

Franco Cardin e' Professore Emerito di Fisica Matematica dell'Universita' di Padova.

Si e' laureato con lode in Fisica a Padova con una tesi su Aspetti Termodinamici della Relativita' Generale, relatore il Prof. Aldo Bressan. E' stato Borsista del CNR, con la direzione scientifica dei Proff. Aldo Bressan e Giuseppe Grioli. Ricercatore, Professore Associato, e' stato Professore Ordinario di Fisica Matematica (MAT/07), prima presso la Facolta' di Scienze MM.FF.NN., successivamente presso il Dipartimento di Matematica "Tullio Levi-Civita" dell'Universita' di Padova.

Ha insegnato Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Modelli Fisico-Matematici, Topologia, Symplectic Mechanics (Curriculum internazionale ALGANT). Per alcuni anni ha progettato e insegnato assieme al collega chimico Prof. Giorgio Moro il corso di "Chimica e Matematica". Dal 2006 e' stato docente della Scuola Galileiana di Studi Superiori dell'Universita' di Padova, dove ha insegnato "Calcolo" e "Fondamenti di Geometria Differenziale".

Interessi scientifici: la teoria geometrico-globale dell'equazione di Hamilton-Jacobi, correlate teorie variazionali in topologia simplettica, applicazioni in meccanica analitica (3-corpi) e quantistica; questioni di riduzione finita esatta in teoria dei campi; Teoria del trasporto ottimo e applicazioni biofisiche.

Alcuni risultati scientifici e collaborazioni:

- Costruzione globale del Principio Variazionale di Gauss sulla base della Meccanica Analitica di C. Godbillon (con G. Zanzotto).
- Interpretazione geometrico-globale delle condizioni di controllabilita' di A. Bressan mediante la connessione di C. Marle (con M. Favretti).
- Dimostrazione dell'equivalenza delle soluzioni di viscosita' con le soluzioni di min-max per l'equazione di Hamilton-Jacobi nel caso p-convesso (con O. Bernardi).
- Dimostrazione alternativa del teorema di Eliashberg-Gromov sulla  $C^0$  chiusura dei diffeomorfismi simplettici (con C. Viterbo e S. Vazzoler).
- Analisi esaustiva delle stime ottimali in ambiente Gevrey per gli integrali oscillanti con fase possibilmente degenerare (con T. Gramchev e A. Lovison).
- Applicazione numerica/ottimale del principio variazionale di Tonelli in Dinamica Molecolare (con D. Passerone e A. Turco).
- Riduzione finita esatta del Path Integral di Feynman (con L. Zanelli e P. Guiotto).
- Deduzione della legge di Kleiber mediante trasporto ottimo (con J. Banavar e A. Maritan).
- Dinamica della muffa *Physarum Polycephalum* mediante trasporto ottimo (con E. Facca e M. Putti).
- Dinamica "swim-like" in un fluido ideale (con M. Zoppello).
- Estensione spaziale della regolarizzazione di Levi-Civita dei 3-corpi (con M. Guzzo).
- Versione geometrica del Principio del Massimo di Pontrjagin mediante il teorema di Stokes (con A. Spiro).
- F.C. e' stato relatore di collaborazioni e tesi di laurea con stage presso l'Aprilia Racing di Noale su aspetti geometrico-numeriche di ottimizzazione di traiettorie ottimali.
- Collaborazioni con lo spin-off Moxoff del Politecnico di Milano e con lo spin-off 3ME dell'Universita' di Padova.

Collaborazioni internazionali di ricerca:

in topologia simplettica, con il Centre de Mathematiques Laurent Schwartz dell'Ecole Polytechnique;  
in dinamica molecolare, con il Computational Laboratory di Zurigo;

F.C. ha compiuto soggiorni di studio e di ricerca presso il Foettinger Institut del Technische Universitat Berlin, ospite del Prof. Ingo Mueller;

presso l'Universita' Paris VI ospite del Prof. Charles Marle e presso l'Ecole Polytechnique, ospite del Prof. Claude Viterbo;

presso la Ruhr-Universität di Bochum, con il Prof. Alberto Abbondandolo, ricerca di nuovi invarianti simplettico-topologici in dinamica Hamiltoniana.

Nell'occasione dell'Inaugurazione del 789-esimo Anno Accademico del 2011, nel 150-esimo dalla fondazione dello Stato Italiano, assieme ai colleghi Ettore Fornasini (Ingegneria), Carlo Fumian (Storia), Giorgio Moro (Chimica), Flavio Toigo (Fisica), si organizzò un'azione di sostegno a quella manifestazione, elaborando il manifesto «Non dimenticare l'8 febbraio 1848», distribuendolo assieme a coccarde tricolori a tutti i partecipanti, per un forte segnale d'impegno anti-secessionista.

L'attività editoriale comprende oltre 70 pubblicazioni scientifiche, il cui elenco dettagliato è nel sito IRIS:

[https://www.research.unipd.it/browse?type=author&authority=rp24870&sort\\_by=2&order=DESC&rpp=80&etal=0&submit\\_browse=Aggiorna#.YHlnHS0QNNY](https://www.research.unipd.it/browse?type=author&authority=rp24870&sort_by=2&order=DESC&rpp=80&etal=0&submit_browse=Aggiorna#.YHlnHS0QNNY)

tra cui i volumi:

- la stesura di un capitolo aggiuntivo sul Calcolo delle Variazioni in Meccanica alla recente riedizione delle Lezioni di Meccanica Razionale di Tullio Levi-Civita e Ugo Amaldi.
- Assieme al Prof. Tullio Valent, la riedizione del volume del Prof. Giuseppe Grioli "Mathematical Theory of Elastic Equilibrium", Springer, 1962, a cura della Padova University Press.
- F.C. e M. Favretti, "Modelli Fisco Matematici", Cleup, 2013.
- F.C., "Elementary Symplectic Topology and Mechanics", Springer, 2015.
- F.C., "Sistemi dinamici meccanici. Introduzione alla meccanica razionale", Cleup, 2018.
- Assieme a S. Di Ruzza e L. Dona', la traduzione e l'apparato critico dell'ultima opera/volume di Tullio Levi Civita: "Il problema degli n-corpi in relatività generale", Padova University Press, 2019.
- Assieme ai colleghi Proff. F. Rampazzo e L. Salce: cofanetto di tre volumi (a cura della Padova University Press) dedicato a Tullio Levi-Civita, contenente la ristampa anastatica del manoscritto della sua tesi di laurea, opere scelte e conferenze relative all'intitolazione del Dipartimento di Matematica a Tullio Levi-Civita.

Dell'attività accademica svolta da Franco Cardin, si segnala il ruolo sostenuto per vari anni di Coordinatore dell'Indirizzo Matematica della Scuola di Dottorato in Matematica di Padova e di Coordinatore Scientifico della Biblioteca del Dipartimento.

Tale operosità include in particolare un intenso, continuo impegno dedicato alla figura di Tullio Levi-Civita. Franco Cardin promosse una conferenza sull'azione di Levi-Civita in Padova, da cui si innesco', in collaborazione con i colleghi F. Rampazzo e L. Salce, un'intensa opera culturale e organizzativa: Membro del comitato per l'intitolazione del Dipartimento di Matematica a Tullio Levi-Civita (25 novembre 2016);

Membro del comitato organizzatore del convegno in onore di Tullio Levi-Civita (febbraio 2018); Inoltre, l'importante attività editoriale dedicata a Tullio Levi-Civita (edizione in tre volumi a cura della Padova University Press, contenente la ristampa anastatica del manoscritto della tesi di laurea); infine, varie azioni divulgative, in Padova e altre sedi italiane, culminate con l'evento di intitolazione del Dipartimento di Matematica a Tullio Levi-Civita.

Tale evento di intitolazione a Tullio Levi-Civita, lo sforzo organizzativo per giungerci nel 2016, il grande conseguente convegno del febbraio 2018 a lui dedicato, la cura della vasta azione editoriale correlata, sono stati gli atti culturali più amati e intensi per F.C.

F.C. è stato invitato quale main speaker in vari convegni internazionali. È stato un organizzatore del convegno internazionale "Entropy and Relative Entropy in Mathematical Physical and Engineering Sciences", 24-26 June 2004 Padova; nel 2006 ha organizzato a Padova il convegno "Meccanica e Logica" in onore degli 80 anni di Aldo Bressan. Responsabile locale del PRIN 2005 "Modelli Matematici per la Scienza dei Materiali". Reviewer del Zentralblatt ed referee per varie riviste internazionali.

Dal 2014 è Socio Corrispondente dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dal 2021 è Socio Effettivo.