

CURRICULUM Breve

di Valerio Pirronello

V. Pirronello è Professore Ordinario di Fisica Generale dal 2002 e di Astrofisica dal 2009.

Le sue collaborazioni principali negli anni sono state in USA, Francia, Giappone e Argentina.

L'attività di ricerca di V. Pirronello (dopo un iniziale interesse in vari campi tra i quali ad esempio quello della valutazione delle abbondanze di elementi nelle stelle chimicamente peculiari Hg-Mn e della emissione X dal Sole) è stata espletata principalmente nella cosiddetta "Astrofisica di Laboratorio", ovvero nello studio sperimentale di processi che hanno luogo in ambienti di interesse astrofisico. Tale attività si è concentrata sui processi fisici e chimici indotti in miscele di ghiacci da particelle energetiche (keV-MeV) e in seguito (e con una notevole risonanza internazionale) nello studio, per la prima volta sperimentale, dei processi di formazione di molecole tramite reazioni che hanno luogo su superfici di solidi che simulano bene (nei limiti delle conoscenze attuali) i grani delle polveri interstellari.

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. ApJ 262, 636, 1982);

b) la proposta dell'unico metodo a tutt'oggi pensato per ottenere lo spettro in energia di raggi cosmici di energia inferiore al GeV al di fuori dell'Eliosfera (che li scherma con il campo magnetico solare trasportato per il teorema di Alfvén dal vento solare), tramite 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 le stopping power più alte e perché sono i più numerosi (Pirronello e Lanzafame ApJ 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 ApJ 379, L75, 1991);

d) la prima misura in assoluto delle efficienze di formazione di H₂, la molecola più importante dell'Universo, su analoghi di laboratorio che simulano le superfici dei grani interstellari (Pirronello et al. ApJ 475, L69, 1997a).

In questo campo, quello degli studi sperimentali sulla formazione di molecole su superfici di

interesse astrofisico, V. Pirronello e' stato (insieme con i colleghi dell'Università di Syracuse, NY, USA) uno dei pionieri riconosciuto a livello internazionale e continua a mantenere una riconosciuta leadership avendo allargato le proprie collaborazioni con il gruppo dell'Università di Cergy-Pontoise (Francia) e con quello dell'Università di Hokkaido a Sapporo (Giappone).

L'interesse per i raggi cosmici, partendo da quelli di energia inferiore al GeV (che sono i piu' importanti per quanto riguarda gli effetti che inducono nel mezzo interstellare), si e' esteso allo studio di quelli di altissima energia con il coinvolgimento nell'esperimento Pierre Auger in Argentina.

I risultati principali ottenuti dalla collaborazione sono la conferma dell'esistenza del cosiddetto effetto GZK nei flussi a energie ultra alte e la correlazione tra le direzioni di provenienza dei raggi cosmici di altissima energia con le posizioni dei Nuclei di Galassie Attive.

V. Pirronello ha diretto o co-diretto varie Scuole di Astrochimica presso il Centro E. Majorana di Erice e ha fatto parte di numerosi comitati scientifici e organizzatori di convegni internazionali.

Libri Editi

1) 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)

2) 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)

3) 1998 V.P. è co-editor insieme con P. Ehrefreund, C. Krafft e H. Kochan del volume intitolato "Laboratory Astrophysics and Space Research"

Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Olanda (ISBN 0-7923-5338-2)

4) 2003 VP è editor principale del volume NATO ASI intitolato "Solid State Astrochemistry" (co-editors J. Krelowski e G. Manicò)

Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Olanda (ISBN 1-4020-1558-5)

5) 2007 VP 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)

6) 2009 VP è co-editor insieme con A. Caruso, R. Fonte, A. Insolia del volume intitolato "CRIS 2008"

Nuclear Physics B (Proc. Suppl.) Vol 190 (ISSN 0920-5632)

Pubblicazioni

V. Pirronello e' autore di circa 200 pubblicazioni.

La lista completa si trova sul sito dell'Universita' di Harvard all'indirizzo:

http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-abs_connect?db_key=AST&db_key=PHY&qform=AST&arxiv_sel=astro-ph&arxiv_sel=cond-mat&arxiv_sel=cs&arxiv_sel=gr-qc&arxiv_sel=hep-ex&arxiv_sel=hep-lat&arxiv_sel=hep-ph&arxiv_sel=hep-th&arxiv_sel=math&arxiv_sel=math-ph&arxiv_sel=nlin&arxiv_sel=nucl-ex&arxiv_sel=nucl-th&arxiv_sel=physics&arxiv_sel=quant-ph&arxiv_sel=q-bio&sim_query=YES&ned_query=YES&adsobj_query=YES&aut_logic=OR&obj_logic=OR&author=pirronello&object=&start_mon=&start_year=&end_mon=&end_year=&ttitle_logic=OR&ttitle=&txt_logic=OR&text=&nr_to_return=200&start_nr=1&jou_pick=ALL&ref_stems=&data_and=ALL&group_and=ALL&start_entry_day=&start_entry_mon=&start_entry_year=&end_entry_day=&end_entry_mon=&end_entry_year=&min_score=&sort=SCORE&data_type=SHORT&aut_syn=YES&ttitle_syn=YES&txt_syn=YES&aut_wt=1.0&obj_wt=1.0&ttitle_wt=0.3&txt_wt=3.0&aut_wgt=YES&obj_wgt=YES&ttitle_wgt=YES&txt_wgt=YES&ttitle_sco=YES&txt_sco=YES&version=1