e calligrafia, accanto a nautica e scienze naturali; che utilizzi come biblioteca, gabinetto scientifico e artistico quelli della sua propria abitazione. Il Liceo, per quanto con caratteristiche diverse da quelle prescritte dal barone, venne effettivamente istituito nel 1890. Gli strumenti antichi custoditi nel suo gabinetto di fisica (databili solo approssimativamente, facendo riferimento al più antico inventario disponibile, stilato nel 1933; alcuni di essi risalirebbero al XIX secolo, altri sarebbero entrati in dotazione alla struttura tra la fine dell'Ottocento e i primi decenni del Novecento) sono in buona parte ancora utilizzabili, e di fatto ancora utilizzati con efficacia nella didattica, soprattutto per esperienze volte alla descrizione qualitativa di alcuni fenomeni che si riferiscono alla Meccanica dei corpi rigidi, alla Meccanica dei fluidi, all'Elettromagnetismo, all'Ottica, all'Acustica e alla Termologia. Degni di particolare nota il Microscopio portatile, la Macchina di Ramsden, il Trasmettitore e ricevitore Morse, il Telegrafo a quadrante, il Barometro di Fortin e la Macchina pneumatica. Una selezione di strumenti è stata oggetto di restauro ed è stata messa in mostra in due occasioni, nel 2001 e nel 2011.

ENGLISH VERSION:

This contribution proposes a concise profile of Enrico Piraino (Cefalù, 1809-1864), Baron of Mandralisca – a prominent figure among the Sicilian intelligentsia during the period of the Unity of Italy – in particular focusing on his interests as a collector and a scientist. Endowed with a spirit of cataloguing which finds expression in widely different collections, studies and publications (works of art, archaeology, numismatics, malacology, photography, botany, mineralogy, physics, astronomy), Baron Mandralisca's many-sided personality led him to maintain correspondence with some of the most important figures of the scientific world of his time (Parlatore, Minà Palumbo, Cacciatore, Cavedoni, Di Marzo etc.) and finds completion in his holograph will of 1853. In it, Baron Mandralisca establishes as his sole heir a Liceo – a school combining theory with practice, humanistic with scientific tradition; a school where Latin, Ancient Greek and penmanship are studied, together with nautical and scientific sciences; a school that makes use of his own library, and scientific and artistic laboratory. The Liceo was actually set up in 1890, even if its characteristics were different from those laid down by the Baron. The antique instruments kept in his physics laboratory (which are only approximately dateable, thanks to the oldest inventory, drawn up in 1933; some of them might date back to the XIX Century, others might have become part of the collection between the end of the nineteenth Century and the beginning of the twentieth) are for the most part still usable, and are actually still efficaciously used during physics lessons, above all in experiments aiming at a qualitative description of some phenomena regarding solid and fluid mechanics, electromagnetism, optics, acoustics and thermology. Particularly remarkable are a portable microscope, a Ramsden machine, a Morse code transmitter and receiver, a dial telegraph, a Fortin barometer and a pneumatic machine. A selection of the instruments has been restored and was exhibited in 2001 and 2011.

BIBLIOGRAPHY:

- 1) Cusumano G. (1935). Enrico Piraino Barone di Mandralisca nel suo testamento. Cefalù: Gussio.
- 2) Saja P. (1979). La Pinacoteca del Museo Mandralisca. Palermo: Arti Grafiche Siciliane.
- 3) Tullio A. (1981). La collezione archeologica del Museo Mandralisca. Cefalù: Misuraca.

- 4) Orlando V.E. (1984). Enrico Pirajno di Mandralisca: 1809-1864, in Liotta G. (ed.). I naturalisti e la cultura scientifica siciliana nell'800. Palermo: Danaus, pp. 473-479.
- 5) Portera D. (1986). Enrico Pirajno Barone di Mandralisca. Cefalù.
- 6) Comitato per le celebrazioni del centenario del Liceo (1991). L'eredità del Mandralisca: Centenario 1891-1991. Palermo.
- 7) Consolo V., V. Orlando, A. Tullio, T. Viscuso (1991). Cefalù: Museo Mandralisca. Palermo: Novecento.
- 8) Fondazione Mandralisca (1993). Quinta mostra malacologica. Cefalù.
- 9) Consolo V., G. La Loggia, N. Marino, P. Di Salvo (1994). Immagini per Mandralisca: Omaggio alla vita e alle opere del barone Enrico Pirajno. Palermo: Kefagrafica.
- 10) Tullio A., N. Marino (1994). Oggetti, curiosità e bibelots della Fondazione Mandralisca. Palermo: Kefagrafica.
- 11) Mastelloni M.A., F. Piazza, U. Spigo (1997). Enrico Pirajno di Mandralisca: Umanità, scienza e cultura in una grande collezione siciliana. Palermo: Publiscicula.
- 12) Bonfiglio L. (1998). I resti fossili di vegetali dell'isola di Lipari conservati nelle collezioni Mandralisca, in Mastelloni M.A., U. Spigo (eds.). Agli albori della ricerca archeologica nelle Eolie: Scavi e scoperte a Lipari nel XIX secolo. Messina: Museo Archeologico Bernabò Brea di Lipari.
- 13) Palmeri P. (1998). La Fondazione Mandralisca di Cefalù. Palermo: Ila Palma (II ed. 2008).
- 14) Lo Cascio P. (2001). "Le ricerche di Enrico Pirajno di Mandralisca sull'avifauna dell'arcipelago eoliano". Il naturalista siciliano, S. IV. XXV (1-2), pp. 217-226.
- 15) Panzarella M.A. (2001). L'eredità scientifica del Mandralisca: Mostra degli strumenti di fisica del gabinetto scientifico del Barone Mandralisca, Schede esplicative (Cefalù, November 10-25 2001).
- 16) Marino N. (2004). La vita e le opere di Enrico Pirajno di Mandralisca. Bagheria: Officine Tipografiche Aiello & Provenzano.
- 17) Domina G., P. Mazzola (2005). "Su un frammento di erbario di Enrico Pirajno di Mandralisca". Il naturalista siciliano, S. IV. XXIX (1-2), pp. 3-17.
- 18) Panzarella M.A. (2011). L'eredità scientifica del Mandralisca: Mostra degli strumenti del gabinetto di fisica del liceo, Catalogo (Cefalù, December 20, 2011-January 19, 2012). Bagheria: Officine Tipografiche Aiello & Provenzano.

REMEMBERING A FRIEND

Giuseppe Pappalardo
INFN-LNS
Catania – ITALIA
pappalardo@lns.infn.it

Dagli inizi degli anni '50 le prime discussioni sulla “nuova” Fisica e la vita nell’Istituto di Catania: l’amicizia fra due differenti personalità.

ENGLISH VERSION:

Since the beginning of the 50s, the first discussions on the “new” Physics, the life in the Catania Institute: The friendship between two very different personalities.

PIETRO BLASERNA E L’ISTITUTO DI FISICA

DELL’UNIVERSITÀ DI PALERMO

PIETRO BLASERNA AND THE INSTITUTE OF PHYSICS OF THE UNIVERSITY OF PALERMO

Giovanni Peres
Università degli Studi di Palermo – Dipartimento di Fisica e Chimica; Specola Universitaria
Palermo – ITALIA
peres@astropa.unipa.it

Si tratterà la storia professionale di Pietro Blaserna, dalla sua formazione in Austria e Francia, sino al periodo da lui trascorso all’Università di Palermo dove innovò e diede un particolare impulso all’Istituto di Fisica. Tale sua attività a Palermo fece parte di un ben più vasto progetto di rinnovamento e sviluppo culturale della città voluto a seguito dell’Unità d’Italia. Viene anche messo in luce il particolare interesse di Pietro Blaserna per la didattica ed in particolare per l’approccio sperimentale, con metodi innovativi per l’epoca. Si accenna, di Blaserna, anche al successivo periodo “romano” così importante per lo sviluppo della Fisica a Roma ed in Italia.

ENGLISH VERSION:

I will outline the activity of Pietro Blaserna, since his training in Austria and France to the period he spent at the University of Palermo where he renovated and boosted the Institute of Physics. His activity in Palermo was part of a significant effort of renovation and cultural development of the town, consequence of the Unification of Italy. I will also discuss the particular interest of Pietro

Blaserna for Physics Education and, in particular, for the hands-on training, using methods quite innovative for that time. I will also briefly mention the subsequent period “in Rome” so important for the development of Physics in Rome and Science in Italy.

COMUNICAZIONE DELLA FISICA: DAL PASSATO AL FUTURO

Roberta Raciti

Master “Giornalismo e comunicazione istituzionale della Scienza” – Università degli Studi di Ferrara
Catania – ITALIA

robertarac@hotmail.it

Allo stato attuale, la percezione di un diffuso atteggiamento anti-scientifico della società è smentita da un’analisi meno superficiale del mercato della comunicazione. In netta controtendenza rispetto alla crisi dilagante, specie nel settore culturale, l’affluenza presso i musei scientifici, la cospicua presenza di testi scientifici (divulgativi) nell’editoria, la rilevanza di varie iniziative a tema scientifico in ambito televisivo, cinematografico e soprattutto teatrale, dimostrano quanto questo terreno sia fertile e quanto viva sia la curiosità per la scienza da parte della collettività. L’intervento vuole ripercorrere le tappe della comunicazione scientifica fino ai giorni nostri, attraverso esempi che ne chiariscano obiettivi, metodi e strategie, e come questi siano cambiati a seconda delle epoche storiche, di pari passo al modificarsi del rapporto tra “scienziato” e società. A chi, come, cosa: sono alcune delle domande che è necessario porsi per evitare il rischio di semplificare il problema della comunicazione pubblica della scienza, non più optional, ma necessità, nell’era della cosiddetta scienza post-accademica. In particolare si vuole sottolineare l’importanza della storia della scienza, così ricca di aneddoti ed esperienze, che potrebbe aiutare a ricucire la frattura tra cultura umanistica e scientifica e a far comprendere come la nascita e l’evoluzione delle teorie e del pensiero scientifico abbiano permeato la storia dell’umanità.

I LIBRI DI FISICA DELLA BIBLIOTECA DI GIUSEPPE PIAZZI

Donatella Randazzo

INAF-Osservatorio Astronomico di Palermo “G. Vaiana”

Palermo – ITALIA

donata@astropa.inaf.it

La biblioteca di un personaggio illustre è un mezzo per fare luce sull’ambiente culturale in cui quella persona ha vissuto: i libri appartenuti al celebre astronomo Giuseppe Piazzi (1746-1826)

forniscono indicazioni sui protagonisti delle scienze fisiche del suo periodo, sia in Sicilia, sia in altri stati italiani, che fuori dalla penisola.

ENGLISH VERSION:

The library of a famous person can throw further light on the cultural world where he/she lived: the books belonged to the astronomer Giuseppe Piazzi (1746-1826) give us indications on the leading physicists of his time in Sicily, as well as in other Italian states, and abroad.

ATTIVITÀ DIDATTICHE IN ASTRONOMIA REALIZZATE AL
LICEO STATALE “LEONARDO” DI GIARRE

Pietro Romano

Liceo Statale “LEONARDO”

Giarre – ITALIA

pr.romano@tin.it

Nel corso dell'ultimo quinquennio, il Liceo “Leonardo” di Giarre, utilizzando essenzialmente finanziamenti europei FESR, si è dotato di un consistente numero di apparati per l'astronomia (binocoli, telescopi e accessori, telescopi solari, camere CCD, webcam, spettrometro, etc.). Ciò ha consentito lo sviluppo di attività didattiche, sia curriculari che extra. Quella curriculare ha riguardato l'osservazione e la fotografia del Sole in e di Luna e pianeti. Durante l'a.s. 2011-2012, il Liceo è stato sede di un corso di formazione “Astronomia osservativa”, che ha coinvolto sia docenti che studenti, nell'ambito del quale abbiamo avuto il piacere di ospitare l'astrofotografo Giovanni Benintende. Sempre durante questo a.s., il Liceo ha partecipato ai PLS organizzati dal Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università di Catania. Quest'anno, due classi quarte ad indirizzo Brocca, hanno intrapreso un percorso biennale denominato “Alla scoperta dell'ArcheoAstronomia”, che ha assunto la veste di Area di Progetto, finalizzato alla redazione del documento finale per l'esame di maturità. Tra le attività previste per il primo anno, la visita alle Grotte della Gurfà e al Megalite Forato di San Cipirello (Palermo). Col materiale acquisito (foto e filmati), è stato realizzato un cortometraggio che ha partecipato al concorso “Archeo Ciack”, organizzato ogni anno dall'Ente Parco della Valle dei Templi di Agrigento, classificandosi al primo posto. Nel prossimo futuro, si prevede di sviluppare attività di fotometria e spettroscopia.

DUE NUOVE IPOTESI SULLA SCOMPARSА DI Ettore MAJORANA

Stefano Roncoroni
Editore Editori Riuniti
Roma – ITALIA
sro@ruracolimus.com

Due nuove ipotesi sulla scomparsa di Ettore Majorana. La scomparsa di Ettore Majorana nel marzo 1938 è stata oggetto di numerose ricostruzioni biografiche, alcune ragionevoli, altre inverosimili; comunque nessuna di esse è riuscita a risolvere il problema. In questa sede noi esploriamo *ab imis* il mondo familiare di Ettore con l'ausilio di due strumenti di indagine, storica e medica, di recente supporto agli studiosi: analizziamo ex novo la vicenda attraverso documenti originali ed inediti di "Storia orale" della famiglia che, erroneamente, non è mai stata considerata capace di generare e di nascondere questo segreto. Da un punto di vista medico ci siamo serviti di una delle recenti teorie relative all'autismo per studiare la personalità del fisico scomparso. Come per altri geni matematici, fisici e musicisti del secolo breve, è ipotizzabile che Ettore Majorana avesse la Sindrome di Asperger.

ENGLISH VERSION:

Two new hypotheses about the disappearance do Ettore Majorana. The disappearance of Ettore Majorana in March 1938 as been the subject many biographical reconstructions, some of them reasonable, others improbable; however none of them was able to solve the problem. Here we explore *ab imis* the familiar world of Ettore with the help of two survey instruments, medical and historical, recently support for scholars. We review "ex novo" the story through original and unpublished documents of "Oral history" of the family, who, mistakenly, was never been considered capable of generating and hiding this secret. From a medical point of view we used one of the recent theories of autism to study the personality of the physicist disappeared. As other geniuses mathematicians, physicists and musicians of the short century, it is conceivable that Ettore Majorana had Asperger's Syndrome.

BIBLIOGRAPHY:

- Roncoroni S. (2013). Ettore Majorana, lo scomparso. Roma: Editori Riuniti.
- Bermani C. (1999). Introduzione alla storia orale. Roma: Odradek.
- Fitzgerald M. (2004). Autism and Creativity: Is there a link between autism in men and exceptional ability? New York: Brunner Routledge.
- Baron-Cohen S. (1997). L'autismo e la lettura della mente. Roma: Astrolabio.

**THE TWOFOLD QUESTION OF THE LOGICAL AND EMPIRICAL DOMAIN
OF VALIDITY OF BELL'S THEOREM: NOTARRIGO'S CRITICISM TO THE
UNIVERSALITY CLAIM AND HIS ATTEMPT TO REFUTE
EXPERIMENTALLY QUANTUM MECHANICS**

Gino Tarozzi

Università degli Studi di Urbino Carlo Bo – Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti
Urbino – ITALIA

g.tarozzi@gmail.com

<http://www.mendeley.com/profiles/gino-tarozzi/>

PERCHÉ IL PENSIERO DI BOSCOVICH INTERESSA ANCORA

STORICI E SCIENZIATI?

**WHY ARE HISTORIANS AND SCIENTISTS STILL INTERESTED IN
BOSCOVICH'S IDEAS?**

Pasquale Tucci

Università degli Studi di Milano – Dipartimento di Beni culturali e ambientali
Milano – ITALIA

pasquale.tucci@fastwebnet.it

Con la pubblicazione della traduzione in inglese della Theoria di Boscovich, nel 1922, ebbe luogo una ripresa dell'interesse per il pensiero di Boscovich da parte di storici e di scienziati. Durante l'Ottocento, infatti, l'interesse era andato via via scemando. E un ulteriore impulso venne dall'acquisto da parte dell'Università della California di un ingente quantità di manoscritti che vennero resi accessibili agli studiosi. Nel 1961, in occasione del 250° anniversario della nascita di Boscovich, Lancelot Law Whyte curò la pubblicazione del volume a più voci "Roger Joseph Boscovich. Studies of his Life and Work" con gli importanti saggi, tra gli altri, di E. Hill e di L. Pearce Williams. Fu quest'ultimo che con vari articoli richiamò l'attenzione sull'influenza del pensiero di Boscovich su Faraday negli anni successivi. I lavori di Williams diedero origine a un interessante dibattito tra storici della scienza sull'effettiva influenza di Boscovich sulla scienza dell'Ottocento. Nella comunicazione analizzerò il dibattito che vide la partecipazione di importanti storici della scienza tra cui Kuhn, Berkson, Agassi etc.

ENGLISH VERSION:

With the publication of the English translation of Boscovich's Theoria, in 1922, a renewed interest in Boscovich's thought by historians and scientist took place. During the nineteenth century, in fact,

the interest had been gradually waning. And a further boost came from the purchase, by the University of California, of a large amount of manuscripts that were made accessible to scholars. In 1961, on the occasion of the 250th anniversary of Boscovich's birth Lancelot Law Whyte edited the volume "Roger Joseph Boscovich. Studies of His Life and Work" with important essays, among others, by E. Hill and L. Pearce Williams. It was Williams that in later years with various papers and a book drew attention to the influence of Boscovich's thought on Faraday. The work of Williams gave rise to an interesting debate among historians of science on the actual influence of Boscovich on the science of the nineteenth century. The Communication will analyze the debate that saw the participation of important historians of science such as Kuhn, Berkson, Agassi etc.

L'EVOLUZIONE DEI SISTEMI ORARI NELLE
MERIDIANE A CAMERA OSCURA DI SICILIA
THE EVOLUTION OF MEASURING TIME SYSTEMS
THROUGH THE MERIDIAN LINES OF SICILY

Maria Luisa Tuscano

Associata INAF-Osservatorio Astronomico di Palermo "G. Vaiana"

Palermo – ITALIA

mltuscano@libero.it

Il XIX secolo fu testimone del graduale passaggio in Italia dal sistema orario all'italiana a quello all'europea ed infine al tempo medio. L'adozione del tempo medio fu, peraltro, legata alle vicende della formazione dello Stato unitario. In Sicilia, tra l'inizio dell'Ottocento e i primi del Novecento, furono realizzate otto meridiane a camera oscura la cui storia, ripercorsa in un'unica lettura, costituisce una peculiare espressione delle condizioni sociali siciliane nel rapporto con il contesto nazionale ed internazionale. Le vicende di questi apparati scientifici dimostrano, peraltro, come la misura del Tempo fosse strettamente legata alle questioni cartografiche che coinvolgevano anche aspetti economici e politici. Giuseppe Piazzi, forte della sua esperienza in campo europeo, con lungimiranza ne aveva aperto il percorso, progettando nel 1801 una meridiana a camera oscura per la Cattedrale di Palermo. La sua iniziativa fu emulata da altri astronomi e matematici (A. M. Jaci, W. Sartorius, C. Peters, T. Zona, M. Bonfiglio) e da operosi eruditi (A. Perini, N. Perroni Basquez) che, con modalità diverse, realizzarono altre meridiane monumentali, nelle città di Messina (1804), Catania (1841), Acireale (1843), Castoreale (1854), Castiglione etneo (1882), Modica (1895) e Caltanissetta (1913). Questo contributo si propone di tratteggiare il quadro delle vicende legate al progetto e alla realizzazione di questi strumenti del Tempo, anche con l'intendimento di mantenere viva l'attenzione sull'importanza della loro salvaguardia e, nel caso di due non più osservabili, del loro possibile recupero.

ENGLISH VERSION:

The nineteenth century was a witness of the gradual shift in Italy from the Italian system time to the European time and lastly at the mean time. The adoption of the mean time was, however, related to the history of unification of the Italian State. In Sicily, between the beginning of the nineteenth century and early twentieth century, were built eight meridian lines (dark room type) whose history, recounted in a synthetic reading, is a peculiar expression of social conditions in Sicily, in relation to the national and international context. The stories of these scientific devices also point out that the measure of time was closely linked to cartographic problems of that period, also involving economic and political aspects. Giuseppe Piazzi, thanks to his European experience and using great foresight, had opened the correct route since 1801 planning a meridian line for the Cathedral of Palermo. His initiative was emulated by other astronomers and mathematicians (A. M. Jaci, W. Sartorius, C. Peters, T. Zona, M. Bonfiglio) and industrious scholars (A. Perini, N. Perroni Basquez), who in different ways planned other monumental sundials, in the cities of Messina (1804), Catania (1841), Acireale (1843), Castoreale (1854), Castiglione etneo (1882), Modica (1895) and Caltanissetta (1913). This paper aims to outline the framework of these events, closely related to the design and construction of these instruments of Time, even with the intention of keeping high the attention on the importance of their safeguard and, in the case of two meridian lines no longer observable, of their potential recovery.

BIBLIOGRAPHY:

Alberghina M. (2002). I chierici vaganti di Gauss, Catania, Giuseppe Maimone.

Foderà Serio G. (1990). La Meridiana del Duomo di Palermo, L'Astronomia XII-96, 1990.

Heilbron J.L. (1999). The Sun in the Church, London, Harvard University Press.

Tuscano M.L. (2001). La Meridiana di Antonio Maria Jaci nella Cattedrale di Messina. In: Proverbio E. (ed). Atti del IX Convegno annuale di Storia dell'Astronomia – Napoli 26–27/9/1997. SAIIt, pp 179–197.

Tuscano M.L. (1999). Meridiane e blasoni: la Meridiana di Caltanissetta, in Atti del IX Seminario Nazionale di Gnomonica, S. Felice del Benaco.

Zona T. (1883). Coordinate geografiche e costruzione di una grande Meridiana a Tempo vero e medio, Pubblicazioni del Real Osservatorio di Palermo, Palermo, Tipografia di M. Amenta.

ARCHIMEDE'S HYDROSTATICS IN ITS TECHNOLOGICAL CONTEXT

Matteo Valleriani

Max Planck Institute for the History of Science

Berlin – GERMANY

valleriani@mpiwg-berlin.mpg.de

<http://www.mpiwg-berlin.mpg.de/en/staff/members/valleria>

Archimedes's Floating Bodies is the first theoretical work on hydrostatics. This work belongs to the great mathematical and technological Hellenistic tradition. If the text however is considered from

the perspective of the textual sources preserved concerning ancient science, Archimedes's work appears as a unique and ingenious piece, almost completely disconnected from other scientific and theoretical developments of antiquity in the Mediterranean area. The talk will show on the contrary that Archimedes's work finds its roots and historical explanation in the advanced technology of his time developed to realize water supply and irrigation systems. If Archimedes's hydrostatics is associated with the technological enterprises of his time and, in particular, within the framework of the history of ancient economy, a completely different picture emerges. It will be shown that Archimedes's mathematization of hydrostatics knowledge emerges during a time interval and in a geographic location that are characterized by an intense process of accumulation of practical knowledge related to what is now called hydrostatics. In conclusion, Archimedes's work can be seen as the result of a process of synthesis of knowledge inherent to the mechanism of accumulation of practical knowledge.

LA NASCITA DEL GABINETTO DI CHIMICA

DELL'UNIVERSITÀ DI PALERMO

THE BEGINNING OF THE CHEMISTRY LABORATORY AT THE UNIVERSITY OF PALERMO

Roberto Zingales

Università degli Studi di Palermo – Dipartimento di Chimica

Palermo – ITALIA

roberto.zingales@unipa.it

Subito dopo il suo arrivo a Palermo, alla fine del 1861, come Professore di Chimica Organica e Inorganica, la principale attività di Stanislao Cannizzaro fu quella di ottenere, dall'amministrazione universitaria i locali e i fondi per allestire un Gabinetto di Chimica, moderno ed attrezzato, nel quale svolgere, non solo le consuete attività di ricerca, ma anche una didattica efficace, coinvolgendo, sin dal primo anno, gli studenti dei differenti corsi di studio. La realizzazione del laboratorio era in sintonia con analoghe iniziative portate avanti nei paesi europei più progrediti, come la Germania e, dopo il 1870, la Francia, nei quali si attribuiva grande importanza alla formazione di tecnici che fossero in grado di contribuire allo sviluppo industriale del paese, visto come premessa per la sua crescita economica, politica e militare. Il laboratorio fu completato alla fine del 1865, all'interno dell'edificio universitario, e fu dotato, non solo degli strumenti necessari per una ricerca e una didattica avanzate, ma anche di un nutrito gruppo di collaboratori, italiani e stranieri che, sotto la guida di Cannizzaro, diedero un notevole contributo allo sviluppo della chimica di fine ottocento. Il laboratorio realizzato di Cannizzaro, ed il modo di gestire le attività didattiche e di ricerca, che si ispiravano a quanto realizzato a Pisa da Piria nella seconda metà degli anni '40, costituirono un punto di riferimento per i laboratori universitari ancora da costruire, come quello di Torino realizzato sotto la guida di Michele Fileti, o come quello di Napoli, fortemente voluto da Agostino

Ogliodoro-Todaro (entrambi allievi di Cannizzaro) per non parlare di quello di Via Panisperna a Roma, costruito sotto la guida di Cannizzaro stesso. Durante la presentazione saranno mostrate le foto di alcuni strumenti e apparecchiature ancora custodite nel museo di Chimica dell'Università di Palermo.

ENGLISH VERSION:

By the end of 1861, once Stanislao Cannizzaro had arrived in Palermo, as Professor of Inorganic and Organic Chemistry, he was mainly focused on getting the room and the funds to set a chemistry laboratory by the University authorities. It had to be modern and well-equipped, and it had to allow efficient teaching, involving students with different university careers since their first year. The setting of the lab was conducted according to similar projects which had already taken place in the most advanced European countries, such as Germany, and after 1870, France as well. There, great importance was devoted to the training of experts, to allow them to contribute to the industrial development of the country, and therefore its economical, political and military growth. The lab was finished in late 1865, within the very university building. It had been equipped not only with the ultimate tools for advanced teaching and research, but also with a significant number of co-workers (both Italian and foreign), that significantly contributed to the developing of 19th century chemistry, under the lead of Cannizzaro. The lab set up by Cannizzaro, and his way to conduct both teaching and research (inspired by what Piria had achieved in Pisa in the second half of the 1840s), were a reference for university labs yet to be built. For instance, the lab in Torino, set up under the lead of Michele Fileti, or the one in Naples, after the pressure of Agostino Ogliaodoro-Todaro (both Cannizzaro's students). Last but not least, the lab in Rome, in Via Panisperna, set up under the lead of Cannizzaro himself. Photos of equipment and devices still preserved in the Museum of Chemistry of the University of Palermo will be shown throughout this presentation.

BIBLIOGRAPHY:

Paoloni L. (1993). Lettere a Stanislao Cannizzaro 1863-1868, Palermo: Facoltà di Scienze, Università di Palermo.

Zingales R. (2009). "Stanislao Cannizzaro and the Development of Chemistry in Palermo from 1862 to 1871". Chem. Eur. J., 15, pp. 7760-7773.

Registrants

- 1 ACERBI FABIO, fabacerbi@gmail.com - CNRS, Paris, FRANCE
- 2 AGODI ATTILIO, attilio.agodi@ct.infn.it - Emeritus, Università di Catania, ITALY
- 3 ALBERGHINA MARIO, malber@unict.it - Department of Clinical and Molecular Biomedicine, Catania, ITALY
- 4 ALBERGO SEBASTIANO, sebastiano.albergo@ct.infn.it - Università e INFN, Catania, ITALY
- 5 AMATA GIUSEPPE, gamata@dica.unict.it - Dipartimento Ingegneria Civile e Ambientale, Catania, ITALY
- 6 BARTOLOTTA DANIELA GIUSEPPINA, daniela_bartolotta@yahoo.it - Liceo Classico “B. Secusio” di Caltagirone, ITALY
- 7 BATTIMELLI GIOVANNI, giovanni.battimelli@roma1.infn.it - Università di Roma “La Sapienza”, ITALY
- 8 BEVACQUA FRANCESCO, francesco.bevacqua@bottegascientifica.it - ITIS “Ferraris”, Acireale, Castrolibero (CS), ITALY
- 9 BEVILACQUA FABIO, fabio.bevilacqua@unipv.it - Pavia University, Castellina in Chianti (SI), ITALY
- 10 BLANCO CARLO, carloblanco@alice.it - Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania, ITALY
- 11 BONOLI FABRIZIO, fabrizio.bonoli@unibo.it - Department of Physics and Astronomy, University of Bologna, ITALY
- 12 BORDONI STEFANO, stefano.bordoni@gmail.com - Dipartimento di Scienze di Base e Fondamenti, Università di Urbino, ITALY
- 13 BOSCARINO GIUSEPPE, gpp.bos@libero.it - (già insegnante nei Licei), Sortino (SR), ITALY
- 14 BRIGAGLIA ALDO, brig@math.unipa.it - Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Palermo, ITALY
- 15 CALABRESE MARIA CONCETTA, mariaconcetta.calabrese@virgilio.it - Dipartimento di Studi Politici, Università di Catania, ITALY
- 16 CAPECCHI DANILO, danilo.capecchi@uniroma1.it - Università di Roma “La Sapienza”, ITALY
- 17 CASI FAUSTO, faustocasi@tiscali.it - Museo dei Mezzi di Comunicazione, Arezzo, ITALY
- 18 CASINI PAOLO, caspal@tin.it - Emeritus, Università di Roma “La Sapienza”, Fiesole, ITALY

- 19 CASTALDI FRANCESCO, francesco.castaldi1@gmail.com - Unione Astrofili Italiani, Garbagnate Milanese, ITALY
- 20 CHINNICI ILEANA, chinnici@astropa.inaf.it - INAF-Osservatorio Astronomico di Palermo, ITALY
- 21 CIOCI VINCENZO, vincenzocioci@gmail.com - Gruppo di ricerca di Didattica e Storia della Fisica dell'Università della Calabria, Italia; Research Centre for the Theory and History of Science, University of West Bohemia in Pilsen, Czech Republic, Napoli, ITALY
- 22 CIRRINCIONE DANIELA, dcirri23@gmail.com - Università degli Studi di Palermo, ITALY
- 23 COLOMBO LINO, linocolombo1@tin.it - I.I.S. Inveruno, Dairago, ITALY
- 24 CONSENTINO MARIA COCETTA, maricici@libero.it - Istituto Tecnico Statale "F.Parlatore", Palermo, ITALY
- 25 CONSOLI MAURIZIO, maurizio.consoli@ct.infn.it - INFN, Sezione di Catania, ITALY
- 26 CONSOLI SALVATORE, sconsolis@unict.it - University of Catania, ITALY
- 27 CONTARINO GIUSEPPE, dott.gcontarino@virgilio.it - Accademia degli Zelanti e dei Dafnici di Acireale, ITALY
- 28 CORRADINI ELENA, elena.corradini@unimore.it - Department of Engineering "Enzo Ferrari" University of Modena and Reggio Emilia, Modena, ITALY
- 29 CURIALE GIUSEPPE, giuseppe.curiale@gmail.com - Liceo Classico "B. Secusio" di Caltagirone, Vizzini, ITALY
- 30 CUTTONE GIACOMO, cuttone@lns.infn.it - LNS-INFN, Catania, ITALY
- 31 D'AGOSTINO SALVO, saldagostino1921@tiscali.it - Università di Roma "La Sapienza", ITALY
- 32 DI MAURO PIETRO, pdimauro@lascuolaitalica.it - Liceo Scientifico Statale, Paternò, ITALY
- 33 DRAGO ANTONINO, drago@unina.it - University of Pisa, ITALY
- 34 DRAGONI GIORGIO, dragoni@bo.infn.it - Department of Physics, University of Bologna, ITALY
- 35 ESPOSITO SALVATORE, Salvatore.Esposito@na.infn.it - INFN, Sezione di Napoli, ITALY
- 36 FARACI GIUSEPPE, giuseppe.faraci@ct.infn.it - Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania, ITALY
- 37 FEDERICO GIOVANNA, giovannafederico@libero.it - Liceo Classico Statale "G. Garibaldi", Palermo, ITALY
- 38 FOTI GAETANO, gaetano.foti@ct.infn.it - INFN-LNS, Catania, ITALY

- 39 FRANCALANZA LAURA, laura.francalanza@ct.infn.it - INFN-LNS, Università di Catania, ITALY
- 40 FREGONESE LUCIO, fregonese@unipv.it - Physics Department, University of Pavia, ITALY
- 41 GAMBARO IVANA, ivana.gambaro@unige.it - University of Genova, ITALY
- 42 GARGANO MAURO, gargano@oacn.inaf.it - INAF-Osservatorio Astronomico di Capodimonte, Napoli, ITALY
- 43 GARIBOLDI LEONARDO, leonardo.gariboldi@unimi.it - Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano, ITALY
- 44 GENCHI GIUSEPPE, giuseppe.genchi@unipa.it - Università degli Studi di Palermo, ITALY
- 45 GIANNETTO ENRICO, enrico.giannetto@unibg.it - University of Bergamo, Department of Literature and Philosophy, Bergamo, ITALY
- 46 GIGLIO ANGELA, angelarita.giglio@alice.it - I.I.S.S-Alcamo, ITALY
- 47 GRASSO MARIO, mario.grasso.xx@gmail.com - ITIS "Ferraris", Acireale (CT), ITALY
- 48 GUZZARDI LUCA, luca.guzzardi@unipv.it - Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Pavia, ITALY
- 49 IMMÈ GIUSEPPINA, imme@ct.infn.it - Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania, ITALY
- 50 INSOLIA ANTONIO, antonio.insolia@ct.infn.it - Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania, ITALY
- 51 LALLI ROBERTO, rolalli@mit.edu - Max Planck Institute for the History of Science, Berlin, GERMANY
- 52 LO FARO FRANCESCA M., francesca.lofaro@virgilio.it - Dott. di ricerca in Storia Moderna, Catania, ITALY
- 53 LOIODICE MAURIZIO, maidauno@libero.it - Cittadella Mediterranea della Scienza, Bari, ITALY
- 54 LUPO ANTONELLA, antonella.lupo@istruzione.it - Liceo Classico "B. Secusio", Caltagirone, ITALY
- 55 MAGNASCO PATRIZIA, patrizia.magnasco@gmail.com - ITIS "G. Ferraris" Acireale (CT), ITALY
- 56 MAGRÌ ANNALINDA, annalinda.magri@ct.infn.it - INFN, Sezione di Catania, ITALY
- 57 MANTEGNA ROSARIO NUNZIO, rn.mantegna@gmail.com - University of Palermo and Central European University, Palermo, ITALY

- 58 MANTOVANI ROBERTO, roberto.mantovani@uniurb.it - Dipartimento di “Scienze di Base e Fondamenti (DiSBeF)”, Gabinetto di Fisica: Museo urbinato della Scienza e della Tecnica, Università degli Studi di Urbino Carlo Bo, Urbino (PU), ITALY
- 59 MARCACCI FLAVIA, flavia.marcacci@fastwebnet.it - University of Urbino, Perugia, ITALY
- 60 MARINO NATALE, vastamarino@yahoo.it - Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania, ITALY
- 61 MIDIRI MASSIMO, massimo.midiri@unipa.it - Università degli Studi di Palermo, ITALY
- 62 MIELE GENNARO, miele@na.infn.it - Università di Napoli “Federico II”, ITALY
- 63 MIGLIORATO RENATO, renato.migliorato@unime.it - Università di Messina, ITALY
- 64 MIGNECO EMILIO, migneco@lns.infn.it - INFN-LNS, Catania, ITALY
- 65 MINNITI TRIESTINO, triestino.minniti@ct.infn.it - Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania, ITALY
- 66 MONASTERO RICCARDO, riccardo.monastero@unipa.it - Università degli Studi di Palermo, ITALY
- 67 MONGIOVÌ IRENE, i.mongiovi@libero.it - Istituto Tecnico Commerciale “Francesco Crispi” di Palermo, ITALY
- 68 NADDEO ADELE, naddeo@sa.infn.it - Dipartimento di Fisica “E. R. Caianiello”, Università di Salerno, CNISM Unità di Ricerca di Salerno, Fisciano (Salerno), ITALY
- 69 NAPOLITANI PIER DANIELE, napolita@dm.unipi.it - Dipartimento di Matematica, Università di Pisa, ITALY
- 70 ORLANDO ANDREA, info@archeoastronomia.com - Società Italiana di Archeoastronomia, Giarre (CT), ITALY
- 71 PAGANO ANGELO, angelo.pagano@ct.infn.it - INFN, Sezione di Catania, ITALY
- 72 PAGANO EMANUELE VINCENZO, epagano@lns.infn.it - Università di Catania & INFN-LNS, Catania, ITALY
- 73 PANZARELLA MARIA ANTONELLA, antonella.panzarella@virgilio.it - Liceo Classico “Mandralisca”, Cefalù, ITALY
- 74 PAPPALARDO GIUSEPPE, pappalarDO@lns.infn.it - Laboratori Nazionali del Sud, Catania, ITALY
- 75 PERES GIOVANNI, peres@astropa.unipa.it - Dipartimento di Fisica e Chimica, Università di Palermo-Specola Universitaria, Palermo, ITALY
- 76 PIRRONE SARA, sara.pirrone@ct.infn.it - INFN, Sezione di Catania, ITALY

77 PLATANIA GRAZIA, pls-fisica-ct@ct.infn.it - Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania, ITALY

78 RACITI ROBERTA, robertarac@hotmail.it - Master “Giornalismo e comunicazione istituzionale della Scienza”, Università di Ferrara, ITALY

79 RANDAZZO DONATELLA, donata@astropa.inaf.it - INAF-Osservatorio Astronomico di Palermo, ITALY

80 REINA GIUSEPPA, giuseppa.reina@tin.it - I.I.SS, Alcamo, ITALY

81 REITO SANTO, santo.reito@ct.infn.it - INFN, Sezione di Catania, ITALY

82 RINDONE DONATA, donatella.rindone@alice.it - Liceo Classico Statale “G. Garibaldi”, Palermo, ITALY

83 RIZZO FRANCESCA, rizzo@lns.infn.it - Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania, INFN-LNS, Catania, ITALY

84 ROMANO PIETRO, pr.romano@tin.it - Liceo Statale “Leonardo” di Giarre, Giarre, ITALY

85 RONCORONI STEFANO, sro@ruracolimus.com - Editore Editori Riuniti, Roma, ITALY

86 RUGGERI ANDREA, ruggeriandrea@yahoo.it - Cultural Association Saint Robert, Saluzzo (CN), ITALY

87 RUSSOTTO PAOLO, russotto@lns.infn.it - INFN-Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania, ITALY

88 SCOLLO MARIA ROSA, mariarosa.scollo@ct.infn.it - CSFNSM, Catania, ITALY

89 SHARMA, RAMESHWAR, rastrosharma@gmail.com - Rashtriya Sanskrit, Sansthan Deemed University, Jaipur Campus, Rajasthan, Jaipur, INDIA

90 TAROZZI GINO, g.tarozzi@gmail.com - Department of Basic Sciences and Foundations, University of Urbino Carlo Bo, Urbino, ITALY

91 TORTORICI GIOACHINPAOLO, gtortorici@email.it - Archisir-Siracusa, ITALY

92 TUCCI PASQUALE, pasquale.tucci@fastwebnet.it - Dipartimento di Beni culturali e ambientali, Università di Milano, ITALY

93 TUSCANO MARIA LUISA, mltuscano@libero.it - Associata INAF-Osservatorio Astronomico “G. Vaiana” di Palermo, Palermo, ITALY

94 VALLERIANI MATTEO, valleriani@mpiwg-berlin.mpg.de - Max Planck Institute for the History of Science, Berlin, GERMANY

95 ZINGALES ROBERTO, roberto.zingales@unipa.it - Physics and Chemistry Department, University of Palermo, ITALY

