

Trieste, 2 febbraio 2010

Presentazione della candidatura del prof. Giuseppe Furlan a Professore Emerito

Il Prof. Furlan è stato docente di bravura non comune, entusiasticamente apprezzato dagli studenti.

La sua attività in fisica teorica delle particelle elementari e in meccanica quantistica relativistica (teoria quantistica dei campi), è ricca di risultati originali e molto ben noti a livello internazionale. Le pubblicazioni sono state di grande impatto, ed hanno stimolato molti dei progressi avvenuti negli anni successivi nei settori di ricerca sopra citati; il Curriculum Vitae allegato, molto schematico, ne rappresenta solo parzialmente la portata.

Negli anni '60, al ritorno a Trieste dal CERN di Ginevra, ha lanciato una scuola di fisica teorica moderna delle particelle elementari e dei campi quantistici, che è tutt'ora valida ed internazionalmente competitiva nei suoi vari filoni presso il nostro Dipartimento. A questo riguardo si è dimostrato un grande caposcuola e *leader* scientifico.

Ha dimostrato una notevole ampiezza di vedute, estendendo in modo estremamente convinto i suoi interessi a campi applicativi della fisica al di là del suo iniziale settore di interesse: fisica ambientale, energetica, e non solo. Ha aperto e mantenuto canali di comunicazione con Enti nazionali ed internazionali, ed avviato su queste tematiche iniziative concrete con numerose ricadute positive per l'Università e per la Facoltà di Scienze in particolare.

Oltre all'impegno organizzativo nell'Ateneo, dove ha a lungo diretto il Dipartimento di Fisica Teorica, ha ricoperto significativi incarichi in Enti di ricerca nazionali ed internazionali, partecipando con idee innovative alla gestione degli stessi.

In conclusione, l'impegno scientifico, didattico ed organizzativo del prof. Furlan è stato di particolare valore ed ha significativamente contribuito allo sviluppo della Facoltà e dell'Ateneo, nel contesto di Trieste come "Città della Scienza" con forti legami internazionali; la sua candidatura a Professore Emerito presso la Facoltà di Scienze MFN gode di un ampio e convinto sostegno dei colleghi dell'Area Fisica.

Livio Lanceri
Direttore del Dipartimento di Fisica

Prof. Giuseppe Furlan

Dipartimento di Fisica Teorica
Università di Trieste
e Centro Internazionale di Fisica Teorica
Strada Costiera 11
34151 Trieste

Nato a Trieste nel 1935.

Laureato in Fisica presso l'Università di Trieste nel 1958 (con pubblicazione della tesi).

ATTIVITÀ UNIVERSITARIA

Dal 1958 al 1968: assistente incaricato, poi di ruolo, di Fisica Teorica e incarico di insegnamento presso l'Università di Trieste. Libera docenza nel 1965.

Professore ordinario di Fisica Teorica presso l'Università di Trieste dal 1968, professore fuori-ruolo dal 2005 al 2008.

Come attività didattica ha tenuto i corsi, e preparato le relative dispense, di Fisica delle Particelle Elementari, Metodi Matematici della Fisica, Meccanica Statistica, Teoria Quantistica dei Campi, Fluidodinamica Geofisica. Inoltre, corsi avanzati attinenti la fisica delle particelle elementari e la teoria quantistica dei campi, al Corso di Perfezionamento in Fisica di Trieste, alla SISSA, all'Advanced School e al Diploma Course del Centro Internazionale di Fisica Teorica (ICTP), di interesse per gli studenti post-laurea dell'Università. È stato relatore di decine di tesi di laurea, in Fisica e in Fluidodinamica Geofisica.

Assieme a vari colleghi della Facoltà si è impegnato per introdurre l'orientamento in Fisica Terrestre e dell'Ambiente nella Laurea Magistrale in Fisica. Ha coordinato a livello didattico il contributo delle varie istituzioni attive nel campo ambientale, quali l'Università, l'Istituto Nazionale per l'Oceanografia e Geofisica Sperimentale (OGS), il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), l'ICTP e l'ARPA, anche allo scopo di facilitare l'inserimento di giovani laureati in attività lavorative.

È stato Direttore del Dipartimento di Fisica Teorica dal 1969 al 1981.

INCARICHI IN ENTI NAZIONALI

Presidente della Commissione IV dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) dal 1974 al 1978.

Membro del Consiglio di Amministrazione dell'Istituto Nazionale per l'Oceanografia e Geofisica Sperimentale (OGS) dal 1997 al 2001.

Presidente del Centro di Ecologia Teorica e Applicata (CETA) di Gorizia dal 1987 al 1999. Tale Centro è nato dalla disponibilità della città di Gorizia ad ospitare un'istituzione di alto livello dedicata all'Ambiente, ed è stato ideato dall'interessato assieme a colleghi delle due Università regionali ed a professionisti locali. Attualmente il Centro si occupa dell'elaborazione e la realizzazione di progetti riguardanti tematiche ambientali, quali le energie rinnovabili (biomasse), il monitoraggio ambientale, la pianificazione territoriale, ed altri.

INCARICHI E COLLABORAZIONI CON ORGANIZZAZIONI INTERNAZIONALI

Consulente per il Centro Internazionale di Fisica Teorica dal 1970: fino al 1980, in qualità di coordinatore delle attività di fisica delle particelle elementari; in seguito, come coordinatore delle attività di scienze ambientali e di energie rinnovabili.

Iniziatore nel 1983 del Programma TRIL (Training and Research in Italian Laboratories) del Centro Internazionale di Fisica Teorica, del quale si occupa tuttora. Con tale programma viene offerta a scienziati di Paesi Emergenti l'opportunità, attraverso borse di studio dedicate, di trascorrere periodi di tempo prolungati (un anno o più) presso istituzioni di ricerca italiana, soprattutto nel campo della ricerca in fisica sperimentale e sue applicazioni. Le visite di quasi 1200 borsisti hanno consentito di stabilire regolari collaborazioni scientifiche tra l'Italia e i Paesi in via di sviluppo, e ai laboratori ospitanti di giovare in molti casi di competenze preziose. Le borse assegnate per attività presso unità di ricerca dell'Università di Trieste, finora 124 per un periodo complessivo pari a 1288 mesi-uomo, hanno prodotto in tutto 127 pubblicazioni su riviste specializzate. Tra le numerose ricadute, l'istituzione dei corsi internazionali di Laurea Magistrale in Fisica e in Astrofisica e Fisica Spaziale, con borse finanziate dal TRIL.

MEMBERSHIPS E PREMI

E' membro della Società Italiana di Fisica (SIF), della Società Europea di Fisica (EPS), della Società Internazionale di Energia Solare (ISES), e Associate Fellow della Academy of Sciences for the Developing World (TWAS).

Premio “della Riccia”, premio della Società Italiana di Fisica per due volte, ultimo in ordine di tempo il premio “Ravani-Pellati” dell'Accademia delle Scienze di Torino.

ATTIVITÀ SCIENTIFICA INTERNAZIONALE

Vanta una lunga esperienza nel campo della collaborazione scientifica internazionale.

È stato ricercatore (dal 1962 al 1964) e, successivamente, visitatore frequente su invito del Centro Europeo per la Ricerca Nucleare (CERN) di Ginevra, e professore visitatore per diversi semestri presso le Università di Stony Brook, Ann Arbor, Princeton (Institute for Advanced Studies – ISAS). Ha inoltre svolto visite su invito più brevi (con durate dell'ordine del mese) alle Università di Stanford (USA) e Vienna, all'MIT di Boston e all' Ecole Polytechnique di Parigi.

Ha tenuto corsi di ricerca a Scuole Internazionali di alto livello e presentato relazioni su invito a numerose Conferenze Internazionali. E' stato responsabile di tesi di Ph.D presso Università straniere.

ATTIVITÀ DI RICERCA SCIENTIFICA

È autore di oltre 90 lavori scientifici, pubblicati su riviste internazionali o atti di Conferenze internazionali. È inoltre co-autore di 2 libri attinenti la fisica delle particelle elementari, ed editore di atti delle conferenze e scuole di cui e' stato organizzatore.

Detta attività di ricerca è stata svolta prevalentemente in collaborazione, e ha coinvolto negli anni oltre 30 collaboratori italiani e stranieri. Con riferimento all'allegato Elenco delle pubblicazioni, viene presentata nel seguito una scelta

dei contributi scientifici più rilevanti e di maggiore impatto, corredata da una schematica descrizione.

A) Lavori di Elettrodinamica Quantistica (dal 1 al 14)

L'attività dominante è rappresentata dallo studio di processi elettrodinamici con metodi convenzionali e la valutazione delle correzioni radiative, tra cui il calcolo completo della sezione d'urto per il processo $e^+e^- \rightarrow 2\gamma, 3\gamma$ (lavori n. 9, 10), eseguito per il confronto con l'esperimento condotto ai Laboratori di Frascati in quegli anni, e la valutazione del ruolo dei fotoni molli su un eventuale comportamento alla Regge delle sezioni d'urto (lavoro n. 14).

B) Potenziali singolari in teoria del potenziale e Teoria dei Campi (lavori dal 15 al 22).

Tale attività ha chiarito il significato della dimensionalità della costante di accoppiamento e varie analogie fisiche (lavori n. 20, 22). In particolare, ha prodotto il trattamento completo dell'equazione di Bethe-Salpeter nel caso di teorie scalari rinormalizzabili, in configurazione $E=0$ (lavori n. 15,16).

C) Algebra delle correnti e regole di somma. Superconvergenza. Simmetria chirale e varie applicazioni (lavori dal 23 al 56).

Si tratta della serie di lavori più ricca e fertile di risultati significativi, di forte impatto nella ricerca teorica in fisica delle particelle elementari e di stimolo degli sviluppi che questo settore scientifico ha in seguito avuto. Introducendo l'innovativo e ormai classico strumento delle regole di somma, essa riguarda la comprensione delle proprietà e delle interazioni (elettrodeboli e forti) delle particelle adroniche a partire da concetti generali e principi fisici "primi" (esenti quindi da dipendenze da modelli), quali le simmetrie e la loro rottura, le relazioni di dispersione e gli andamenti asintotici alla Regge di opportune ampiezze. Ha ricevuto, inoltre, notevole attenzione da parte dei fisici sperimentali, interessati alla verifica delle predizioni teoriche ottenute.

Come esempio dei lavori più seminali svolti in questo filone, si possono segnalare il n. 23 (idea generale e metodo " $p \rightarrow \infty$ ", in seguito adottato da molti autori tra cui Feynman per la formulazione del, tuttora basilare, schema a quark-partoni per le interazioni profondamente inelastiche delle particelle adroniche); n. 27 (formulazione relativisticamente invariante delle regole di somma conseguenti l'algebra delle correnti e loro prime applicazioni); n. 32 (relazioni di superconvergenza di ampiezze di interazioni adroniche, loro legame col

comportamento asintotico alla Regge); n. 37 (ciclo di lezioni su questi argomenti contenente spunti originali); n. 40 (descrizione di processi pionici in soglia ispirata dalla rottura spontanea della simmetria chirale); n. 47 (applicazioni alla fenomenologia della fotoproduzione ed elettroproduzione di pioni fisici di bassa energia, in concomitanza con un esperimento eseguito da un gruppo sperimentale italiano (G. Stoppini – E. Amaldi) al laboratorio di Daresbury (UK).

D) Rottura spontanea del gruppo conforme, soluzioni classiche di varie teorie di campo. applicazione alla gravitazione (lavori dal 57 al 74).

Questa serie di lavori, pure di forte impatto e stimolo di sviluppi successivi, è rivolta a questioni fondamentali della teoria quantistica dei campi, in particolare al ruolo della rottura spontanea della simmetria conforme, ed ha riguardato un considerevole numero di teorie significative. Il lavoro n. 57 è un classico, tuttora usato e largamente citato, e discute nel caso uni-dimensionale la rottura spontanea del gruppo $O(2,1)$ e la scelta del vuoto della teoria. La generalizzazione quadri-dimensionale riguarda il gruppo conforme $O(4,2)$, la cui rottura spontanea introduce soluzioni classiche delle equazioni di campo divenute ben note, denotate “istantoni” e “meroni” a seconda del gruppo di simmetria residua (lavori n. 60, 61). Questa attività, che ha destato grande interesse sia dal punto di vista fisico che matematico, ha portato a una proposta di nuova interpretazione della gravità in cui la costante dimensionale di Newton viene vista come effetto del vuoto. (lavoro n. 67, premiato come migliore pubblicato sul Nuovo Cimento nel 1980).

E) Risultati vari in Teoria dei Campi (lavori dal 75 al 81 e 87, 88).

Da segnalare, in particolare, il lavoro n. 76 contenente la proposta di “identità stocastiche” e la considerazione di modelli supersimmetrici (lavoro n. 88).

F) Lavori che riflettono l'allargamento di interessi, segnatamente al Campo della Fluidodinamica Geofisica (lavori dal 83 al 91).

Viene segnalato, come esempio, in particolare il lavoro n. 90.

G) Due libri.

Il primo libro tratta in grande dettaglio (800 pagine) idee e metodi della fisica adronica dal punto di vista della simmetria unitaria e chirale (quindi pre-charm e pre-colore) combinate con le proprietà di analicità e di comportamento

asintotico alla Regge. Il libro presenta in modo esaustivo tutte le nozioni di fisica di rilievo, dalle relazioni tra parametri fisici alle ampiezze per pioni di bassa energia, dal gruppo di Lorentz alla dualità. Rappresenta tuttora un valido testo di consultazione.

Il secondo libro descrive l'applicazione di queste tecniche alla foto- ed elettroproduzione di pioni a basse energie e costituì per un certo tempo un vademecum per i fisici interessati a questo tipo di esperimenti.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

1. P. Budini, G. Furlan, "Electron-Positron Elastic Scattering from Extended Nuclei", Nuovo Cimento, **13**, 790 (1959).
2. G. Furlan, G. Peressutti, "Non-Local Effects in Electron-Electron and Electron-Positron Scattering", Nuovo Cimento **14**, 758 (1959).
3. G. Furlan, G. Peressutti, "Radiative Corrections to Electron-Electron Scattering", Nuovo Cimento **15**, 817 (1960).
4. G. Furlan, G. Peressutti, "Validity of Q.E.D in μ -Pair Production", Nuovo Cimento **16**, 1144 (1960).
5. P. Budini, G. Furlan, "Electroproduction of Schizons", Nuovo Cimento **18**, 1280 (1960).
6. G. Furlan, G. Peressutti, "Radiative Corrections to Electron-Electron and Electron-Positron Scattering", Nuovo Cimento **19**, 830 (1961).
7. G. Furlan, "On the $e^+ e^- \rightarrow \pi^0 \gamma$ Process", Nuovo Cimento **19**, 840 (1961).
8. G. Calucci, G. Furlan, "Hyperon Photon-Decay", Nuovo Cimento **21**, 679 (1961).
9. G. Andreassi, P. Budini, G. Furlan, "Radiative Corrections to Pair Annihilation Total Cross Section", Phys. Rev. Letters **8**, 184 (1962).
10. G. Andreassi, G. Calucci, G. Furlan *et al.*, "Radiative Corrections to the Total Cross Section for Annihilation of a Pair into Photons", Phys. Rev. **128**, 1425 (1962).

11. G. Bisiacchi, G. Furlan, "Second Born Approximation of Electron and Positron Scattering by Nuclei", *Phys. Letters* **3**, 186 (1963).
12. G. Furlan, "Soft Photon Contribution to Electrodynamical Cross Sections at Very High Energies", *Theoretical Physics I.A.E.A.* (1963), p. 555.
13. S. Deser, G. Furlan, G. Mahoux, "Renormalization Group and Regge Behaviour", *Phys. Letters* **5**, 333 (1963).
14. P. Budini, G. Furlan, "High Energy Behaviour of Electrodynamical Cross Sections", *Nuovo Cimento* **29**, 451 (1963).
15. A. Bastai, L. Bertocchi, S. Fubini, G. Furlan, M. Tonin, "On the Treatment of Singular Bethe-Salpeter Equations", *Nuovo Cimento* **30**, 1512 (1963).
16. A. Bastai, L. Bertocchi, G. Furlan, M. Tonin, "On the Solutions of the Bethe-Salpeter Equation", *Nuovo Cimento* **30**, 1532 (1963).
17. L. Bertocchi, S. Fubini, G. Furlan, "Bound States and Renormalization Properties", *Nuovo Cimento* **32**, 745 (1964).
18. G. Bisiacchi, G. Furlan, A. Nocentini, T. Weber, "Renormalization Group and the Photon Propagator", *Nuovo Cimento* **32**, 1742 (1964).
19. G. Furlan, R. Gatto, G. Longhi, "Radiative Corrections to $e^+ e^- \rightarrow \mu^+ \mu^-$ ", *Phys. Letters* **12**, 262 (1964).
20. G. Furlan, G. Mahoux, "Some Remarks on the Renormalization Constants and the Bound-State Condition", *Nuovo Cimento* **36**, 215 (1965).
21. L. Bertocchi, S. Fubini, G. Furlan, "The Short Wavelength Approximation to the Schrödinger Equation", *Nuovo Cimento* **35**, 569 (1965).
22. L. Bertocchi, S. Fubini, G. Furlan, "On the Theory of Scattering by Singular Potentials", *Nuovo Cimento* **35**, 633 (1965).
23. S. Fubini, G. Furlan, "Renormalization Effects for Partially Conserved Currents", *Physics* **1**, 229 (1965).

24. G. Furlan, F. Lannoy, C. Rossetti, G. Segré, "Symmetry-Breaking Corrections to Weak Vector Currents", *Nuovo Cimento* **38**, 1747 (1965).
25. G. Furlan, F. Lannoy, C. Rossetti, G. Segre, "Theory of Corrections to Unitary Symmetry Formulae", *Nuovo Cimento* **40**, 597 (1965).
26. S. Fubini, G. Furlan, C. Rossetti, "The Use of Dispersion Methods in the Study of Symmetries", *Theoretical Physics I.A.E.A.* (1965) p 321.
27. S. Fubini, G. Furlan, C. Rossetti, "A Dispersion Theory of Symmetry Breaking", *Nuovo Cimento* **40**, 1171 (1965).
28. S. Fubini, G. Furlan, C. Rossetti, "Anomalous Magnetic Moments and Photoproduction Sum Rules", *Nuovo Cimento* **43A**, 161 (1966).
29. G. Furlan, R. Iengo, E. Remiddi, "The Axial Vector Form Factor and Electroproduction Sum Rules", *Nuovo Cimento* **44A**, 427 (1966).
30. G. Furlan, R. Iengo, E. Remiddi, "Evaluation of the $N^*N\pi$ Weak Coupling Constants", *Phys. Letters* **20**, 679 (1966).
31. G. Furlan, B. Renner, "Some Remarks on the Renormalization of the Cabibbo Angles", *Nuovo Cimento* **44A**, 536 (1966).
32. V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, C. Rossetti, "Sum Rules for Strong Interactions", *Phys. Letters* **21**, 576 (1966).
33. G. Furlan, C. Rossetti, "On Current Algebra Determination of the ρ -meson Parameters", *Phys. Letters* **23**, 499 (1966).
34. G. Furlan, C. Rossetti, "Dispersion Sum Rules From Current Algebra", *Acta Phys. Ac. Sc. Hungaricae Tomus* **22**, 239 (1967).
35. V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, C. Rossetti, "Superconvergence and Current Algebra", *Annals of Physics* **44**, 165 (1967).
36. G. Furlan, "Algebra delle correnti e regole di somma", relazione su invito al 52 Congresso della S.I.F. (1966).

- 37.** G. Furlan, "Superconvergence, Current Algebra and Sum Rules"; lectures given at the Brandeis Summer Institute 1967, Gordon and Breach, N.Y. Vol. **1**, 10 (1968).
- 38.** G. Furlan, "The use of the Khuri Representation in Current Algebra and Superconvergence"; response at the 1967 Rochester Conference on Particles and Fields, Interscience Publishers 1968.
- 39.** M. Ademollo, G. Denardo, G. Furlan, "Treatment of Vertex Functions for Physical Pions and Callan-Treiman Relation", *Nuovo Cimento* **57A**, 1 (1968).
- 40.** S. Fubini, G. Furlan, "Dispersion Theory of Low Energy Limits", *Annals of Physics* **48**, 322 (1968).
- 41.** G. Furlan, C. Rossetti, "Equal Time Commutators, Reference Frame and Sum Rules", *International Seminar on Elementary Particle Theory - Varna 1968* (pg. 312).
- 42.** G. Carbone, E. Donini, G. Furlan, S. Sciuto, "Current Algebra and Physical $\pi\pi$ Scattering", *Nuovo Cimento* **58A**, 668 (1968).
- 43.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, C. Rossetti, "Equal Time Commutators and Low-Energy Pion Physics", *Nuovo Cimento* **62A**, 496 (1969).
- 44.** G. Furlan, "Equal Time Commutators, Sum Rules and Low Energy Pion Physics", *Acta Physica Austriaca, Suppl. VI*, (1969).
- 45.** G. Furlan, N. Paver, C. Verzegnassi, "Physical Photo and Electroproduction at Threshold by Current Algebra Sum Rules", *Nuovo Cimento* **62A**, 519 (1969).
- 46.** S. Fubini, G. Furlan, "On the Algebraization of some Dispersion Sum Rules", *Lettere al Nuovo Cimento* **3**, 168 (1970).
- 47.** G. Furlan, N. Paver, C. Verzegnassi, "Low Energy Electroproduction and Equal-Time Commutators", *Nuovo Cimento* **70A**, 247 (1970).
- 48.** G. Furlan, N. Paver, C. Verzegnassi, "Low Energy and Photo and Electroproduction Near Threshold by Current Algebra", *Springer Tracts* **62**, 118 (1972).

- 49.** G. Calucci, R. Iengo, G. Furlan, C. Rebbi, "Smoothness Near the Light-Cone and Superconvergence", Physics Letters **37B**, n.4, 416 (1971)
- 50.** G. Furlan, R. Iengo, C. Rebbi, "Generalized Sum Rules From Null-Plane Commutators", Nuovo Cimento **9A**, n.4, 487 (1972).
- 51.** G. Furlan, N. Paver, "Light-Cone Commutators, Pion Amplitudes and K13 Decay", Nuovo Cimento **11A**, n.3, 543 (1972).
- 52.** G. Furlan, F. Legovini, N. Paver, " π^0 Decay for a Real Pion" Nuovo Cimento **17A**, 635 (1973).
- 53.** G. Furlan, N. Paver, C. Verzegnassi, "Axial Vector Nucleon Form Factor and Low Energy Pion Electroproduction" Talk given at the 3rd Experimental Triangle on High Energy Nuclear Physics, Trieste, May 1973, ICTP Report 73-150.
- 54.** G. Furlan, N. Paver, C. Verzegnassi, "Chiral Breaking and Low Energy π^0 Electroproduction", Nuovo Cimento **20A**, 295 (1974).
- 55.** G. Furlan, N. Paver, "Recent Determinations of Chiral Symmetry Breaking", Acta Physica Austriaca **40**, 119 (1974).
- 56.** G. Furlan, N. Paver, C. Verzegnassi, "Virtual Radiative Pion Capture: Current Algebra Description", Nuovo Cimento **32A**, 75 (1976).
- 57.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Conformal Invariance in Quantum Mechanics", Nuovo Cimento **34A**, 569 (1976).
- 58.** V. de Alfaro, G. Furlan, "Spontaneously Broken Conformal Symmetry and the Nucleon Sigma-Model" Nuovo Cimento **34A**, 555 (1976).
- 59.** G. Furlan, "Conformal Invariant Field Theories in One Space-Time Dimension", Adriatic Meeting on Particle Physics, Dubrovnik, (1976).
- 60.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "A New Classical Solution of the Yang - Mills Field Equations", Phys. Letters **65B**, 163 (1976).
- 61.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Properties of $0(4) \times 0(2)$ Symmetric Solutions of the Young-Mills Field Equations", Phys. Letters **72B**, 203 (1977).

- 62.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Classical Solutions of Generally Invariant Gauge Theories", Phys. Letters **73B**, 463 (1978).
- 63.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Non Linear Sigma -Models and Classical Solutions", Nuovo Cimento **48A**, 485 (1978).
- 64.** G. Furlan, E. Gava, "Meron Solutions in a Conformal Invariant Higgs Model", Lettere al Nuovo Cimento **23**, 621 (1978).
- 65.** G. Furlan, N. Paver, C. Verzegnassi, "Weak Form Factors from Pion Electroproduction at Treshold", Nuovo Cimento **49A**, 26 (1979).
- 66.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Gauge Theories and strong gravity", Nuovo Cimento **50A**, 523 (1979).
- 67.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "A New Approach to the Theory of Gravitation", Nuovo Cimento **57B**, 227 (1980).
- 68.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Classical Solutions and Extended Supergravity" Phys. Letters **94B**, 41 (1980).
- 69.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Small Distance Behaviour in Einstein Theory of Gravitation", Phys. Letters **97B**, 67 (1980).
- 70.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Gauge and Generally Invariant Theories and Classical Solutions", Acta Physica Austriaca, Supp. XXII, 51 (1980).
- 71.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Considerazioni sulla Teoria Quantistica della Gravita", Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, Vol.**115**, 245 (1981).
- 72.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Gibbs average in the Functional Formulation of Quantum Field Theory", Phys. Letters **105B**, 462 (1981).
- 73.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "On the Functional Formulation of Quantum Field Theory", Nuovo Cimento **74A**, 365 (1983).
- 74.** V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Vacuum Effects in Quantum Field Theory", Z.Phys.C.-Particles and Fields **18**, 349 (1983).

75. V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, G. Veneziano, "Stochastic Identities in Supersymmetric Theories", Phys. Letters **142B**, 399 (1984).
76. V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Stochastic Identities in Quantum Theory", Nuclear Phys. **B255**, 1 (1985).
77. V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Stochastic Identities in the Light Cone Gauge", Phys. Letters **163B**, 176 (1985).
78. V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Why we like Octonions, "Progress in Theoretical Physics", Supplement 86, 274 (1986).
79. V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, "Quantization, Instantous and Supersymmetry", in E.S. Fradkin Festschrift, A. Hilger-Bristol (1985).
80. V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, M. Roncadelli, "Quantum Spinning Particle in a Curved Metric", Phys. Letters **B200**, 323 (1988).
81. V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, M. Roncadelli, "Operator Ordering and Supersymmetry", Nuclear Physics **B296**, 402 (1988).
82. V. de Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, M. Roncadelli, "From Superparticles to Superstrings", in "Geometrical and Algebraic Aspects", Elsevier Science Publ. 1989.
83. M. Derdour, G. Furlan, D. Nobili, "Aggregation Equilibria in Arsenic Doped Silicon", Solar Energy Materials and Solar Cells **32**, 435 (1994).
84. A. M. Narsale, L. Guzman, A. Miotello, G. Furlan, "Electrical Properties of DC Reactively Sputtered TIN Thin Films", Phys. Stat. Sol. **143**, K97 (1994).
85. A. Waheed, G. Furlan, "Prospects of Ultra Relativistic Heavy-Ion Collisions", La Rivista del Nuovo Cimento **18**, n.12 (1995).
86. A. Waheed, G. Furlan, "Aspects of Quark-Gluon Plasma", La Rivista del Nuovo Cimento **19**, n.1 (1996).
87. E. Deotto, G. Furlan, E. Gozzi, "A new Supersymmetry Extension of Conformal Mechanics", Phys. Letters **B 481**, 315 (2000).

88. E. Deotto, G. Furlan, E. Gozzi, "A New Superconformal Mechanics", J. Math. Phys. 41, 8083 (2000).

89. F. Crisciani, G. Furlan, M. Guidarelli "Symmetry defect in single-gyre, wind-driven oceanic systems", Il Nuovo Cimento **23C**, 383 (2000).

90. G. Badin, F. Crisciani, G. Furlan " On the dynamics of quasi geostrophic intergyre gyres ", Il Nuovo Cimento **26C**, 621 (2004).

91. G. Furlan " The ICTP TRIL Programme ", Europhysics News, **35/1**, 13 (2004).

Libri

1. V. De Alfaro, S. Fubini, G. Furlan, C. Rossetti, "Currents in Hadron Physics", North Holland (1973).

2. E. Amaldi, S. Fubini, G. Furlan, "Pion Electroproduction", Springer Tracts in Modern Physics **83** (1979).

Curatore di vari Atti di Convegni nei campi delle Energie Rinnovabili e di Problemi Ambientali.