

CURRICULUM SINTETICO di DANIEL CANARUTTO

15 settembre 2013

LAUREA in fisica presso l'Università di Firenze con voti 110/110 e lode (8/2/1977).

POSIZIONI ACCADEMICHE:

- Borsista C.N.R. (Comitato Nazionale per la Fisica Matematica) dal 1/10/1977 al 22/9/81 (con interruzione dal 13/6/1978 al 5/6/1979 per servizio militare). L'attività relativa alla borsa si è svolta presso l'Istituto di Matematica dell'Università di Lecce fino al 19/9/1979 e dal 20/9/1979 in poi presso l'Istituto di Matematica Applicata dell'Università di Firenze.
- Dal 23/9/1981 ad oggi Ricercatore confermato presso l'Istituto (poi Dipartimento) di Matematica Applicata dell'Università di Firenze.

ATTIVITÀ DIDATTICA:

- Ho svolto esercitazioni per corsi di Meccanica Razionale, Analisi Matematica I, Teoria delle Funzioni.
- A partire dall'a.a. 1992-93 ho tenuto corsi ufficiali di Analisi Matematica I e Analisi Matematica II.
- Dall'a.a. 1993-94 fino al 2002-2003 ho tenuto un corso di Analisi Matematica III (C.d.L. Ing. Ambiente e Territorio).
- Dall'a.a. 2004-2005 tengo il corso di Meccanica Razionale (C.d.L. Ing. Edile).
- Dall'a.a. 2009-2010 tengo di Meccanica Razionale (C.d.L. Ing. Civile).
- Dall'a.a. 2009-2010 tengo di Probabilità e Statistica (C.d.L. Ing. Civile).
- Ho pubblicato testi didattici di Meccanica Razionale e di Analisi Matematica III. Altro materiale didattico di Meccanica Razionale e di Probabilità e Statistica è scaricabile dalla mia pagina web.

PARTECIPAZIONI LEGATE ALL'ATTIVITÀ DI RICERCA:

- Ho regolarmente partecipato a convegni dedicati ad argomenti connessi con la mia attività di ricerca, tenendo seminari e relazioni anche su invito.
- Ho fatto parte di cinque commissioni di concorso per il ruolo di Ricercatore.

SETTORI DI RICERCA:

- Geometria degli spazi di getti su varietà fibrato e spazi di connessioni.
- Geometria del bordo dello spazio tempo e questioni di stabilità.
- Campi gravitazionali generalizzati.
- Struttura geometrica delle teorie dei campi, 2-spinori. Geometria elettrodebole.
- Connessioni su fibrati di distribuzioni e campi quantistici.

DESCRIZIONE DELLA RICERCA:

Mi sono sempre interessato in particolar modo alle strutture geometriche sottogiacenti le teorie fisiche. Da un lato, ciò mi ha portato a ricercare un linguaggio geometrico-differenziale rigoroso fin dai primi lavori di tipo cosmologico-gravitazionale (singolarità, campo gravitazionale generalizzato proposto da Marathe); dall'altro, ho affrontato argomenti nei quali la chiarificazione della struttura geometrica costituisce questione essenziale, in meccanica relativistica e nelle teorie Lagrangiane. Inoltre, ho affrontato questioni geometrico-differenziali vere e proprie, riguardanti la geometria delle varietà fibrate, degli spazi di getti e delle connessioni, e in particolare ho studiato la struttura degli spazi di connessioni. Mi sono poi interessato di geometria delle singolarità cosmologiche (bundle-boundary e altre nozioni di bordo dello spazio-tempo), e in quest'ambito i risultati sugli spazi di connessioni hanno trovato applicazione nello studio della stabilità delle singolarità medesime.

In seguito ho affrontato questioni relative alla struttura geometrica della Meccanica Quantistica su spazio-tempo curvo, alla geometria spinoriale (in particolare i 2-spinori) e alla sua relazione con le teorie di campo più rilevanti per la quantizzazione. Tale studio ha portato alla pubblicazione di risultati riguardanti le connessioni quantistiche su fibrati distribuzionali e il loro utilizzo per una descrizione geometrica rigorosa dei campi quantistici e delle interazioni quantistiche su spazio-tempo curvo.

Ho pubblicato finora 29 articoli, 12 dei quali in collaborazione, su riviste ufficiali sottoposte ad accettazione. Un ulteriore articolo è in attesa di accettazione.

PUBBLICAZIONI SOTTOPOSTE A REFEREE:

D.Canarutto - L.Guercia:

A new solution of Marathe gravitational equation.

Rivista di Matematica dell'Università di Parma, **5** (1979), 477-485.

D.Canarutto:

Marathe's generalized gravitational fields and singularities.

Il Nuovo Cimento, **75 B** (1983), 134-144.

D.Canarutto - M.Modugno:

General relativistic dynamics and structures observed by a frame of reference.

Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino, **41** (1983), 65-93.

D.Canarutto:

Metric completions and b-completions of Lorentz manifolds.

Il Nuovo Cimento, **80 B** (1984), 121-132.

D.Canarutto - C.T.J.Dodson:

On the bundle of principal connections and the stability of b-incompleteness of manifolds.

Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, **98** (1985), 51-59.

D.Canarutto - M.Modugno:

Ehresmann's connections and the geometry of energy-momentum tensors in lagrangian field theories.

Tensor, **42** (1985), 112-120.

D.Canarutto - K.B.Marathe:

Connections in fibered manifolds and b-completions.

Atti del VI Convegno Nazionale di Relatività Generale e Fisica della Gravitazione, Firenze 10-13/10/84. Pitagora Editrice, Bologna (1986), 215-222.

D.Canarutto:

Bundle splittings, connections and locally principal fibred manifolds.

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, VI, **V-D** (1986), 17-30.

D.Canarutto - P.Michor:

On the stability of b-incompleteness in the Whitney topology on the space of connections.

Istituto Lombardo (Rend. Sc.), **A 121** (1987), 215-224.

D.Canarutto:

Geometry of space-time singularities and their stability.

Atti del VII Convegno Nazionale di Relatività Generale e Fisica della Gravitazione, Rapallo (Ge), 3-6/9/1986, a cura di U.Bruzzo, R.Cianci ed E.Massa. World Scientific, Singapore (1987), 3-17.

D.Canarutto:

An introduction to the geometry of singularities in general relativity.

La Rivista del Nuovo Cimento, **11** (1988), 1-60.

A.Cabras - D.Canarutto - I.Kolar - M.Modugno:

Structured bundles.

Pitagora Editrice, Bologna (1990), 1-100.

A.Cabras - D.Canarutto:

Systems of principal tangent-valued forms.

Rendiconti di Matematica, VII, **11** (1991), 471-493.

A.Cabras - D.Canarutto:

The system of principal connections.

Rendiconti di Matematica, VII, **11** (1991), 849-871.

D.Canarutto:

On the distance between connections.

Rendiconti di Matematica, VII, **12** (1992), 263-271.

D.Canarutto - A.Jadczyk - M.Modugno:

Quantum mechanics of a spin particle in a curved spacetime with absolute time.

Rep. Math. Phys. **36** (1995), 95-140.

D.Canarutto - A.Jadczyk:

Fundamental geometric structures for the Dirac equation in General Relativity.

Acta Applicandae Mathematicae **51** N.1 (1998), 59-92.

D.Canarutto - A.Jadczyk:

Two-spinors and Einstein-Cartan-Maxwell-Dirac fields.

Il Nuovo Cimento **113 B** N.1 (1998), 49-67.

D.Canarutto:

Possibly degenerate tetrad gravity and Maxwell-Dirac fields.

Journal of Mathematical Physics **39** N.9 (1998), 4814-4823.

D.Canarutto:

Smooth bundles of generalized half-densities.

Archivum Mathematicum, Brno, **36** (2000), 111-124.

D.Canarutto:

Two-spinors, field theories and geometric optics in curved spacetime.

Acta Applicandae Mathematicae **62** N.2 (2000), 187-224.

D.Canarutto:

Generalized densities and distributional adjoints of natural operators.

Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino **59** N.4 (2001), pp.27--36.

D.Canarutto:

Connections in distributional bundles.

Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università di Padova **111** (2004), 71--97.

D.Canarutto:

Quantum connections an quantum fields.

Rendiconti dell'Istituto di Matematica dell'Università di Trieste **36** (2004), 1--21.

D.Canarutto:

Quantum bundles and quantum interactions.

International Journal of Geometric Methods in Modern Physics

2 N.5 (2005), 895--917.

D.Canarutto:

"Minimal geometric data" approach to Dirac algebra spinor groups and field theories.

International Journal of Geometric Methods in Modern Physics

4 N.6 (2007), 1005--1040.

D.Canarutto:

Fermi transport of spinors and free QED states in curved spacetime.

International Journal of Geometric Methods in Modern Physics

6 N.5 (2009), 805--824.

D.Canarutto:

Hermitian vector fields and covariant quantum mechanics of a spin particle.

International Journal of Geometric Methods in Modern Physics

7 N.4 (2010), 599--623.

D.Canarutto:

Tetrad gravity, electroweak geometry and conformal symmetry.

International Journal of Geometric Methods in Modern Physics

8 N.4 (2011), 797--819.

D.Canarutto:

Positive spaces, generalized semi-densities and quantum interactions.

J. Math. Phys. **53** (3), 032302 (2012);

<http://dx.doi.org/10.1063/1.3695348> (24 pages).

PUBBLICAZIONI DIDATTICHE:

D.Canarutto: *Sistemi rigidi*. Appunti per il corso di Meccanica Razionale, Ingegneria Civile. Edizioni CUSL, Firenze (1985).

D.Canarutto: *Esercizi di statica grafica e di meccanica*. Appunti per il corso di Meccanica Razionale, Ingegneria Civile. Edizioni CUSL, Firenze (1985).

D.Canarutto: *Appunti di Analisi III*. Pitagora Editrice, Bologna (1998).

A. Belloni Morante e D. Canarutto: *Elementi di Meccanica dei Continui* Casa Editrice Carocci, Roma (2008).

D.Canarutto: *Esercizi di Meccanica Razionale - sistemi olonomi*. Casa Editrice Esculapio, Bologna (2011).