

# Curriculum Vitae

V. Pirronello

**Nome:** Valerio  
**Cognome:** Pirronello  
**Data di nascita:** 18/1/1952  
**Luogo di nascita:** Ragusa  
**Recapito:** Via Parco Inglese, 9 – 95030 Sant’Agata li Battiati  
**Stato civile:** sposato e con due figli  
**Cittadinanza:** Italiana  
**Lingue:** Italiano (lingua madre)  
Inglese (parlato e scritto fluentemente)  
Francese (letto e parlato a livello base)

## Posizione attuale

**Professore Ordinario di Astrofisica** presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia “Ettore Majorana” dell’Università degli Studi di Catania

## Cronologia delle posizioni ricoperte quale docente

dal 2012 **Professore Ordinario di Astrofisica** (SC 02/C1 – SSD FIS/05) presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia dell’Università di Catania

2002 - 2010 **Professore Ordinario di Fisica Sperimentale** (FIS/01) presso il Dipartimento di Metodologie Fisiche e Chimiche per l’Ingegneria della Università di Catania

1991– 2002 **Professore Associato di Fisica Generale** e poi di Fisica Sperimentale presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università di Catania (per trasferimento).

1987 – 1991 **Professore Associato di Astrofisica** presso la Facoltà di Scienze della Università della Calabria (essendo risultato vincitore di uno dei

cinque posti messi a concorso nel 1° concorso libero nazionale a professore associato di astrofisica).

1981 – 1987 **Ricercatore di Fisica Generale** presso la Facoltà d’Ingegneria della Università di Catania.

### **Curriculum Studiorum**

1970 V. Pirronello consegue il Diploma di Maturità scientifica con voti **60/60** presso il Liceo Scientifico “E. Boggio Lera” di Catania.

Ottobre 1970 Si iscrive al Corso di Laurea in Fisica dell’Università di Catania.

1970 - 1975 E’ studente di Fisica presso la Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell’Università di Catania.

Marzo 1975 Consegue la “Laurea in Fisica” con voti **110/110 e Lode** nella Università di Catania, discutendo la tesi dal titolo “Sui Meccanismi di Formazione delle Macchie Solari”.

1976 Vince una Borsa di studio del Consiglio Nazionale delle ricerche di Fisica-matematica. (Supervisor A. Marcello Anile)

### **Cronologia dell’Attività Didattica**

1976-1979 V. Pirronello svolge esercitazioni ed assistenza di laboratorio al corso di “Metodi di Osservazioni e Misure”, tenuto dal Prof. L. Paternò presso la Facoltà di Ingegneria della Università di Catania

Gennaio 1982 V. Pirronello, vinto il concorso ad un posto di “Ricercatore” per il settore disciplinare B01A “Fisica Generale”, prende servizio presso la Facoltà di Ingegneria Catania dell’Università di Catania.

1979 - 1983 V. Pirronello è titolare del corso di “Elettrodinamica Cosmica” alla Scuola di Specializzazione in Fisica dell’Università di Catania.

1981 - 1987 V. Pirronello tiene corsi di esercitazioni di Fisica Generale I e Fisica Generale II, nonché insegna parti di programma di meccanica, termodinamica, elettrodinamica ed ottica agli studenti del biennio di Ingegneria.

Maggio 1987	V. Pirronello, vinto il primo concorso libero a cinque posti di Professore Associato per il settore disciplinare “Astrofisica”, è nominato e prende servizio presso il Dipartimento di Fisica dell’Università della Calabria a Rende (Cosenza).
Luglio – Settembre 1987	<b>V. Pirronello insegna “Optics and Modern Physics” al Physics Department del Virginia Polytechnique Institute (Blacksburg, VA, USA).</b>
1987 - 1991	V. Pirronello insegna Fisica Solare agli studenti del Corso di Laurea in Fisica dell’Università della Calabria.
Novembre 1991	Si trasferisce all’Università di Catania e prende servizio quale professore associato di Fisica Generale presso la Facoltà di Ingegneria.
1991 – 2009	V. Pirronello insegna Fisica Generale e successivamente Fisica Sperimentale nella Facoltà di Ingegneria dell’Università di Catania.
Febbraio-Maggio 1999	<b>Tiene il corso “Introductory Quantum Mechanics” al Physics Department della Syracuse University (Syracuse, NY, USA) dove sta trascorrendo un anno di congedo straordinario (sabbatico)</b>
2000	Entra a far parte del Collegio dei docenti dello appena approvato <b>Dottorato di Ricerca in Ingegneria Fisica</b>
2008	Entra a far parte del Collegio dei docenti del <b>Dottorato di Ricerca in Fisica</b>
2009 ad oggi	Insegna <b>Istituzioni di Astrofisica</b> al Corso di Laurea Triennale in Fisica e <b>Fisica dello Spazio</b> al Corso di Laurea Magistrale in Fisica.

## ATTIVITA' DI RICERCA

### Campi di interesse precedenti:

Fisica dei fenomeni dell’atmosfera solare  
 Propagazione di onde gravitazionali nei mezzi dispersivi  
 Valutazione di probabilità di transizioni atomiche e abbondanze stellari degli elementi

### Campi di interesse attuali: Astrofisica di Laboratorio

Simulazioni di laboratorio di processi fisico-chimici indotti in solidi di interesse astrofisico dal bombardamento con ioni energetici (keV-MeV) ed applicazioni al mezzo interstellare, agli involucri circumstellari ed al sistema solare.

Esperimenti di laboratorio di processi fisico-chimici sulla superficie di solidi di interesse astrofisico (silicati, carbonio amorfo, ghiacci) che simulano quelle dei grani delle polveri interstellari.

In tale campo, contattando i fisici delle superfici di Syracuse (in possesso dell'apparato necessario) ha svolto a partire dalla metà degli anni 90 indagini sperimentali pionieristiche **ottenendo le prime misure in assoluto dei tassi di formazione di idrogeno molecolare** (la molecola più abbondante e più importante nell'Universo) che non si forma efficientemente in fase gassosa.

Fisica dei Raggi Cosmici di altissima energia.

Partecipa dal 2005 all'esperimento Auger (il più grande osservatorio per raggi cosmici, sito nella pampa argentina) i cui principali risultati ottenuti sono stati: l'individuazione delle potenziali sorgenti degli UHECR compatibile con la distribuzione dei Nuclei Galattici Attivi e la conferma dell'effetto di soppressione del flusso al di sopra dei  $10^{19}$  eV (effetto GZK) per l'interazione con il fondo cosmico di microonde.

### **Principali Collaborazioni Internazionali**

Le collaborazioni internazionali principali di V. Pirronello negli anni sono state con:

- W. L. Brown e L. J. Lanzerotti dei **Bell Laboratories** (Murray Hill, NJ, USA)
- R. E. Johnson dell'**Università della Virginia** (Charlottesville, VA, USA)
- B. Donn del **Goddard Space Flight Center della NASA** (Greenbelt, MD, USA)
- G. Vidali della **Syracuse University** (Syracuse, NY, USA)
- O. Biham della **Hebrew University di Gerusalemme** (Gerusalemme, Israele)
- M. Fulchignoni dell'**Observatoire de Paris-Meudon** (Parigi, Francia), P.I del progetto HASI (Huygens Atmospheric Science Instrument), che fa parte della missione CASSINI dell'ESA (European Space Agency).
- J. Krelowski della **Kopernick University di Torun** (Torun, Polonia)
- F. Dulieu dell'**Université de Cergy-Pontoise** (Cergy, Francia)
- N. Watanabe e A. Kouchi dell'**Università di Hokkaido** (Sapporo, Giappone)

## Cronologia della Ricerca all'estero

Ottobre - Novembre 1980  
Giugno - Settembre 1981  
Luglio - Settembre 1984  
Gennaio - Marzo 1987  
Gennaio - Febbraio 1989  
Gennaio - Febbraio 1990  
Luglio - Agosto 1991  
Novembre 1993 - Ottobre 1994 (Anno di congedo straordinario)

V. Pirronello è “**Visiting Scientist**” ai **Bell Laboratories** in Murray Hill, New Jersey, USA

Marzo - Aprile 1984 E' “**Visiting Scientist**” presso l’Astrochemistry Branch del **Goddard Space Flight Center della NASA** di Greenbelt (MD, USA)

Aprile - Maggio 1986 V. Pirronello è “**Visiting Astronomer**” presso lo Astrophysics Research Center del **New Mexico Tech**, Socorro, Nuovo Messico, USA

Luglio - Settembre 1987 V. P. è “**Visiting Professor**” presso il Physics Department del **Virginia Polytechnic Institute**, Blacksburg, Virginia, USA

Luglio - Novembre 1995  
Gennaio - Febbraio 1996  
Gennaio - Febbraio 1997  
Luglio - Settembre 1997  
Gennaio - Febbraio 1998  
Novembre 1998 - Settembre 1999 (Anno di Congedo Straordinario)  
Novembre - Dicembre 1999  
Novembre - Dicembre 2000  
Ottobre - Novembre 2002  
Ottobre - Novembre 2003  
Ottobre - Novembre 2005

V.P. è “**Visiting Professor**” presso il Physics Department della **Syracuse University**, Syracuse, New York, USA

Dal 2004 le collaborazioni principali di V.P. sono presso il Department de Physique dell’**Université de Cergy-Pontoise**, Cergy-Pontoise, Ile de France (Francia) e presso l’**Istituto delle basse temperature della Hokkaido University di Sapporo** (Giappone).

## **Lista dei Seminari su invito (incompleta)**

V. Pirronello ha tenuto dal 1981 Seminari specialistici in numerosi istituti italiani e stranieri (in alcuni di questi istituti, nel corso degli anni ha tenuto più di un seminario):

- Istituto di Fisica, Università di Catania, Catania
- Laboratorio di Astrofisica Spaziale del C.N.R., Frascati (Roma)
- Bell Laboratories, Murray Hill, New Jersey, USA
- Sektion Physik, Technical University of Munich, Garching, Germania
- Max Plank Institut fur Physik und Astrophysik, Institute fur Extraterrestische Physik, Garching, Germania
- Dipartimento di Fisica, Università di Lecce, Lecce
- Physics Department, New Mexico Institute of Mining and Technology, Socorro, New Mexico, USA
- Physics Department, Virginia Polytechnic Institute, Blacksburg, Virginia, USA
- Physics Department, University of Virginia, Charlottesville, Virginia, USA
- Osservatorio Astrofisico di Firenze, Firenze
- Dipartimento di Fisica, Università della Calabria, Cosenza
- Osservatorio Astronomico di Torino, Torino
- Space Telescope Institute, Baltimore, Maryland, USA
- Osservatorio Astronomico di Palermo, Palermo
- Dipartimento di Fisica, Università di Firenze, Firenze
- KFA, Julich, Germania
- European Southern Observatory (ESO), Garching, Germania
- Laboratorio di Planetologia del C.N.R., Frascati (Roma)
- SISSA, Trieste
- IKI, Moscow, Russia
- Dipartimento di Fisica, Università di Pisa, Pisa
- Physics Department, Syracuse University, Syracuse, New York, USA
- Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario (IFSI), Frascati (Roma)
- Laboratory of extraterrestrial Physics, NASA Ames, San José, USA
- Physics Department, Renssler Polytechnic Institute, Troy, New York, USA
- Departement de Physique, Université de Cergy-Pontoise, Cergy, Francia
- Osservatorio Astrofisico di Catania, Catania, Italy
- Laboratorio Nazionale del Sud, INFN, Catania, Italy
- Istituto di Chimica Nucleare del CNR, Area della ricerca di Montelibretti, Roma
- Osservatorio Astronomico di Torun, Torun, Polonia
- Dipartimento di Chimica, Università Nicola Copernico, Torun, Polonia
- Osservatorio Astronomico di Capodimonte, Napoli
- European Southern Observatory, Munich, Germania
- Istituto delle basse temperature, Università di Hokkaido, Sapporo, Giappone

## **Associazioni Professionali**

Membro della International Astronomical Union (I.A.U.)

Membro della European Geophysical Society (E.G.S.)

Membro della Società Italiana di Fisica (S.I.F.)

### **Organizzazione di Scuole e Convegni**

- 1991 VP è **co-direttore** insieme con J.M. Greenberg dello Huygens Laboratorium (Università di Leiden, Leiden, The Netherlands) della Scuola su "Chemistry of Life's Origin", tenuta ad Erice presso lo "E. Majorana Center for Scientific Culture" e sponsorizzata dalla NATO tramite lo Advanced Study Institute (NATO ASI)
- 1994 VP è **co-direttore** insieme con J.M. Greenberg dello Huygens Laboratorium (Università di Leiden, Leiden, The Netherlands) della Scuola su "The Cosmic Dust Connection", tenuta ad Erice presso lo "E. Majorana Center for Scientific Culture" and sponsorizzata dalla NATO tramite lo Advanced Study Institute (NATO ASI)
- 1992 - 1997 VP è ininterrottamente **Convener** insieme con H. Kochan del DLR (Koln, Germania) della Laboratory Session for Planetary Science alla General Assembly annuale della European Geophysical Society (EGS)
- 2000 VP è **Direttore** principale (co-direttore Jacek Krelowski dell'Osservatorio di Torun, Torun, Polonia) della Scuola su "Solid State Astrochemistry", tenuta ad Erice presso lo "E. Majorana Centre for Scientific Culture" e sponsorizzato dalla NATO tramite lo Advanced Study Institute (NATO ASI)

V. Pirronello ha inoltre fatto parte di vari Comitati scientifici di congressi internazionali.

### **Libri Editi**

- 1991 V. P. è **co-editor** insieme con J.M. Greenberg del volume NATO ASI intitolato "**Chemistry in Space**"  
Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Olanda (ISBN 0-7923-0987-1)
- 1993 V.P. è **co-editor** insieme con J.M. Greenberg e C.X. Mendoza-Gomez del volume NATO ASI intitolato "**The Chemistry of Life's Origin**"  
Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Olanda (ISBN 0-7923-2517-6)

- 1998 V.P. è **co-editor** insieme con P. Ehrefreund, C. Krafft and H. Kochan del volume intitolato “**Laboratory Astrophysics and Space Research**” Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Olanda (ISBN 0-7923-5338-2)
- 2003 V.P. è **editor principale** del volume NATO ASI intitolato “**Solid State Astrochemistry**”, co-editor J. Krelowski e G. Manicò Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Olanda (ISBN 1-4020-1558-5)
- 2007 V.P. è **co-editor** insieme con A. Caruso, R. Fonte, A. Insolia del volume intitolato “**UHECR: Status and Perspectives**” Nuclear Physics B (Proc. Suppl.) Vol 165 (ISSN 0920-5632)
- 2009 V.P. è **co-editor** insieme con A. Caruso, A. Insolia, C. Maccarrone del volume intitolato “**CRIS 2008**” Nuclear Physics B (Proc. Suppl.) Vol 190 (ISSN 0920-5632)

### **Attività di Referee**

V. Pirronello svolge con regolarità attività di referee per **The Astrophysical Journal**, **Astronomy & Astrophysics** e **Montly Notices of the Royal Astronomical Society** (le più prestigiose riviste in astrofisica), nonché episodicamente per **Planetary and Space Science**, **Journal of Physical Chemistry** e per **Europhysics Letters**.

Per il Ministero dell’università e della ricerca V. Pirronello svolge attività di referee di progetti **PRIN** e di valutazione della ricerca **VQR**

### **Attività di Servizio in Italia**

V. Pirronello è stato **membro in numerose commissioni di concorso a Ricercatore e a Professore**.

Negli anni 2012-2015 è stato **membro della prima Commissione dell’Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN)** per il settore concorsuale 02/C1 (Astrofisica).

Nel periodo 2014-2015 è stato **membro della commissione ministeriale per l’assegnazione dei fondi SIR** per l’area PE9 astrofisica.

Nel 2013-2014 è stato **coordinatore del Dottorato di ricerca in Fisica (XXIX Ciclo)**, da cui ha dovuto dimettersi per la incompatibilità con la carica di Direttore di Dipartimento.

Dal 2014 al 2018 è stato **Direttore del Dipartimento di Fisica e Astronomia** nonché **Senatore Accademico** dell’Università di Catania.

Dal 2015 al 2020 è stato **membro del Consiglio Direttivo del CSFNSM** in rappresentanza dell'Università di Catania.

Dal 2018 al 2021 è stato **membro della Commissione dell'Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN)** per il settore concorsuale 02/C1 (Astrofisica).

### **Attività di servizio quale Commissario all'estero**

- 2003 V. Pirronello è **membro della commissione per il conferimento del PhD** al candidato S. Bauche dell'Università Paris VI
- 2005 V.P. è **membro della commissione per il conferimento del PhD** al candidato J. Roser della Syracuse University
- 2006 V.P. è **membro della commissione di "Habilitation a diriger la recherche"** e relaziona sulla tesi del candidato Dr. Francois Dulieu presso l'Université de Cergy-Pontoise.
- 2012 V.P. è **membro della commissione di concorso per la Posizione di Maitre de Conference** presso l'Université de Cergy-Pontoise.
- 2014 V.P. è **membro della commissione per il conferimento del PhD** al candidato Marco Minissale presso l'Université de Cergy-Pontoise.

### **Principali Risultati Scientifici Ottenuti**

Tra i risultati più significativi ottenuti si possono menzionare:

- a) **la prima misura in assoluto** del tasso di formazione di molecole in miscele di ghiacci indotta da ioni energetici in condizioni prossime a quelle degli ambienti interstellari  
(Pirronello et al., *Astrophysical Journal* **262**, 636, 1982);
- b) **la proposta dell'unico metodo** a tutt'oggi esistente per ottenere lo spettro in energia di raggi cosmici di energia inferiore al GeV al di fuori dell'Eliosfera (che li schermava tramite il campo magnetico solare trasportato per il teorema di Alfvén dal vento solare), mediante osservazioni di comete "nuove" che, penetrando per la prima volta nelle regioni più interne del sistema solare, rilasciano specie chimiche sintetizzate dal bombardamento di raggi cosmici di tutte le energie durante la loro permanenza nella nube di Oort; tali raggi cosmici di bassa energia pervadono la

Galassia e sono i più rilevanti per i loro effetti nel mezzo interstellare poiché hanno lo “stopping power” più alto e perché sono di ordini di grandezza i più numerosi (Pirronello e Lanzafame G., *Astrophysical Journal* **342**, 527, 1989);

- c) **la dimostrazione quantitativa** che le abbondanze delle molecole più complesse osservate nelle nubi dense possano essere prodotte dalla erosione dei mantelli ghiacciati dei grani da parte della componente pesante dei raggi cosmici (Johnson, Pirronello e Donn, *Astrophysical Journal* **379**, L75, 1991);
- d) **la prima misura in assoluto** delle efficienze di formazione di H<sub>2</sub>, la molecola più importante dell'Universo, su analoghi di laboratorio che simulano l'attività catalitica delle superfici dei grani interstellari (Pirronello et al., *Astrophysical Journal* **475**, L69, 1997).
- e) l'analisi “in situ” della struttura e delle proprietà dell'atmosfera di Titano, il maggiore satellite di Saturno, tramite il probe HASI della missione spaziale Cassini (Fulchignoni et al., *Nature* **438**, 785, 2005)
- f) l'individuazione delle possibili sorgenti dei Raggi Cosmici di Ultra Alta Energia (Abraham et al., *Science* **318**, 938, 2007)
- g) la conferma della soppressione dei flussi di raggi cosmici di energia al di sopra dei 10<sup>19</sup> eV (Effetto GZK) (Abraham et al., *Physical Review Letters* **101**, id 061101, 2008)

## Produzione scientifica complessiva

V. Pirronello è autore di oltre 300 pubblicazioni delle quali oltre la metà su riviste internazionali con Referee.

L'elenco completo è consultabile sul sito dell'Università di Harvard <https://ui.adsabs.harvard.edu> (non vi sono omonimie).

Dalla stessa fonte è desumibile un numero totale di citazioni superiore a 14.000 e un H index superiore a 50.