

August 6, 2019

CURRICULUM VITÆ Gregorio Vlad

Data di Nascita: 29 Maggio 1958.

Luogo di nascita: Roma.

Titoli di studio

- 19 Novembre 1981 **Laurea in Fisica con Lode**
Università di Roma “La Sapienza”; Relatore Prof. A. Sestero.
Titolo della tesi: *Studio del bilancio di potenza per un esperimento di ignizione Ohmica in una macchina Tokamak ad alto campo*, svolta presso i laboratori CNEN, C.R.E. Frascati, Dipartimento Fusione, Divisione Fisica della Fusione, Laboratorio Teoria Confinamento Magnetico.
- 23 Ottobre 1987 **Dottorato di Ricerca in Fisica**
Università di Roma “La Sapienza”; Relatore Prof. A. Sestero.
Titolo della tesi: *Teoria cinetica delle onde di deriva*, svolta presso i laboratori ENEA, C.R.E. Frascati, Dipartimento Fusione, Divisione Fisica della Fusione, Laboratorio Teoria Confinamento Magnetico.

Attività scientifica

- 1982: *Visiting Scientist* presso il Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, USA, con una sovvenzione del Department of Energy, invitato dal Prof. Bruno Coppi, Principal Investigator, Physics of Thermonuclear Plasma, Research Laboratory of Electronics.
Ospite collaboratore presso i laboratori ENEA, C.R.E. Frascati.

- 1983 - 1984: *Contratto di servizio* dell' ENEA, responsabile dott. L. Pieroni, C.R.E. Frascati, Dipartimento Fusione, Divisione Fisica della Fusione, su *Analisi delle scariche ohmiche a basso q in FT*.
- 1984 - 1987: Dopo aver vinto il concorso di ammissione, ha frequentato i corsi del Dottorato di Ricerca in Fisica (I ciclo) presso l' Università di Roma e svolto la tesi presso i laboratori ENEA di Frascati, avendo come supervisore il prof. Arrigo Sestero, in collaborazione con il dott. Francesco Romanelli e il dott. Sergio Briguglio. Ha sostenuto con esito positivo l' esame finale per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca il 23 Ottobre 1987.
- Dal Giugno 1984: Ricercatore presso i laboratori ENEA, C.R.E. Frascati, Dipartimento Fusione, Divisione Fisica della Fusione, Laboratorio Fisica Tokamak3, in seguito Ricercatore presso il Laboratorio Teoria Confinamento Magnetico della medesima Divisione.
- 1986: È stato selezionato dalla Commissione delle Comunità Europee ed inserito in una Lista di Riserva del comitato di Selezione Ricerca.
- 1987: Breve visita presso la EURATOM/UKAEA Fusion Association, Culham Laboratory, Abingdon, Oxfordshire, Gran Bretagna, su invito del prof. R.J. Hastie e del dott. T.C. Hender.
 Contratto di mobilità EURATOM della durata di un mese presso l' Institute for Electromagnetic Field Theory and EURATOM Fusion Research (SERC), Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden, su invito del prof. A. Bondeson.
- 1988 - 1991: Contratti di mobilità EURATOM (della durata di dieci mesi negli anni 1988 - 1989, di un mese nell' anno 1990 e di un mese nell' anno 1991) presso il Centre de Recherches en Physique des Plasmas, Association EURATOM-Confédération Suisse, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, Switzerland, per collaborare con il prof. A. Bondeson e con il dott. H. Lütjens.
- 1993: Collaborazione con IBM-ECSEC (Roma) per la parallelizzazione di un codice di simulazione ibrido (magnetoidrodinamico-girocinetico a particelle)

- 1993 - 1998: Partecipazione quale *contact person* per l' Associazione Euratom-ENEA sulla Fusione a:
 - ITER task on *MHD Effects/ operational limits/ Disruptions, Sub task: beta limit*;
 - ITER task on *Experimental and theoretical studies of fast particle excited Alfvén modes*;
 - ITER task on *Modelling of effect of MHD and/or TAE instabilities on transport*
- 1996 - 1997: Partecipazione a *ITER task Agreement on Transport Modelling and Plasma Performance Simulation (S19 TP 05 FE)*
- 1998-...: Partecipazione al progetto di esperimento FTU-D (studio della stabilità MHD dei modi kink esterni)
- 1999-...: Partecipazione alla definizione dei parametri per l'esperimento RTO/RC-ITER (studio della stabilità MHD dei modi kink esterni, studio dei Toroidal Alfvén eigenmodes ideali ad alto numero d'onda toroidale)

Visita presso la sede europea del progetto ITER, EFDA, Close Support Unit - Garching, Max-Planck-Institut fuer Plasmaphysik, D-85748 Garching bei Muenchen, Germany, (Giugno 1999)
- 2000-2001: Partecipazione alla definizione dei parametri per un futuro esperimento tokamak presso i laboratori ENEA di Frascati (FT-III): configurazioni di equilibrio, avvolgimenti per il campo poloidale, stabilità MHD
- 2001: Studio, per mezzo di simulazioni a particella, di eccitazione di flussi zonali attraverso dinamica nonlineare di modi guidati da particelle energetiche (Energetic Particle Modes, EPM)
- 2001: Programmi di simulazione a particella su sistemi paralleli gerarchici a memoria distribuita/condivisa: integrazione di HPF e OpenMP (in collaborazione con la seconda Università di Napoli)
- 2002: Dinamica nonlineare di modi di shear Alfvén e confinamento di ioni energetici in esperimenti attuali e proposti per lo studio di plasmi igniti.

- 2003: Dinamica nonlineare di modi di shear Alfvén e confinamento di ioni energetici: confronto tra scenari convenzionali (con profilo del fattore di sicurezza q monotono) e scenari “avanzati” (con profilo di q invertito) per diversi esperimenti proposti per lo studio di plasmi igniti (ITER-FEAT, IGNITOR, FIRE).

Parallelizzazione del codice a particelle HMGC: decomposizione per particelle e/o per dominio su architetture gerarchiche a memoria distribuita/condivisa. Implementazione delle diverse combinazioni di strategie di parallelizzazione con linguaggi di alto livello MPI e OpenMP.

Partecipazione alla “Task Force” Europea su “Integrated Tokamak Modelling”.

- 2004: Implementazione di una funzione di distribuzione slowing-down per la popolazione di particelle energetiche nel codice HMGC.

Transizione tra trasporto di ioni energetici debole (diffusivo) e forte (balistico) con analisi di dinamica non lineare e simulazioni numeriche.

- 2004-2005: Studio sulla consistenza degli scenari di burning plasma proposti per ITER attraverso simulazioni di dinamica non lineare di modi di Alfvén guidati da particelle alfa. Studio di scenari con shear magnetico monotono, invertito e “ibrido”, in collaborazione con CEA, Cadarache (Francia).

- 2004-2006: Parallelizzazione del codice HMGC in ambito di GRID computing (in collaborazione con la Seconda Università di Napoli Federico II).

- 2005: Analisi dettagliata della eccitazione di ALE (Abrupt Large amplitude Events) e modi FS (Fast frequency Sweeping) osservati sul tokamak JT-60U con il codice HMGC e loro identificazione con modi EPM (Energetic Particle Mode) (collaborazione ENEA-JAERI).

- 2005-2006: Organizzazione della conferenza “33rd European Physical Society Conference on Plasma Physics”, Roma 19-23 giugno 2006 (EPS2006):

Membro del comitato organizzatore locale (segretario scientifico);

Editor dei proceedings (ECA 30I);

Editor dello Special Issue della rivista Plasma Physics and Controlled Fusion, volume 48, number 12b, December 2006.

- 2006-2007: Parallelizzazione del codice MARS evolutivo per mezzo delle librerie parallele PSBLAS (attività svolta in collaborazione con il prof. Filippone dell'Università di Roma Tor Vergata).
Organizzatore di una sessione (“session chair”) del “14th European Fusion Physics Workshop”, Gréoux-les-Bains, France, 4-6 dicembre 2006.
- 2006-2007: Membro del Comitato Scientifico per la Conferenza “34th European Physical Society Conference on Plasma Physics”, Warsaw, 2-7 Luglio 2007 (EPS2007).
- Dicembre 2007: Vince il concorso ENEA per Primo Ricercatore presso l'ENEA con decorrenza 1 Gennaio 2004.
- 2008-2013: Deputy Project Leader della “EFDA Task Force Integrated Tokamak Modelling (ITM-TF)”, Project IMP#5, Heating Current Drive and Fast particles.
- 2014-....: Fast-ion MHD interaction coordinator del “Code Development for Integrated Modelling Project (WPCD EUROfusion Consortium).

Scuole Estive seguite

- International School of Plasma Physics, Course and Workshop, *Basic Physical Processes of Toroidal Fusion Plasmas*, Varenna (1985)
- International School of Plasma Physics, Workshop, *Theory of Fusion Plasmas*, Varenna (1987, 1990, 1994), Chexbres (1988)

Relazioni su invito alle seguenti conferenze e convegni

- “Linear and nonlinear stability of toroidal Alfvén eigenmodes using a hybrid code”, Meeting on *Nonlinear Problems in Plasma*, Istituto di Fisica del Plasma-CNR, Milano (1993)
- “Studio della dinamica lineare e non lineare dei modi di Alfvén toroidali mediante simulazioni ibride”, LXXIX Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica, Udine (1993)

- “Simulation of linear and non-linear dynamics of Alfvén eigenmodes in a torus”, III Symposium on Plasma Dynamics: *Theory and Applications*, Trieste, Italy, July 11-12 (1994)
- “Non-linear gap mode simulations”, International School of Plasma Physics, *Theory of Fusion Plasmas*, Varenna (1994)
- “Stabilità dei modi globali di Alfvén nei tokamaks nel limite di alto numero d’onda toroidale”, LXXXI Congresso nazionale della Società Italiana di Fisica, Perugia (1995)
- “Dinamica lineare e non lineare dei modi di Alfvén guidati da particelle energetiche”, LXXXII Congresso nazionale della Società Italiana di Fisica, Verona, 1996.
- “The hybrid MHD-Gyrokinetic code HMGC”, III Convegno Nazionale su “La Fisica del Plasma in Italia”, L’Aquila, 20-22 Maggio 2002 (2002)
- “Fast Particle Instabilities in Advanced Scenarii (Nonlinear Physics)”, 10th European Fusion Physics Workshop, Vaals, The Netherlands, December 9 - 11, 2002 (2002)
- “Consistency of proposed burning plasma scenarios with alpha particle transport induced by Alfvénic instabilities”, 8th IAEA Technical Meeting on Energetic Particles in Magnetic Confinement Systems, San Diego, California, USA, 6-8 October 2003 (2003)
- “Consistency of proposed burning plasma scenarios with alpha particle transport induced by Alfvénic instabilities”, Teoria della turbolenza e del trasporto nei plasmi magnetizzati, IFP-CNR, Milano, 17-5-2004
- “Consistency of proposed burning plasma scenarios with alpha particle transport induced by Alfvénic instabilities”, Discussione sui problemi di fisica e di ingegneria dei plasmi all’ignizione, Università di Pisa, 28-9-2004
- “MHD-particle simulations and collective alpha-particle transport: analysis of ITER scenarios and perspectives for integrated modelling”, 12th European Fusion Physics Workshop, Witney, UK, December 6th - 8th, 2004 (2004)

- “Interaction of fast particles and Alfvén modes in burning plasmas”, Joint Varenna-Lausanne International Workshop on Theory of Fusion Plasmas, Varenna, Italy, August 28 - September 1, 2006
- “Modeling of electron fishbones”, The Trilateral International Workshop on Energetic Particle Physics, IFTS, Zhejiang University, Hangzhou, China, November 10-12, 2017

Relazioni orali alle seguenti conferenze e convegni

- “Profilo di campo elettrico e periodo di oscillazione del dente di sega in scariche ohmiche e con radiofrequenza nel tokamak FT”. LXXI Congresso della Società Italiana di Fisica, Trieste (1985)
- “Dipendenza dell’attività a dente di sega dalle proprietà di trasporto nei tokamak”. LXXII Congresso della Società Italiana di Fisica, Padova (1986)
- “Simulazione numerica dell’attività a dente di sega nei tokamak”. LXXIII Congresso della Società Italiana di Fisica, Napoli (1987)
- “Studio dei modi di Alfvén toroidali con un codice ibrido”. LXXVIII Congresso della Società Italiana di Fisica, Pavia (1992)
- “Dinamica non-lineare dei modi di Alfvén nei tokamaks”. LXXX Congresso della Società Italiana di Fisica, Lecce (1994)
- EURATOM European Tokamak Programme Workshop, Atene (1984), Copenhagen (1985), Toledo (1986)
- “Analysis of sawtooth relaxations in ohmic and RF heated discharges of the FT tokamak”, International School of Plasma Physics, Course and Workshop, Basic Physical Processes of Toroidal Fusion Plasmas, Varenna (1985)
- “Fast crash and dependence of sawteeth on transport coefficients from reduced MHD simulations”. 16th European Conference on Controlled Fusion and Plasma Physics, Venice (1989)
- “Study of toroidal Alfvén eigenmodes using a hybrid code”, IAEA Technical Committee Meeting on *Advances in Simulation and Modelling of Thermonuclear Plasmas*, Montréal (1992)

- Workshop on *Magnetic Reconnection Processes*, Scuola Normale Superiore, Pisa (1993, 1994)
- “Linear and non linear stability of toroidal Alfvén eigenmodes using a hybrid code”. IAEA Technical Committee Meeting on *Alpha Particles in Fusion Research*, Trieste (1993)
- “High- n stability of α -particle-driven Alfvén eigenmodes”. IAEA Technical Committee Meeting on *Alpha Particles in Fusion Research*, Princeton (1995)
- MHD Working Group Meeting, Louisville, Ky, Usa (1995)
- “Parallel plasma simulation in High Performance Fortran”. High Performance Computing and Networking, International Conference and Exhibition, Amsterdam, The Netherlands (1998)
- “High- n ideal MHD TAE Marginal Stability”. ITER Expert Group Meeting on “Energetic Particles, Heating and Steady State Operation”, Cadarache, France (1999)
- “External kink stability for RC-ITER equilibria”. ITER Expert Group Meeting on “MHD, Disruption and control”, Naka, Japan (2000)
- “Alpha particle transport induced by Alfvénic instabilities in proposed burning plasma scenarios”. 45th Annual Meeting of the Division of Plasma Physics, Oct. 27-31, 2003. Albuquerque, New Mexico, USA (2003)
- “Consistency of proposed burning plasma scenarios with alpha particle transport induced by Alfvénic instabilities”. Teoria della turbolenza e del trasporto nei plasmi magnetizzati- IFP-CNR, Milano, 17-5-2004, 2004.
- “The hybrid magnetohydrodynamic gyrokinetic code HMGC”. Integrated Tokamak Modelling Task Force, IMP-5, Cadarache, 10-11th January, 2006.
- “Recent advances in simulations of Alfvén modes driven by energetic particles using HMGC and future progresses”. 2007 Annual Meeting of the Integrated Tokamak Modelling Task Force, EFDA, Garching, Germany, 19-21/09/2007.

- “Particle simulations of Alfvén modes in reversed-shear DIII-D discharges heated by neutral beams”, 2007. 10th IAEA Technical Meeting on Energetic Particles in Magnetic Confinement Systems, Kloster Seeon 8-10 Oct. 2007.
- “Progress and plans for the quantification, validation and control of fast ion transport”, 2007. ITPA MHD Topical Group meeting, Garching 10-12 Oct. 2007.
- “Particle simulation of energetic particle driven Alfvén modes”, 2008. 22nd International Conference on Fusion Energy, Geneva, Switzerland, 13-18/10 2008.

Visite per brevi periodi

- EURATOM/UKAEA Fusion Association, Culham Laboratory, Abingdon, Oxford-shire, Gran Bretagna (Febbraio 1987)
- Institute for Electromagnetic Field Theory and EURATOM Fusion Research (SERC), Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden (Aprile 1987)
- Centre de Recherches en Physique des Plasmas, Association EURATOM-Confédération Suisse, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, Switzerland (Ottobre 1990, Luglio 1991, Dicembre 1991)
- EFDA, Close Support Unit - Garching, Max-Planck-Institut fuer Plasma-physik, D-85748 Garching bei Muenchen, Germany, (Giugno 1999)

Attività didattica

- 1982 - 1984: È stato assistente del prof. Bruno Brunelli nelle sessioni di esami per il corso di Fisica Nucleare nella facoltà di Ingegneria, Università di Roma, in qualità di “cultore della materia”
- 1984: Ha ottenuto l’ Abilitazione all’ insegnamento nella Scuola Secondaria per la classe di concorso: *Matematica e Fisica*, risultando vincitore di concorso

- 2000 - 2001: Ha svolto attività retribuita di “Tutore didattico del corso di Fisica Generale I (prof. Stefano Atzeni)” presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, corso di laurea in “Ingegneria delle Telecomunicazioni”, per un totale di 30 ore.
- 2001 - 2002: Ha svolto attività retribuita di “Tutore didattico del corso di Elettromagnetismo (prof. Stefano Atzeni)” presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, corso di laurea in “Ingegneria Aerospaziale”, per un totale di 30 ore.
- 2009 Componente (Presidente) della Commissione Giudicatrice per gli esami finali del dottorato di ricerca in Fisica (XXI Ciclo, 2005 - 2008) presso l’Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Seminari

- *Studio del bilancio di potenza per un esperimento di ignizione Ohmica in una macchina Tokamak ad alto campo*, presso il CNEN C.R.E. Frascati (1982)
- Nell’ambito del Dottorato di ricerca, Università di Roma “La Sapienza”, su:
 - *Conducibilità termica elettronica di un gas degenere*, (1984)
 - *Instabilità delle onde di deriva in plasmidi di interesse termonucleare*, (1985)
- *Transport properties and sawtooth relaxation in FT-Tokamak*, presso la Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden (1987)
- *Numerical simulation of sawtooth activity in Tokamak*, presso l’ENEA C.R.E. Frascati (1988)
- *Fusione termonucleare controllata e High Performance Computing*, presso la Seconda Università di Napoli (Aversa), Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione (2011, in collaborazione con S. Briguglio),

Collaborazioni con riviste internazionali e Case Editrici

Scrive in forma continuativa, quale *referee* per le riviste *Physics of Plasmas*, *Nuclear Fusion*, *Plasma Physics and Controlled Fusion*, *Journal of Physics D*, rapporti su manoscritti nel campo della fisica del plasma e degli esperimenti di rilevanza per la fusione termonucleare controllata.

Ha collaborato con l'Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani alla pubblicazione di un CD-Rom nell'ambito della collana "Frontiere della vita" e collabora, (2000 - 2001).

Collabora con continuità con la Casa Editrice De Agostini all'aggiornamento della Grande Enciclopedia De Agostini GEDEA (2000-...).

- 1999: Lavoro di rassegna su invito: G. Vlad and F. Zonca and S. Briguglio, *Dynamics of Alfvén waves in tokamaks*, Rivista del Nuovo Cimento, **22**, n. 7, p. 1-97, (1999)

È stato Editor del volume *Europhysics Conference Abstracts ECA 30I*, European Physical Society, che ha raccolto contributi della "33rd European Physical Society Conference on Plasma Physics", Roma 19-23 giugno 2006.

È stato Guest Editor per lo Special Issue della rivista *Plasma Physics and Controlled Fusion*, volume 48, number 12b, December 2006, che ha raccolto le relazioni su invito della "33rd European Physical Society Conference on Plasma Physics", Roma 19-23 giugno 2006.

Attuali campi di ricerca

- Stabilità magnetoidrodinamica in plasmi di interesse fusionistico
- Studio della dinamica lineare e non lineare di modi di Alfvén toroidali in presenza di particelle energetiche
- Studio della dinamica lineare e non lineare di modi guidati da particelle energetiche (Energetic Particle Modes, EPM) e loro effetto sul trasporto di particelle energetiche in plasmi igniti
- Studio del trasporto dell'energia e delle particelle in plasmi di interesse fusionistico

- Sviluppo di codici di calcolo per la risoluzione:
 - di equazioni del trasporto
 - di sistemi magnetoidrodinamici
 - di sistemi ibridi (magnetoidrodinamici + cinetici descritti con tecniche Particle In Cell (PIC) o Finite Size Particle (FSP))
- Sviluppo e implementazione di codici PIC e FSP in ambiente parallelo a memoria distribuita e/o condivisa per mezzo dei linguaggi di programmazione High Performance Fortran (HPF), MPI e OpenMP. Loro implementazione in ambiente GRID.

Attività recenti interne al Dipartimento Energia dell'ENEA

- 12/1995: Coordinamento del “Gruppo di lavoro per l'utilizzo del codice di trasporto JETTO”
- 10/1996: Partecipa al “Gruppo di lavoro sulla struttura informatica della Vicedirezione FISM”
- dal 10/1996: Rappresentante del Dipartimento Energia (ERG) dell'ENEA nella “Commissione Mista Utenti-INFO di Indirizzo per i Sistemi e Infrastrutture per il Calcolo Scientifico (Cap. 150 e 321 VPC 120 e Cap. 153 VPC 120) (Prot. 3028/DG del 16 novembre 1994)”
- 1/1997: Responsabile dello stage di Stéphanie Norcia, studentessa del corso di laurea in fisica de l'Université d'EVRY VAL D'ESSONNE
- 1997: Responsabile tecnico-scientifico della commessa interna ENEA: “Metodi e codici di calcolo per problemi di fusione nucleare” (unità ricevente:INN.FIS-MACO, Dr.ssa G. Cenacchi)
- 1998: Partecipazione alla preparazione del materiale relativo alla *II Conferenza Nazionale dell'Energia*: scheda tematica n° 21: *Sistemi di Simulazione Modellistica e Calcolo*, Fusione magnetica
- 1998: Compilazione, nell'ambito del “Tavolo della ricerca”, delle schede relative ai prodotti software del dipartimento ERG (gruppo di lavoro coordinato dal prof. A. Mathis)

- 2000: Attività di referee nell'ambito delle proposte di progetto di ricerca ENEA
- dal 2/2002: Rappresentante dell'Unità Tecnico Scientifica Fusione dell'ENEA nel "Tavolo degli utenti scientifici" (lettera INFO/2002/52).
- dal 1/2007: Scientific Editor del "Progress Report, ENEA - Fusion Technical and Scientific Unit".
- 2007: co-responsabile di tesi di laurea specialistica in Ingegneria Informatica (Università degli Studi di Roma, Tor Vergata, Facoltà di Ingegneria) di Michele Martone dal titolo: "Ottimizzazione e parallelizzazione di codici di simulazione magnetoidrodinamica resistiva"
- 2007 - 2008: responsabile di tesi di laurea per il ciclo triennale (Università degli Studi di Napoli "Federico II", Facoltà di Informatica) di Rita Cirillo dal titolo: "Simulazione particle-in-cell di dinamica nonlineare nei plasmi: parallelizzazione tramite MPI/OpenMP"
- 2008: Attività di tutor per : dott. Mattia Albergante (EPFL-CRPP Lausanne, Svizzera), dott.ssa Xin Wang (Bilateral agreement with Institute for Fusion Theory and Simulation, Zhejiang University, Hangzhou, PRC), dott. Andreas Bierwage (Bilateral agreement within the framework of the SciDAC project on "Gyrokinetic Simulation of Energetic Particle Turbulence and Transport")
- 2008: Membro del "Comitato congiunto ENEA-CIFT per l'analisi del programma scientifico di collaborazione e per la selezione delle borse" istituito dall'ENEA e dal Centro Internazionale di Fisica Teorica di Trieste.