

Curriculum vitae del Dr. Fabrizio Fontana

Cognome e Nome: FONTANA Fabrizio

Data di nascita: 26 luglio 1957

Stato civile: coniugato

Titoli di studio: Laurea in Fisica (Specializzazione: Stato Solido); Dottore di Ricerca in Fisica

Residenza attuale: via Luigi Magrini 18, 00146 ROMA

Indirizzo ufficio: Dipartimento S.A.V.A. – Università del Molise, via De Sanctis, località Vazzieri, 86100 Campobasso; telf. 0874-404711, fax. 0874-404678; Facoltà di Agraria, via Mazzini, Isernia; telf 0865-4047891;

e-mail: fontana@unimol.it;

Lingue straniere: ottima conoscenza della lingua Inglese e buona della lingua Francese [sia scritte sia parlate].

Posizione attuale:

Professore Associato Straordinario in Fisica (Gruppo FIS01), Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente - Università del Molise, Campobasso.

Membro della Facoltà di Scienze, Università del Molise, Isernia.

Membro del Consorzio Interuniversitario per lo sviluppo dei sistemi a grande interfase (Center for Colloid and Surface Science), Unità di Campobasso.

Presidente del Corso di Laurea in Ottica e Optometria, Facoltà di Scienze, Università del Molise, Isernia.

Titolare dei seguenti corsi: Termodinamica, Elettromagnetismo e Termodinamica Applicata [Corso di Laurea in Ingegneria Alimentare - Facoltà di Agraria - Università del Molise]; Storia e Complementi di Fisica [Scuola Superiore per la Formazione Primaria - Istituto "Colozza", Università del Molise]; Ottica geometrica e Storia dell'Ottica [Corso di Laurea in Ottica e Optometria – Facoltà di Scienze, Università del Molise].

Presidente della Commissione di ammissione e di Diploma della Classe di Concorso A049 della Scuola Superiore per l'Insegnamento Secondario presso l'Istituto Colozza, Università del Molise, Campobasso.

Docente del Dottorato di Ricerca in Biochimica e Chimica applicata, Facoltà di Agraria - Università del Molise, Campobasso.

Cronologico

- 1980:** Laurea in Fisica (110/110 e lode) presso Fac. Scienze - Università di Napoli; titolo della tesi di Laurea : *Studio del comportamento dei sistemi fotovoltaici in relazione alle caratteristiche dei singoli componenti.*
- 1985:** Professore a Contratto di Fisica I e II (Fac. Ingegneria - Università della Basilicata) [fino al 1988].
- 1987:** **a)** Conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca in Fisica. Titolo della tesi di Dottorato: *Modelli stocastico-climatici di variabili meteorologiche e climatiche.* **b)** *Visiting Researcher* presso lo *Hooke Institute* for Atmospheric Physics della Oxford University (Oxford, England). **c)** Nomina come referée per la rivista *Applied Solar Energy* [fino al 1991].
- 1988:** **a)** Presa di servizio come Ricercatore (Dip. Idrotecnica dell'Università del Molise). **b)** Nomina come referée per la rivista *Applied Energy* [fino al 1991].
- 1990:** **a)** Ciclo di seminari ad invito su argomenti di Superconduttività presso diversi Istituti dell'Accademia delle Scienze Russa ed Ucraina (maggio, 1990). **b)** Nomina come Docente da parte del Provveditorato agli Studi di Napoli per i corsi di aggiornamento del personale docente delle scuole medie superiori per l'anno scolastico 1990/91 (Decreto n. 106212 del 30/4/90).
- 1991:** Lezioni su "High T_c Superconductivity" svolte durante la *1st School on European Training on Technology and Industrial Application of Superconductivity* tenute sotto gli auspici del CESVITEC e della Comunità Europea (settembre 1991).
- 1992:** **a)** Borsista NATO (agosto 1992). **b)** Conferma nel ruolo di Ricercatore (ottobre 1992). **c)** Nomina come membro del Consiglio di Amministrazione dell'Università del Molise [fino al 1995]. **d)** Attribuzione della Supplenza di Fisica (Facoltà di Agraria, Università del Molise). **e)** Attività come System Manager della rete informatica attiva presso il Dipartimento di Scienze Fisiche di Napoli (Polo di Ingegneria) [fino al 1995].
- 1993:** **a)** Associazione come Ricercatore (categoria B) all'unità INFN di Napoli sui programmi di ricerca in Superconduttività in svolgimento presso tale unità [fino al 2001]. **b)** Nomina come membro della Commissione Tasse e Contributi dell'Università del Molise [fino al 1998]. **c)** Responsabile di Contratto di Consulenza tra l'Unità INFN di Napoli e la Ditta Ansaldo [fino al 1995].
- 1994:** Deposito presso l'Ufficio Brevetti del brevetto per un nuovo sistema di misura delle proprietà elettriche dei superconduttori ad alta temperatura critica.
- 1995:** **a)** Nomina come membro della Commissione per la consulenza sui Problemi informatici. **b)** Deposito presso la SIAE del progetto di una banca dati giuridica consultabile via Internet. **c)** Partecipazione al "Progetto SUD" dell'INFN [fino al 1997].
- 1997:** Nomina come rappresentante dei Ricercatori al Consiglio di Amministrazione dell'Università del Molise.
- 1998:** **a)** Nomina come Presidente della Commissione Informatica dell'Università del Molise [fino al 2001], **b)** attribuzione della supplenza di Informatica (Facoltà di Agraria, Università del Molise).
- 1999:** Attribuzione della Supplenza di Fisica (Facoltà Scienze Ambientali, Università del Molise) [fino al 2002].
- 2000:** Attribuzione della Supplenza di Storia della Fisica e Complementi di Fisica (Scuola Superiore per la Istruzione Primaria, Università del Molise) [fino ad oggi].
- 2001:** **a)** Attribuzione della Supplenza di Fisica Applicata e Biodinamica (Corso di Laurea in Scienze motorie, Università del Molise) [fino al 2004]; **b)** nomina come rappresentante della Facoltà di Agraria presso il Consiglio dell'Istituto Colozza dell'Università del Molise.
- 2002:** **a)** presa di servizio come Professore Associato Straordinario presso la Facoltà di Agraria dell'Università del Molise, e afferenza al Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente; **b)** nomina come rappresentante dei Professori di II Fascia per la Giunta di Ateneo.

Curriculum Vitae del Prof. Fabrizio FONTANA

2003: nomina come Presidente della Commissione di Ammissione e della Commissione di Diploma per la classe di concorso A049 per la Scuola Superiore per l'Insegnamento Secondario [fino ad oggi]

2004: **a)** nomina come Presidente del Corso di Laurea in Ottica e Optometria della Facoltà di Scienze dell'Università del Molise, **b)** titolarità dei corsi di Ottica geometrica e Storia dell'Ottica per il Corso di Laurea in Ottica e Optometria della Facoltà di Scienze dell'Università del Molise.

2005: (16-marzo) trasferimento dalla Facoltà di Agraria alla Facoltà di Scienze dell'Università del Molise.

Attività didattica

Dal 1996 il Prof. Fontana ha avviato una propria attività di sperimentazione dell'uso degli strumenti informatici ai fini del miglioramento e del supporto dell'attività formativa degli studenti dei corsi di Fisica in vari tipi di Facoltà Universitarie. Attualmente parte del materiale prodotto è disponibile sul sito internet del Prof. Fontana (tra l'altro sono disponibili in formato audio le lezioni degli ultimi anni di corso per varie discipline). A partire dal 1999 il Prof. Fontana si è occupato di sperimentare nuovi programmi e metodi di insegnamento ed accertamento del profitto per poter adeguare al meglio la didattica alla riforma dei curricula universitari.

Oltre all'attività didattica di insegnamento nell'ambito dei Contratti di Insegnamento (art. 25 Legge 382) relativi agli anni accademici 1985-88 tenuti presso la *Facoltà di Ingegneria dell'Università della Basilicata* e l'ordinaria attività didattica prevista dalla carica di Ricercatore presso il *Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente dell'Università del Molise* che prevede le attività seminariali per i corsi di Fisica (corso di Laurea in Scienze delle Tecnologie Alimentari) ed Elementi di Fisica (corso di Laurea in Scienze delle Produzioni Animali, di cui il Dr. Fontana ha la supplenza dall'AA 1992/93) e di Fisica (corsi di Laurea in Scienze Agrarie e Tecnologie Alimentari di cui ha la supplenza a partire dell'AA. 1993/94); il Dr. Fontana ha svolto le mansioni didattiche riportate nel seguito.

In qualità di *Cultore della Materia* ha fatto parte delle seguenti commissioni di esame: dal 1981 al 1983 per la disciplina di **Fisica Generale** della *Facoltà di Architettura dell'Università di Napoli*; dal 1981 al 1983 e dal 1986 al 1988 per la disciplina di **Fisica Generale** della *Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli*; per l'anno accademico 1987-88 delle discipline di **Fisica Tecnica** e **Matematica** della *Facoltà di Agraria dell'Università del Molise.*; per gli anni accademici dal 1988 al 1991 delle discipline di **Fisica** e **Fisica Tecnica** della *Facoltà di Agraria dell'Università del Molise.*; per gli anni accademici dal 1988 al 1991 della disciplina **Struttura della Materia** per la *Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli*. Durante questi anni ha partecipato, come *Tutore*, alla stesura di varie tesi sugli argomenti di sua competenza.

A partire dal 1988 [fino al 1998] ha partecipato con lo svolgimento di seminari, attività tutoriali ed esami, alle attività didattiche relative al corso di **Struttura della Materia** (Prof. Barone) della *Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli*. Ha partecipato a più riprese, in qualità di *Docente*, alle attività didattiche relative ai *Corsi di Aggiornamento per Insegnanti di Scuola Media Superiore (Provveditorato degli Studi di Napoli)*. Negli anni compresi tra il 1993 e il 1999 ha partecipato al progetto di **Didattica della Fisica nelle Scuole Superiori** avviato dal Dipartimento di Fisica dell'Università di Napoli.

A partire dal 1998 il Prof. Fontana ha cominciato una intensa attività didattica per l'Ateneo Molisano coprendo vari insegnamenti e discipline prima per supplenza ed affidamento e dopo per titolarità, assegnamento e supplenza nelle facoltà di: Agraria (Fisica in tutti i corsi di laurea dal 1998 al 2004), Scienze Matematiche Fisiche e Naturali (Fisica in tutti i corsi di laurea dal 1998 al 2003), Scienza del Benessere (Fisica applicata e, in seguito, Biomeccanica per il corso di laurea in Scienze Motorie dal 2001 al 2004), Istituto Colozza (Complementi e Storia della Fisica, dal 1988 al 2006). Per il dettaglio dal 2002 si rinvia al quadro sinottico allegato.

Nel 1991 è stato relatore assieme al Prof. Alessandro Di Chiara della tesi: "Proprietà di Trasporto nei materiali superconduttori" presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli.

Curriculum Vitae del Prof. Fabrizio FONTANA

Nel 1992 è stato relatore assieme al Prof. Giuseppe Peluso della tesi: "Studio di proprietà di trasporto in film sottili di materiale superconduttore" presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli.

Nel 1993 è stato relatore assieme al Prof. Ruggero Vaglio e al Dr. Antonio Matrone della tesi: "Caratterizzazione di giunzioni tra cavi per magneti superconduttivi per NMR" presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli.

Nel 1994 è stato relatore assieme al Prof. Ruggero Vaglio della tesi dal titolo: "Misura ed interpretazione delle fluttuazioni sulla transizione superconduttiva di composti ceramici ad alta temperatura critica" presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli (Corso di Laurea in Fisica).

Nel 1997 è stato relatore assieme al Prof. Ruggero Vaglio della tesi: "Superconduttività e magnetismo nei borocarburi" presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli.

Nel 1998 è stato relatore assieme al Prof. Alfonso Villani della tesi: "Internet: condizionamenti sociali nell'era postindustriale" presso la Facoltà di Giurisprudenza dell'Università del Molise.

Attività scientifica

Attività scientifica dal 1980 al 1984 presso l'Università di Napoli (argomento principale: Fisica dello Stato Solido, Modellistica di componenti elettronici semiconduttivi, Misure di parametri caratteristici di componenti elettronici semiconduttivi)

Negli anni dal 1980 al 1983 il Dr. Fontana ha svolto la propria attività di ricerca (prima come laureando, in seguito come borsista dell'AGIP-PETROLI) presso l'Istituto di Fisica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli aggregato al Gruppo di Energia Solare (responsabile: Prof. Vittorio Silvestrini). Gli argomenti di ricerca affrontati durante tale periodo si possono dividere fondamentalmente in tre filoni : a) modellistica fisica di base (nel caso particolare: dei semiconduttori); b) simulazione al computer di strutture fisiche complesse (come le celle fotovoltaiche e campi di celle fotovoltaiche) in rapporto alle caratteristiche ambientali di funzionamento; c) confronto statistico tra i risultati delle misure sperimentali e le simulazioni. Sia la tesi di laurea sia l'attività immediatamente successiva hanno riguardato la messa a punto di una tecnica sperimentale per la misura dei parametri caratteristici di funzionamento delle celle per la conversione fotovoltaica dell'energia solare nell'ambito di un modello teorico sviluppato dal Dr. Fontana sulla base di un approccio a parametri distribuiti per tali componenti elettronici.

Risultati

Il risultato di maggior rilievo conseguito durante questo periodo è stato la messa a punto di un modello di simulazione delle prestazioni in funzione delle caratteristiche climatiche ambientali di impianti per la produzione di energia elettrica o termica dal sole.

Attività scientifica dal 1984 al 1988 presso l'Università della Basilicata (argomento principale: Fisica del Clima, Modelli Statistici del Clima)

In seguito, essendo stato ammesso ai corsi di Dottorato di Ricerca in Fisica presso il Dipartimento di Fisica Nucleare, Struttura della Materia e Fisica Applicata della stessa Università, dal 1984 fino al 1987 egli si è dedicato alle attività di studio e di ricerca previste per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca. Durante questo periodo l'aspetto di analisi e modellizzazione statistica dei fenomeni è divenuto prevalente. Una grossa attenzione è stata dedicata alle più moderne tecniche di statistica non-lineare in sistemi termodinamici lontani dall'equilibrio. Una dettagliata analisi dei risultati ottenuti in questo settore è riportata nella tesi di Dottorato di Ricerca. Nel periodo compreso tra maggio e novembre 1987 il Dr. Fontana ha trascorso un periodo di formazione in qualità di *visiting scientist* sulle tecniche di elaborazione dei dati climatici raccolti da satellite presso l'Hooke Institute for Atmospheric Physics dell'Università di Oxford. Durante tale periodo ha raffinato la messa a punto di una tecnica originale di filtraggio dal disturbo indotto dalle nuvole (*cloud clearing*) sui campi radiativi. Avendo ottenuto il Contratto per l'insegnamento di "Fisica Generale" presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Potenza, il Dr. Fontana ha spostato la sua attività di ricerca presso quella Facoltà (nell'ambito della quale stava nascendo l'Istituto C.N.R. per la "Fisica della Terra liquida" e si era trasferita una parte significativa del Gruppo di Energia Solare dell'Università di Napoli, responsabile del gruppo: Prof. Vincenzo Cuomo). Sempre in questo periodo il Dr. Fontana ha collaborato in attività di ricerca congiunte tra Università Italiane (Napoli, Bologna, Modena, Potenza) ed Organismi od Università Straniere (Università di Oxford, U.K.; Max Plank Institute fur Meteorologie di Berlino, BDR). Argomento principale di

queste collaborazioni era lo sviluppo di modelli di simulazione della dinamica climatica. Nel 1986 è diventato referee per la rivista "Solar Energy" e nel 1987 per la "Revue de Physique Appliquée" e sempre nel 1987 è stato incluso nel progetto internazionale IACP (International Atmospheric Cloud Project) della Unione Internazionale di Geofisica e Geodesia. Nell'ambito di questo progetto il Dr. Fontana si è occupato di problemi sperimentali connessi al rilevamento di dati meteorologici e climatici sia da satellite sia da terra. Si è anche occupato "dell'informatizzazione" (acquisizione, immagazzinamento, pre-elaborazione, monitoraggio, elaborazione finale) dei dati misurati.

Risultati

Il risultato di maggior rilievo conseguito durante questo periodo è stata la messa a punto di un modello stocastico per la simulazione dell'andamento delle temperature medie giornaliere e dell'irradianza oraria nel clima italiano.

Attività scientifica dal 1988 al 1992 presso l'Università di Napoli (argomenti principali: Struttura della Materia, Modellistica di strutture elettroniche complesse, Misure di parametri caratteristici di strutture elettroniche complesse)

Avendo preso servizio, nel 1988, come Ricercatore in Fisica presso la Facoltà di Agraria dell'Università del Molise, il Dr. Fontana ha iniziato una nuova attività di ricerca focalizzata la sua attenzione sulle nuove scoperte nel campo della Superconduttività, con particolare riferimento alla superconduttività ad alta temperatura critica. Si è dedicato principalmente agli aspetti sperimentali ma interessandosi anche di problematiche teoriche. Aggregatosi al Gruppo di Superconduttività attivo presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Napoli (responsabile: Prof. Antonio Barone), ha iniziato una attività sperimentale specifica occupandosi di: a) misure tunnel per la caratterizzazione dei nuovi materiali superconduttori; b) preparazione di film sottili di nuovi materiali superconduttori come primo passo verso la preparazione di giunzioni di questi materiali; c) preparazione di giunzioni di materiali classici da usarsi come rivelatori di particelle di bassa energia; d) modellistica dei nuovi superconduttori nell'ambito delle teorie classiche della superconduttività e confronto dei risultati di simulazione con i dati sperimentali. Tutte queste attività sono state svolte nell'ambito del *Progetto Finalizzato: Tecnologie Criogeniche e Superconduttive*.

Risultati

Durante questo periodo ha allacciato una serie di relazioni internazionali che sono culminate con l'invito che ha ricevuto dall'Accademia delle Scienze di Russia a tenere alcuni seminari atti ad illustrare il contenuto delle attività svolte dal suo Gruppo ed ad attivare ulteriori e più dirette collaborazioni. Sempre durante tale periodo il Dr. Fontana ha curato i rapporti tra il Gruppo di Superconduttività del Dipartimento di Fisica dell'Università di Napoli e vari Istituti di Ricerca esteri (Istituto Steel and Alloys di Mosca (URSS) (Prof. A. Varlamov), Università di Karkhov (Ucraina-URSS) (Prof. A. Omelyanchouk), Istituto per l'Elettronica di Groningen (Olanda) (Prof. M. Klapwijk) per quella parte di ricerche di cui è stato direttamente responsabile. Un altro risultato di rilievo è stato la messa a punto di un modello matematico per la descrizione delle caratteristiche I/V e dI/dV dei superconduttori ad alta temperatura critica in termini di effetto prossimità.

Attività scientifica dal 1992 al 2001 presso l'Università di Napoli (argomenti principali: Struttura della Materia, Modellistica di strutture elettroniche complesse, Misure di parametri caratteristici di strutture elettroniche complesse)

I temi di principale interesse al momento sono: studio della fenomenologia legata ai risultati sperimentali relativi a giunzioni tunnel superconduttive con elettrodi superconduttori ad alta temperatura critica, studio sperimentale delle proprietà di trasporto elettrico di vari materiali superconduttori con particolare attenzione alle misure di correnti critiche a varie temperature e campi magnetici. Tra l'altro il Dr. Fontana è coinvolto nella costruzione di un Microscopio a Scansione Tunnel (STM) a bassa temperatura per misure spettroscopiche che sarà operativo presso il Gruppo di Superconduttività del Dipartimento di Scienze Fisiche dell'Università di Napoli. Durante tale periodo il Dr. Fontana è stato Responsabile di Contratto di Consulenza tra l'Unità INFM di Napoli e la Ditta Ansaldo CRIS (Portici) per una attività di ricerca sulla caratterizzazione delle giunzioni di fili di materiale superconduttore per la costruzione di bobine magnetiche superconduttive. Sempre durante questo periodo il Dr. Fontana ha coordinato a livello locale una ricerca sulle proprietà dei vortici nei materiali superconduttori ad alta temperatura critica. Tale attività è sfociata in una collaborazione internazionale con il Prof. Petter Minnhagen (della Umea University) e con il Dr. Vittorio Cataudella del Dipartimento di Scienze Fisiche dell'Università di Napoli. Nel contempo ha avviato e curato i rapporti di collaborazione con il Gruppo di Superconduttività attivo presso la II Università di Roma (responsabile: Prof. Giuseppe Balestrino) su temi di ricerca di interesse comune. Al presente il Dr. Fontana continua a curare i rapporti tra il Gruppo di Superconduttività del Dipartimento di Fisica dell'Università di Napoli e il Dipartimento di Fisica dell'Università Umea (Svezia) (Prof. P. Minnhagen) per quella parte di ricerche di cui è direttamente responsabile.

Risultati

Uno dei risultati sperimentali di maggiore interesse conseguiti durante tale periodo è stata la messa a punto di una tecnica sperimentale per migliorare la stabilità in temperatura durante la misura delle transizioni superconduttive in funzione della temperatura, del campo magnetico esterno e della corrente di alimentazione. Tale tecnica, in seguito, è stata brevettata a nome del CNR nell'ambito delle attività del Progetto Finalizzato: Tecnologie Criogeniche e Superconduttive. Un altro risultato di rilievo di questo periodo è stato la messa a punto di un modello matematico universale per la descrizione delle proprietà di trasporto dei vortici nei superconduttori ad alta temperatura critica. Su questo argomento il Dr. Fontana oltre ad aver partecipato ai lavori per la costituzione di un network europeo ha fatto richiesta di finanziamento sotto forma di Fondi 60% MURST per l'anno 1996.

Attività scientifica dal 1990 al 1999 presso l'Università del Molise (argomenti principali: Modellistica di Strutture Biologiche)

Nel contempo il Dr. Fontana presso il Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente dell'Università del Molise ha svolto e svolge attività di ricerca su problematiche di modellizzazione della dinamica digestiva dei ruminanti e analisi statistiche di campionature di insetti infestanti di varie specie vegetali destinate all'alimentazione umana. L'interesse del Dr. Fontana in queste ricerche è rivolto agli aspetti matematici e statistici dei modelli da sviluppare.

Risultati

Per quanto riguarda il primo tema il Dr. Fontana ha collaborato attivamente con il Prof. C. Corino (Direttore del Dipartimento medesimo) ed un risultato di questa collaborazione è stato la produzione di un modello per la descrizione delle velocità di transito del bolo alimentare nell'apparato digestivo dei cavalli e delle pecore. Su questo argomento il Dr. Fontana ha ricevuto finanziamento sotto forma di Fondi 60% dal MURST per il triennio 1993/95. Per quanto riguarda il secondo tema il Dr. Fontana collabora con il Prof. Trematerra ed il risultato principale di questa collaborazione è stata la messa a punto di un modello di simulazione del comportamento del Tribolium in funzione dei parametri ambientali. Attualmente sono in corso sperimentazione per l'analisi e la modellizzazione delle strategie di sopravvivenza di infestanti delle graminacee. Tale attività è finalizzata allo sviluppo di tecniche di lotta biologica integrata.

Attività scientifica dal 2000 al 2005 presso l'Università del Molise (argomenti principali: Didattica della Fisica, Epistemologia della Fisica)

A partire dell'anno 2000 stante l'estensione e la mole degli impegni didattici per l'Università del Molise il Prof. Fabrizio FONTANA ha interrotto le sue collaborazioni con l'Università di Napoli coinvolgendosi ancora più attivamente nelle attività di ricerca in essere presso il Dipartimento di Scienze Animali, Vegetali e dell'Ambiente della Facoltà di Agraria dell'Università del Molise. Il ruolo del Prof. FONTANA è sempre stato quello di mettere a frutto le sue conoscenze nel campo della modellistica fisica e dell'analisi dei dati sperimentali per la costruzione di modelli fisici di sistemi complessi (ad esempio: analisi degli inquinanti del suolo usando le più moderne attrezzature di analisi allo stato solido, descrizione delle transizioni di fase di sistemi multifasici, modellizzazione di complesse strutture biochimiche).

Per il periodo 2001-2003 ha partecipato alla ricerca dal titolo *Sintesi e caratterizzazione di complessi organo-minerali per prove di biodisponibilità di inquinanti organici*, coordinata dal Prof. RUGGIERO Pacifico e, per l'unità di appartenenza, dal Prof. Claudio Massimo COLOMBO. A partire dal 2004 è membro del Consorzio Interuniversitario per lo sviluppo dei sistemi a grande interfase (Center for Colloid and Surface Science), Unità di Campobasso. Responsabile locale Prof. Luigi Ambrosone.

Contemporaneamente il Prof. FONTANA ha iniziato in maniera sistematica una ricerca nel campo dell'epistemologia della Fisica, finalizzata alla comprensione, approfondimento e superamento delle problematiche relativamente all'insegnamento della Fisica di base nei corsi universitari. Questa attività, con sperimentazione sugli studenti dei vari corsi di laurea dell'Ateneo molisano comprende la partecipazione di un contrattista (Dr. Di Capua) e di un coadiutore (Prof. Rago) che partecipano attivamente sia alle attività didattiche sia alle sperimentazioni.

Risultati

Per quanto riguarda il primo (modellistica dei sistemi complessi) i risultati principali consistono nella definizione di uno standard per le analisi di routine degli inquinanti del suolo (principalmente metalli pesanti) svolte usando il microscopio di forza atomica (AFM). Lo standard in questione elaborato con i Proff. Colombo e Vidal è diventato oggetto di una pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale da parte del Ministero delle Risorse Agricole e Alimentari della metodologia presentata. Inoltre tali risultati sono divenuto anche oggetto della pubblicazione di un capitolo di un manuale di base delle tecniche di analisi del suolo (si rimanda

Curriculum Vitae del Prof. Fabrizio FONTANA

all'elenco delle pubblicazioni per il dettaglio). Un altro risultato importante consiste nella pubblicazione di un articolo sulla teoria di base delle transizioni di fase in sistemi multifasici in presenza di un campo magnetico.

Per quanto riguarda il secondo tema il risultato principale consiste nella messa a punto di un programma che consente la costruzione di questionari opportunamente calibrati per la misura e certifica dello stato di avanzamento della preparazione (e relativo conseguimento dei crediti formativi) degli studenti dei corsi di Fisica dei primi anni della carriera accademica. Analisi statistiche e metodologie sono discusse in una opportuna pubblicazione.

Conoscenze nel campo dell'informatica

Un elemento fondamentale dell'attività di ricerca del Dr. Fontana è costituito dall'uso dei computers. Durante gli anni egli ha lavorato su vari tipi di macchine (personal computers, mini computers, main frame, work stations) e con vari tipi di sistemi operativi (VMS, DOS, UNIX, EXEC8, WINDOS, WINDOWSNT, OS2). L'attività di lavoro è consistita sia nell'uso di pacchetti software già costituiti e di uso comune (ad esempio, programmi di video scrittura, programmi di CAD-CAM, programmi per elaborazione statistica dell'informazione etc.) sia nella produzione di software applicativo a scopi scientifici basato sui più comuni linguaggi di programmazione (FORTRAN, C, BASIC, Visual Basic). Inoltre ha acquisito esperienza nell'uso di pacchetti di programmazione avanzata e di videocomposizione avanzata (PageMaker, CorelDraw, TeX, Mathematica) e nella gestione delle comunicazioni sia per i controlli di processo (esecuzione di controlli di apparati sperimentali mediante l'uso di calcolatori) sia tra calcolatori di diversa natura e con diversi protocolli di comunicazione.

Grande attenzione ha dedicato anche ai problemi di controllo di strumentazione di laboratorio con acquisizione di dati sperimentali ed elaborazione in real time dei dati stessi. L'esperienza maturata nel corso degli anni ha riguardato: collegamento di strumentazione di laboratorio mediante interfacce standard (IE488); uso di interfacce di acquisizione (convertitori analogico-digitali e digitali-analogici); progettazione e costruzione di interfacce per usi speciali.

Nel giugno del 1993 ha progettato e fatto realizzare la rete attualmente funzionante all'interno del Polo di Ingegneria del Dipartimento di Fisica dell'Università di Napoli e assieme al personale dell'Università del Molise ha partecipato alla costituzione del Polo GARR dell'Università medesima. Attualmente sta partecipando alla progettazione assieme al Dr. Paolo Zanetti (Ricercatore di Matematica, Università del Molise) e ad un gruppo di lavoro della IBM - Semea SUD (Napoli) un'aula informatica multimediale che dovrebbe essere operativa presso il Centro di Calcolo dell'Università del Molise e, sempre con il Dr. Zanetti, sta progettando e rendendo operativo il collegamento Telematico tra le sedi di Campobasso ed Isernia dell'Università del Molise.

Nel dicembre 1995 ha depositato alla S.I.A.E. congiuntamente con il Dr. Giuseppe De Dominicis (Drettore del Centro Studi Giuridici del Sole 24Ore) un progetto di gestione di Banca Dati Giuridica on line (Progetto Gaius) con possibilità di interrogazione differita (locale/remota) e aggiornamento automatico degli archivi degli utenti remoti.

A partire dal 1996 studia gli strumenti per lo sviluppo di corsi multimediale di lezioni di fisica con esercitazioni. Una parte di tale corso dovrebbe essere pronto alla fine del 2002, in tale data, sarà utilizzabile mediante collegamento internet alla pagina web del Dr. Fontana. Il contenuto del corso è desunto dagli appunti sviluppati dal Dr. Fontana durante gli anni di contratto e supplenza presso varie università, gli strumenti informatici utilizzati sono quelli attualmente in fase di definizione di standard come : HTML, JAVA, motori di ricerca come FULLCRUM. Attualmente è possibile ascoltare le lezioni svolte durante i corsi di pertinenza sul sito internet del Dr. Fontana.