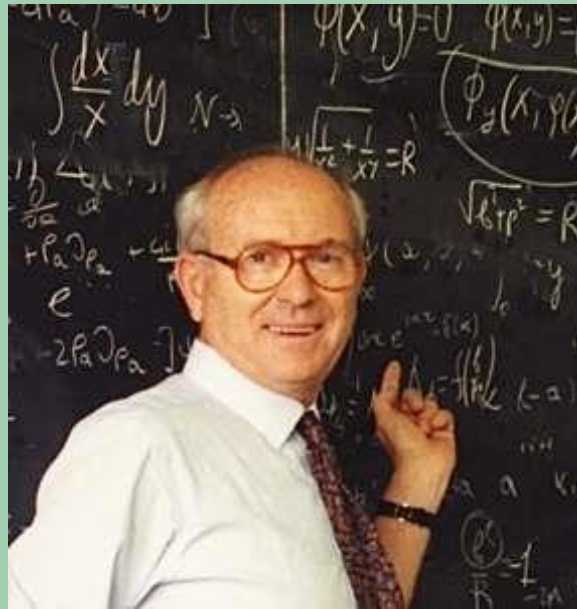


Percorso di ricerca di Vittorio de Alfaro

Un percorso ricco e approfondito in molte aree tematiche, indice di una personalità scientifica di grande spessore e di straordinarie curiosità e vivacità di interessi



In ricordo di Vittorio de Alfaro
Accademia delle Scienze di Torino,
12 febbraio 2025

A. Bottino

1957-1963 struttura elettromagnetica del nucleone (con Bosco, Predazzi)
fenomenologia delle collisioni tra adroni (con Vitale)
teoria del potenziale (con Predazzi, Rossetti, Regge)

Negli anni '50 - '60, in assenza di una teoria dinamica fondamentale dell'interazione forte, venne sviluppata la **teoria del potenziale**, in cui la collisione di due particelle adroniche viene descritta mediante una funzione complessa (**ampiezza di collisione**) le cui proprietà matematiche (analiticità,...) sono derivate da principi fisici generali (causalità, ...)

1963-1964 all'Institute for Advanced Study (Princeton): schemi di gruppi di simmetria approssimati

★ stesura del volume "**Potential scattering**" (North Holland, 1965) con Tullio Regge

testo di grande successo, tradotto in svariate lingue

1965-1973 algebra delle correnti (con Fubini, Furlan, Rossetti)

L'algebra delle correnti: schema teorico formulato in termini di relazioni di commutazione gruppali tra cariche e correnti deboli ed elettromagnetiche degli adroni

★ Stesura del volume "**Currents in Hadron Physics**" (North Holland, 1973) con Sergio Fubini, Pino Furlan, Cesare Rossetti - altro testo di grande successo

1974-1987 teorie di campo invarianti per trasformazioni conformi (con Fubini, Furlan)

Negli anni '80, consolidatosi il Modello Standard delle particelle, i **modelli di grande unificazione** e le **teorie supersimmetriche** generano interesse per:

- processi con **violazione di numero barionico e/o leptonico**,
- ricerca di **particelle candidate a rappresentare la materia oscura**

misure di neutrini dal sole, ed esplosione della **supernova SN1987A** (23 febbraio 1987) suscitano straordinario interesse per **l'astrofisica del neutrino**

Nel periodo **1987-1994** grande sviluppo della **fisica astroparticellare**: area tematica di intersezione della fisica delle particelle con l'astrofisica e la cosmologia

L'esplorazione sperimentale richiede laboratori sotterranei

in Italia: **Laboratorio Nazionale del Gran Sasso** (operativo dal 1987)

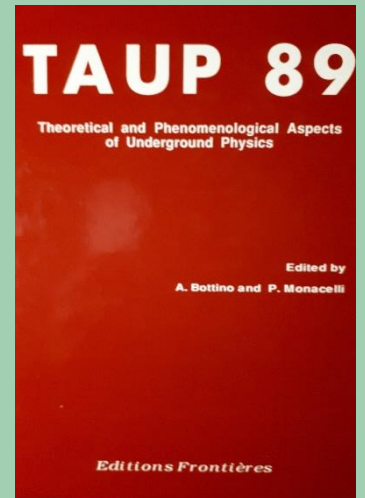
Hanno inizio workshop internazionali dedicati alla fisica astroparticellare:

1988 Neutrino Telescopes (**Milla Baldo Ceolin**) a Venezia, palazzo Loredan, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti

1989 TAUP (Topics in Astroparticle and Underground Physics), serie itinerante di congressi biennali; nasce da collaborazione Torino-Zaragoza.

Nel periodo 1987-1994, **de Alfaro partecipa attivamente** alla ricerca in questo settore e **la promuove** nella sua carica di **presidente della commissione nazionale teorica dell'INFN (1990-1996)** nel quadro di **progetti di ricerca nazionali** (Università in simbiosi con Istituto Nazionale di Fisica Nazionale)

Il primo workshop TAUP viene tenuto al Castello Cinquecentesco dell'Aquila, con partecipazione di Bruno Pontecorvo e **summary talk** tenuto da **de Alfaro** (grande panoramica: fisica delle particelle, fisica e astrofisica dei neutrini, materia oscura, onde gravitazionali)



1987-1989 **oscillazioni neutrone-antineutrone** (con Bottino, Gasperini, Giunti)

1990-1994 **neutralino come candidato di materia oscura** (con Berezinsky, Bottino, Fornengo, Mignola, Scopel)

Grande empatia di Vittorio con **Venya Berezinsky**, grande scienziato russo chiamato da Nicola Cabibbo, presidente dell'INFN, a dirigere il gruppo teorico del Laboratorio Nazionale del Gran Sasso

de Alfaro partecipa alla presentazione di un **progetto di telescopio neutrino** (NET) coordinato da **Milla Baldo Ceolin** (partecipazione di 17 istituzioni di 7 diversi Paesi: Francia, Giappone, Italia, Polonia, Spagna, Svizzera, USA)

1994-2010 con Marco Cavaglià e Alexandre Filippov: studio di **quantizzazione della gravità e di cosmologia quantistica** in sistemi semplici (**buchi neri e universi con simmetria**)

Grande capacità di sintesi e accuratezza di documentazione nell'articolo:

Fisica all'Università di Torino 1720 - 1980 per il volume

"La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Torino, 1848-1980", vol. I, a cura di C.S. Roero, Deputazione Subalpina di Storia Patria, Torino 1999.

Nella conclusione di quest'ultimo articolo, Vittorio scrive:

Se i risultati raggiunti dalla fisica della nostra Università in tutti i campi in cui si è lavorato dai primi anni '50 in poi sono stati fondamentali, questa attività non è soltanto di carattere tecnico, come qualcuno potrebbe pensare. La fisica è particolarmente adatta a promuovere una sorta di **umanesimo scientifico**. [...]

Ciò ricade sulla società e sulla cultura torinese e italiana attraverso le migliaia di studenti che negli anni hanno partecipato a questa atmosfera di **rinascimento scientifico permeata di valori di cultura universale**.