

## CURRICULUM VITÆ<sup>⊙</sup>

### Informazioni generali

*cognome e nome:* Locatelli Ugo (nel seguito, *L.U.*, per esigenze di brevità);

*luogo e data di nascita:* Bergamo, 26/05/1967;

*stato civile e di famiglia:* coniugato, due figli.

### Qualifica attuale

15/12/2016 – : *professore di seconda fascia in Fisica Matematica (MAT/07)*, in servizio presso l'Università di Roma “Tor Vergata”.

### Abilitazioni

31/01/2022 – 31/01/2031: periodo di validità dell'*abilitazione alle funzioni di professore di prima fascia in Fisica Matematica*, conseguito durante il ciclo di procedure di valutazioni ASN 2021/2023.

17/10/2014 – 17/10/2020: periodo di validità dell'*abilitazione alle funzioni di professore di seconda fascia in Fisica Matematica*, conseguito al termine della procedura di valutazione ASN 2013.

### Qualifiche precedenti

01/11/2002 – 14/12/2016: *ricercatore confermato in Fisica Matematica (MAT/07)*, in servizio presso l'Università di Roma “Tor Vergata”.

### Borse di studio e assegni di ricerca

- 4) 01/04/2001 – 31/10/2002: Università di Milano Bicocca, *assegno per collaborazione all'attività di ricerca*.
- 3) 21/07/1999 – 31/12/2000: Università degli studi di Milano, *assegno per collaborazione all'attività di ricerca*.
- 2) 01/02/1996 – 31/01/1999: Observatoire de la Côte d'Azur (Nizza), *borsa di studio “Marie Curie”* finanziata dalla Comunità Europea con contratto n. ERB-FMBI-CT95-0316.
- 1) 15/01/1995 – 15/07/1995: Observatoire de la Côte d'Azur (Nizza), *stage di sei mesi, nell'ambito del network finanziato dalla Comunità Europea* con contratto n. CHRX-CT93-0330/DG.

### Titoli di studio

2. 05/03/1999, *dottorato di ricerca in Matematica* (presso l'“Université de Nice et Sophia-Antipolis”), con la menzione “très honorable avec les félicitations du Jury”. Titolo

---

<sup>⊙</sup> Il presente Curriculum Vitæ è da ritenersi aggiornato alla data del 16/07/2022.

della tesi: “Contribution à l’étude de la théorie KAM: applications à la mécanique céleste et liens avec la théorie des nombres”.

Direttore di tesi: prof. C. Froeschlé. Co-supervisor: prof. A. Giorgilli, Dr. A. Morbidelli.

1. 30/11/1994, *laurea in Fisica* (presso l’Università di Milano), 110/110 e lode. Titolo della tesi: “Teorema di Kolmogorov e teoria classica delle perturbazioni”.

Relatore: prof. A. Giorgilli.

# DESCRIZIONE COMPLESSIVA DELL'ATTIVITÀ DI RICERCA

## Riassunto delle principali linee di ricerca

Fin dall'inizio della tesi di laurea, l'attività di ricerca di  $\mathcal{L.U.}$  è stata dedicata allo studio di sistemi dinamici Hamiltoniani quasi-integrabili. In particolare, l'utilizzo di algoritmi costruttivi di un'opportuna forma normale ha consentito una riformulazione della dimostrazione del teorema KAM, la quale, in primo luogo, è interessante dal punto di vista teorico, perché evita il ricorso al cosiddetto "metodo di convergenza quadratico" (che era un elemento tecnico basilare, nelle dimostrazioni originali del teorema KAM). Inoltre, un approccio così costruttivo ha permesso di effettuare numerose applicazioni, principalmente nel campo della meccanica celeste. Tutte queste applicazioni hanno richiesto un utilizzo raffinato delle risorse computazionali e di programmi di manipolazione algebrica; ciò ha consentito di calcolare eccellenti approssimazioni tanto delle forme normali, quanto delle orbite ad esse associate. In alcuni casi, i risultati ottenuti con questa strategia sono stati resi rigorosi grazie a dimostrazioni di tipo computer-assisted.

All'inizio degli anni 2000, le applicazioni sviluppate da  $\mathcal{L.U.}$  erano tutte basate sulla forma normale di Kolmogorov associata a tori invarianti di tipo massimale (cioè  $n$ -dimensionali per sistemi a  $n$  gradi di libertà). Successivamente, sono state ideate diverse "variazioni sul tema" che hanno portato ad alcuni interessanti risultati di altro tipo. Essi riguardano l'esistenza di tori ellittici basso-dimensionali in sistemi planetari e in modelli di catene non-lineari di tipo FPU, la stima della diffusione super-esponenzialmente lenta nei pressi di tori invarianti (anche in questo caso) per problemi planetari, l'estensione della forma normale di Kolmogorov a sistemi non Hamiltoniani in presenza di tipi particolari di attrito (con applicazioni a una classe di sistemi che modella la rotazione di un satellite naturale), etc. L'applicazione combinata di diversi approcci di forma normale (cioè in modo tale che la costruzione di una prima forma normale è utilizzata come innesco per un secondo algoritmo che ne determina un'altra e così via di seguito, se necessario) ha consentito di ottenere notevoli (e talvolta inaspettate) estensioni dei risultati. Ad esempio, nel caso di modelli realistici della dinamica secolare di sistemi planetari extrasolari, la costruzione di tori invarianti massimali in seguito a quella preliminare di un opportuno toro basso-dimensionale ha permesso di mostrare l'esistenza di orbite quasi-periodiche con valori (medi e massimi) delle eccentricità ben maggiori rispetto a quanto fatto in precedenza.

Una parte consistente dell'attività di ricerca di  $\mathcal{L.U.}$  è stata rivolta anche ad altri argomenti di interesse prettamente astronomico, che possono essere affrontati in modo promettente, adattando le competenze teoriche e i metodi computazionali, precedentemente sviluppati in ambiti più tradizionali della meccanica celeste. Ad esempio, nello studio della dinamica orbitale di sistemi planetari extrasolari, è possibile invertire l'approccio usuale, assumendo la stabilità di tali sistemi per poi ricavare informazioni sui valori dei parametri orbitali che sono completamente, o parzialmente, sconosciuti. In particolare, nel caso del sistema planetario che orbita attorno a una delle due stelle della binaria  $v$  Andromedæ, un criterio di robustezza, che si può formulare in modo naturale sulla base della

teoria KAM, ha consentito di mostrare che sono assai più probabili delle configurazioni in cui la massa dell'esopianeta  $v$  And  $c$  è di valore circa doppio a quello che era precedentemente assunto, al fine di generare dei moti che erano ritenuti stabili utilizzando criteri puramente numerici. Nel contesto di questa maggiore esposizione a problemi di interesse astronomico,  $\mathcal{L}\mathcal{U}$  ha anche implementato la codifica di alcuni programmi di calcolo che hanno reso possibile un ampio utilizzo di metodi di esplorazioni numerica per lo studio di un particolare fenomeno astrofisico, cioè quello dei getti collimati di materia che viene espulsa da stelle giovani.

### Elenco delle pubblicazioni scientifiche

- [40] Valvo, L. e  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ : “Hamiltonian control of magnetic field lines: Computer assisted results proving the existence of KAM barriers”, *Journal of Computational Dynamics*, **9**, n. 4; doi: 10.3934/jcd.2022002 (2022).
- [39]  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ , Caracciolo, C., Sansottera, M. e Volpi, M.: “Invariant KAM tori: from theory to applications to exoplanetary systems”, 44 pagine; in: G. Baù, S. Di Ruzza, R.I. Páez, T. Penati & M. Sansottera (eds.), “I-CELMECH Training School – New frontiers of Celestial Mechanics: theory and applications”, Springer PROMS (2022).
- [38] Caracciolo, C.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ , Sansottera, M. e Volpi, M.: “Librational KAM tori in the secular dynamics of the  $v$  Andromedæ planetary system”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **510**, n. 2, 2147–2166 (2022).
- [37]  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ , Caracciolo, C., Sansottera, M. e Volpi, M.: “A numerical criterion evaluating the robustness of planetary architectures; applications to the  $v$  Andromedæ system”, *Proceedings of the International Astronomical Union*, **15**, 65–84 (2021).
- [36] Caracciolo, C. e  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ : “Elliptic tori in FPU non-linear chains with a small number of nodes”, *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, **97**, 105759 (2021).
- [35] Caracciolo, C. e  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ : “Computer-assisted estimates for Birkhoff normal forms”, *Journal of Computational Dynamics*, **7**, n. 2, 425–460 (2020).
- [34] Volpi, M.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$  e Sansottera, M.: “A reverse KAM method to estimate unknown mutual inclinations in exoplanetary systems”, *Cel. Mech. & Dyn. Astr.*, **130**, n. 5, p. 36 (2018).
- [33] Bacciotti, F.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ , Volpi, M., Páez, R.I. e Podio, L.: “Exploring the feedback of asymmetric jets on the orbital motions in protoplanetary disks”, *Mem. Soc. Astron. Ital. - Jour. of Ital. Astron. Soc.*, **88**, n. 4, 767–768 (2017).
- [32] Giorgilli, A.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$  e Sansottera, M.: “Secular dynamics of a planar model of the Sun–Jupiter–Saturn–Uranus system; effective stability in the light of Kolmogorov and Nekhoroshev theories”, *Regular and Chaotic Dynamics*, **22**, n. 1, 54–77 (2017).
- [31] Páez, R.I.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$  e Efthymiopoulos, C.: “New Hamiltonian expansions adapted to the Trojan problem”, *Cel. Mech. & Dyn. Astr.*, **126**, 519–541 (2016).
- [30] Páez, R.I.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$  e Efthymiopoulos, C.: “The Trojan Problem from a Hamiltonian Perturbative Perspective”, pp. 193–211, in *AstroDynamics Network AstroNet-II*, Astrophysics and Space Science Proceedings, vol. 44, Springer (2016).
- [29] Páez, R.I. e  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ : “Trojan dynamics well approximated by a new Hamiltonian normal

- form”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **453** (2), 2177–2188 (2015).
- [28] Bacciotti, F.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ , Páez, R.I. e Volpi, M.: “Effects of asymmetric jets on the dynamics of protoplanetary disks: study of a simple model”, in “*Jets, Disks and the Dawn of the Planets*”, *Proceedings of the Second JEDI meeting (Jets and Disks at INAF)*, S. Antonucci, J. Alcalá, C. Codella et B. Nisini, eds., p. 27 (2015).
- [27]  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ . e Stefanelli, L.: “Quasi-periodic motions in a special class of dynamical equations with dissipative effects: a pair of detection methods”, *Discr. & Cont. Dyn. Syst. – Series B*, **20**, 1155–1187 (2015).
- [26] Giorgilli, A.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ . e Sansottera, M.: “Improved convergence estimates for the Schröder–Siegel problem”, *Annali di Matematica Pura ed Applicata*, **194**, 995–1013 (2015).
- [25] Páez, R.I. e  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ .: “Design of maneuvers based on new normal form approximations: the case study of the CPRTBP”, INCPAA 2014, AIP Conf. Proc., **1637**, p. 776 (2014).
- [24] Giorgilli, A.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ . e Sansottera, M.: “On the convergence of an algorithm constructing the normal form for lower dimensional elliptic tori in planetary systems”, *Cel. Mech. & Dyn. Astr.*, **119**, 397–424 (2014).
- [23] Maurri, L., Bacciotti, F., Podio, L., Eisloffel, J., Ray, T.P., Mundt, R.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ . e Coffey, D.: “Physical properties of the jet from DG Tauri on sub-arcsecond scales with HST/STIS”, *Astronomy and Astrophysics*, **565**, A110 (2014).
- [22] Sansottera, M.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ . e Giorgilli, A.: “On the stability of the secular evolution of the planar Sun–Jupiter–Saturn–Uranus system”, *Math. & Comp. in Simulation*, **88**, 1–14 (2013).
- [21] Stefanelli, L. e  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ .: “Kolmogorov’s normal form for equations of motion with dissipative effects”, *Discr. & Cont. Dyn. Syst. – Series B*, **17**, 2561–2593 (2012).
- [20] Sansottera, M.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ . e Giorgilli, A.: “A semi-analytic algorithm for constructing lower dimensional elliptic tori in planetary systems”, *Cel. Mech. & Dyn. Astr.*, **111**, 337–361 (2011).
- [19] Giorgilli, A.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ . e Sansottera, M.: “Su un’estensione della teoria di Lagrange per i moti secolari”, *Rendiconti dell’istituto lombardo, Accademia di scienze e lettere - Sezione A*, **143**, 223–239 (2010).
- [18] Giorgilli, A. e  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ .: “Sulla stabilità del problema planetario dei tre corpi”, *Rendiconti dell’istituto lombardo, Accademia di scienze e lettere - Sezione A*, **141**, 73–87 (2010).
- [17] Giorgilli, A.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ . e Sansottera, M.: “Kolmogorov and Nekhoroshev theory for the problem of three bodies”, *Cel. Mech. & Dyn. Astr.*, **104**, 159–173 (2009).
- [16] Melnikov, S., Woitas, J., Eisloffel, J., Bacciotti, F.,  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ . e Ray, T. P.: “A HST study of the environment of the Herbig Ae/Be star LkH $\alpha$  233 and its bipolar jet”, *Astronomy and Astrophysics*, **483**, n. 1, 199–208 (2008).
- [15]  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ . e Giorgilli, A.: “Invariant tori in the Sun–Jupiter–Saturn system”, *Discr. & Cont. Dyn. Syst. – Series B*, **7**, n. 2, 377–398 (2007).
- [14] Giorgilli, A. e  $\mathcal{L}$ ,  $\mathcal{U}$ .: “Introduction to the canonical perturbation theory for nearly integrable systems”, in B. Steves (ed.): “Chaotic Worlds: From Order to Disorder in Gravitational N–Body Dynamical Systems”, Kluwer, (2006).

- [13]  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$  e Giorgilli, A.: “Construction of the Kolmogorov’s normal form for a planetary system”, *Regular and Chaotic Dynamics*, **10**, n. 2, 153–171 (2005).
- [12] Gabern, F., Jorba, A. e  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$ : “On the construction of the Kolmogorov normal form for the Trojan asteroids”, *Nonlinearity*, **18**, n. 4, 1705–1734 (2005).
- [11] Celletti, A., Falcolini, C. e  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$ : “On the break–down threshold of invariant tori in four dimensional maps”, *Regular and Chaotic Dynamics*, **9**, n. 3, 227–253 (2004).
- [10]  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$ : “Proof of a KAM theorem on the existence of invariant tori close to an equilibrium point”, *Quaderni del dipartimento di Matematica dell’Università di Milano*, 5/2001 (2001).
- [9]  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$  e Giorgilli, A.: “Invariant tori in the secular motions of the three–body planetary systems”, *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy*, **78**, 47–74 (2000).
- [8]  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$ , Froeschlé, Cl., Lega, E. e Morbidelli, A.: “On the Relationship between the Bruno Function and the Breakdown of Invariant Tori”, *Physica D*, **139**, 48–71 (2000).
- [7] Celletti, A., Giorgilli, A. e  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$ : “Improved Estimates on the Existence of Invariant Tori for Hamiltonian Systems”, *Nonlinearity*, **13**, 397–412 (2000).
- [6] Giorgilli, A. e  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$ : “A classical self–consistent proof of Kolmogorov’s theorem on invariant tori”, pp. 72–89; in *Proceedings of the NATO ASI school: “Hamiltonian Systems with Three or More Degrees of Freedom”*, S’Agaro (Spain), June 19–30, 1995, C. Simò (managing ed.), Kluwer (1999).
- [5] Froeschlé, Cl., Gonczi, R., Lega, E. e  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$ : “On the stochasticity of the asteroid belt”, *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy*, **69**, 235–254 (1998).
- [4]  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$ : “Three–body planetary problem: study of KAM stability for the secular part of the Hamiltonian”, *Planetary and Space Science*, **46**, 11/12, 1453–1464 (1998).
- [3]  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$  e Meletlidou, E.: “Convergence of Birkhoff normal form for essentially isochronous systems”, *Meccanica*, **33**, 195–211 (1998).
- [2] Giorgilli, A. e  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$ , “On classical series expansion for quasi–periodic motions”, *MPEJ*, **3**, Numero 5, 1–25 (1997).
- [1] Giorgilli, A. e  $\mathcal{L.}, \mathcal{U.}$ , “Kolmogorov theorem and classical perturbation theory”, *Z. für ang. Math. und Phys. (=ZAMP)*, **48**, 220–261 (1997).

**Valori attuali di alcuni indicatori bibliometrici,  
così come riportati da una delle banche dati  
comunemente utilizzate dalle procedure ANVUR<sup>⊗</sup>**

	<i>Scopus</i>
Numero di prodotti	32
Numero totale di citazioni	390
Numero totale di citazioni (escluse le auto-citazioni per tutti gli autori)	194
Numero delle sorgenti di citazioni	207
H–index	13

<sup>⊗</sup> I valori riportati in tabella sono aggiornati al 16/07/2022.

## ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO E DI ORGANIZZAZIONE DI GRUPPI DI RICERCA E PARTECIPAZIONE AD ESSI

- 01/08/2019 – 07/08/2020: *membro del nodo locale* del dip. di Matematica dell'Univ. di Roma "Tor Vergata", nell'ambito del *MIUR-PRIN 20178CJA2B "New Frontiers of Celestial Mechanics: theory and Applications" (I-CELMECH)*, coordinato a livello nazionale prima dalla prof.ssa Celletti, cui è poi subentrato il Prof. Guzzo (contesualmente a questo cambio sono state assunte le funzioni di coordinatore locale del nodo, vedasi a pagina 12 del presente CV).
- 09/03/2015 – 09/09/2016: *responsabile del progetto DEXTEROUS* ("Dynamics of EXTrasolar planETaRy systems with and withOUt jetS: new theoretical and computational challenges"), risultato vincitore del bando "Uncovering Excellence 2014" aperto alla partecipazione dei ricercatori dell'Univ. di Roma "Tor Vergata".
- 01/04/2013 – 31/03/2016<sup>⊖</sup>: *membro del nodo locale* del dip. di Matematica dell'Univ. di Roma "Tor Vergata", nell'ambito del *PRIN 2010JJ4KPA\_009 "Teorie geometriche e analitiche dei sistemi Hamiltoniani in dimensioni finite e infinite"*, coordinato dal prof. Dubrovin.
- 25/01/2012 – 24/01/2016: *membro del nodo locale* del dip. di Matematica dell'Univ. di Roma "Tor Vergata", nell'ambito del progetto europeo *Marie Curie Initial Training Network "AstroNet-II"* (n. contratto PITN-GA-2011-289240).
- 01/03/2009 – 28/02/2011<sup>⊖</sup>: *membro del nodo locale* del dip. di Matematica dell'Univ. di Roma "Tor Vergata", nell'ambito del *PRIN 2007B3RBEY "Dynamical systems and applications"*, coordinato dal prof. Liverani.
- 01/11/2002 – 30/09/2004<sup>◇</sup>: *membro del nodo locale* del dip. di Matematica dell'Univ. di Roma "Tor Vergata", nell'ambito del *COFIN "Sistemi dinamici classici, quantistici e stocastici"*, coordinato dal prof. Jona Lasinio.

---

<sup>⊖</sup> Le date riportate riguardo all'inizio e alla fine del progetto sono da ritenersi solo approssimativamente corrette.

<sup>◇</sup> La partecipazione al progetto di ricerca è cominciata con la presa di servizio da ricercatore e la data finale è da ritenersi solo approssimativamente corretta.

## DESCRIZIONE COMPLESSIVA DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA E DELLA FORMAZIONE AVANZATA PER LA RICERCA

### Elenco degli insegnamenti<sup>⊕</sup> svolti presso l'Università di Roma "Tor Vergata"

- 2018/19 e 2020/21: *Metodi Computazionali per Sistemi Hamiltoniani* per il CdL magistrale in Matematica Pura ed Applicata [8 c.f.u.].
- 2016/17 – 2017/18, 2019/20 e 2021/22: *Fisica Matematica 1* per il CdL in Matematica [8 c.f.u.].
- 2020/21 – 2021/22: *Matematica 1* per il CdL in Scienza dei Materiali e per il CdL in Chimica Applicata [10 c.f.u.](6).
- 2002/03 – 2008/09 e 2010/11 – 2015/16: *esercitazioni di Fisica Matematica 1* per il CdL in Matematica [8 c.f.u.](4).
- 2014/15 – 2017/18: *Calcolo 1* per il CdL in Scienza dei Materiali [6 c.f.u.].
- 2012/13 – 2013/14: *Laboratorio di Programmazione Strutturata* per il CdL in Scienza e Tecnologia dei Media [6 c.f.u.].
- 2006/07 – 2012/13: *Laboratorio di Calcolo 1* per il CdL in Matematica [4 c.f.u.](4+4).
- 2007/08 – 2008/09: *esercitazioni di Informatica 1* per il CdL in Matematica [6 c.f.u.](2+2).
- 2005/06: *Laboratorio di Calcolo 1* per il CdL in Matematica [4 c.f.u.](1).
- 2004/05 – 2005/06: *Laboratorio di Calcolo 3* per il CdL in Matematica [3 c.f.u.](3).
- 2003/04: *Laboratorio di Programmazione* per il CdL in Matematica [3 c.f.u.](3+1.5).
- 2003/04: *Matematica 0* per il CdL in Biologia Cellulare e Molecolare [3 c.f.u.](1.5).
- 2002/03: *Calcolo numerico* per il CdL in Ingegneria dei modelli e sistemi [5 c.f.u.].

### Elenco degli insegnamenti<sup>⊕</sup> svolti presso l'Università di Milano Bicocca

- 2000/01 – 2001/02: *esercitazioni di Istituzioni di Fisica Matematica II modulo* [10 c.f.u.](5).

### Attività inerenti alle tesi di laurea

- *Relatore di dieci tesi di laurea magistrale in Matematica Pura e Applicata presso l'Università di Roma "Tor Vergata"*: E. Coglitore (sessione di laurea nel mese di apr. 2022), M. Putini (dic. 2021), M. Della Torre (lug. 2021), R. Mastroianni (marzo 2019), D.A. Demir (marzo 2017), P.P. Di Bartolomeo (dic. 2016), C. Caracciolo (sett. 2015), M. Volpi (mag. 2015), M. De Marchis (mag. 2013), A.G. Castriotta (ott. 2012).

---

<sup>⊕</sup> Tra parentesi quadre vengono riportati i crediti formativi universitari assegnati al corso e, eventualmente, tra parentesi tonde il carico didattico effettivamente sostenuto. In alcuni casi, quest'ultimo è inferiore al totale, perché il corso veniva svolto in collaborazione con altri docenti, in altri casi esso è superiore, perché il numero degli studenti era tale da richiedere la separazione in gruppi e la ripetizione di almeno parte delle lezioni. Quando non c'è difformità tra i due dati, ne viene riportato uno solo.

- *Relatore di due tesi di laurea triennale in Matematica presso l'Università di Roma "Tor Vergata":* A. Pigozzi (ott. 2021), M. Mazzolena (sett. 2004).
- *Relatore di una tesi di laurea triennale in Fisica presso l'Università di Roma "Tor Vergata":* A. Chialastri (ott. 2018).
- *Relatore esterno di tre tesi di laurea (specialistica/magistrale) di ex-studenti delle università di Milano o di Milano Bicocca.*

**Altre attività inerenti alla didattica per  
i corsi di laurea triennali o magistrali**

- Febbraio 2014 – : *responsabile del laboratorio informatico gestito dalla Macroarea di Scienze* (aula 17).
- A.a. 2015/16: *responsabile scientifico del progetto di iniziativa culturale studentesca* <sup>⊙</sup> “INCA ABACO: Infrastrutture per il Calcolo Avanzato A Basso COsto”.
- A.a. 2012/13 – : *membro della commissione “piani di studio” dei corsi di laurea in Matematica.*

**Attività inerenti alla formazione  
nell’ambito di master di II livello**

- A.a. 2010/11 – : *coordinatore del modulo di “Metodi Numerici per l’Astronomia” del Master di secondo livello in Scienza e Tecnologia Spaziale.*

**Attività inerenti alla formazione dottorale**

- *Supervisore di due tesi di dottorato in Matematica:* C. Caracciolo (con esame finale sostenuto nel mese di febbraio 2021, presso l’Univ. di Roma “Tor Vergata”) e R.I. Páez (febbraio 2016, Roma “Tor Vergata”).
- *Co-supervisore di tre tesi di dottorato in Matematica:* M. Volpi (agosto 2019, Univ. Namur, Belgio), L. Stefanelli (giugno 2011, Univ. Roma “Tor Vergata”) e M. Sansotera (febbraio 2011, Univ. Milano).
- *Co-supervisore di una tesi di dottorato in Matematica che è attualmente in corso:* R. Mastroianni (Univ. Padova).
- *Membro di commissione dell’esame finale di dottorato e/o referee della tesi dei seguenti PhD in Matematica:* E. Scantamburlo (2022, Padova), V. Danesi (2021, Milano), M. Fenucci (2020, Pisa), G. Duarte (2020, Barcellona), L. Valvo (2019, Marsiglia), A. Del Vigna (2018, Pisa), D. Serra (2016, Pisa), F. Spoto (2015, Pisa), A. Farrés (2009, Barcellona) e S. D’Hoedt (2007, Namur).

**Attività inerenti alla formazione post-dottorato**

- 01/01/2022 – 31/01/2022: *supervisore dell’attività di ricerca “Nuovi sviluppi computazionali in Matematica Applicata”, finanziato da un assegno annuale attribuito*

---

<sup>⊙</sup> Le attività svolte comprendevano ciclo di seminari, acquisto e installazione di un mini-cluster dedicato alla didattica, etc.

alla Dr.ssa M. Volpi.

- 01/05/2021 – 31/10/2022: *supervisore dell'attività di ricerca* “Teoria KAM sulla stabilità dei sistemi planetari caratterizzati da ampie eccentricità”, finanziato da un assegno annuale (successivamente esteso per ulteriori 6 mesi) attribuito alla Dr.ssa V. Danesi.
- 15/03/2020 – 14/03/2021: *supervisore dell'attività di ricerca* “Teorema KAM per algebre di Poisson: applicazioni alla dinamica rotazionale e teoria del centro guida”, finanziato da un assegno annuale attribuito al Dr. L. Valvo.
- 01/04/2016 – 01/10/2016: *supervisore dell'attività di formazione post-laurea* “Dynamics of the celestial bodies in the neighborhood of the Lagrangian points”, finanziata da una borsa di studio semestrale attribuita alla Dr.ssa R.I. Páez.
- 01/11/2010 – 30/04/2011: *supervisore dell'attività di ricerca* “Stabilità dei sistemi planetari, aspetti teorici e computazionali”, finanziato da un assegno semestrale attribuito al Dr. M. Sansottera.

## ORGANIZZAZIONE E COORDINAMENTO DI INIZIATIVE IN CAMPO SCIENTIFICO IN AMBITO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

### Organizzazione di convegni, workshop e scuole di formazione

- (VII) 14/06/2022 – 16/06/2022: *“Theory, models and simulations in Celestial Mechanics”*, workshop, Pisa, Dip. di Matematica dell’Università di Pisa (membro del comitato scientifico, in collaborazione con G. Baù, G.F. Gronchi, M. Guzzo, T. Penati, G. Pinzari, F. Spoto).
- (VI) 18/06/2021 e 25/06/2021: *“Machine Learning and Computer Assisted Proofs in Celestial Mechanics and Astrodynamics”*, workshop (organizzato in collaborazione con C. Lhotka), Roma, Università di Roma “Tor Vergata” (ma effettuato interamente “da remoto”).
- (V) 23/01/2019 – 24/01/2019: *“Simulations of Plasma Dynamics in Tokamaks”*, workshop (organizzato in collaborazione con M. Bertsch, C. Manni, F. Pelosi, H. Speleers), Roma, Università di Roma “Tor Vergata”.
- (IV) 03/09/2017 – 09/09/2017: *“CELMEC VII - The Seventh International Meeting on Celestial Mechanics”*, convegno (in collaborazione con A. Celletti, G.F. Gronchi e G. Pucacco), San Martino al Cimino (Viterbo).
- (III) 11/07/2016 – 13/07/2016: *“Computational perturbative methods for Hamiltonian systems; Applications in Physics and Astronomy”*, workshop (organizzato in collaborazione con C. Efthymiopoulos e G. Pucacco), Atene, Research Center for Astronomy and Applied Mathematics (RCAAM) of the Academy of Athens.
- (II) 27/05/2013 – 29/05/2013: *“Mathematical Models and Methods for Planet Earth”*, workshop (organizzato in collaborazione con A. Celletti, T. Ruggeri e E. Strickland), Roma, INdAM.
- (I) 14/01/2013 – 17/01/2013: *“Astrodynamics of Natural and Artificial Satellites: from Regular to Chaotic Motions”*, prima scuola di formazione nell’ambito del “training network” europeo AstroNet-II (organizzata in collaborazione con A. Celletti), Roma, Università di Roma “Tor Vergata”.

## RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA PER PROGETTI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI AMMESSI AL FINANZIAMENTO SULLA BASE DI BANDI COMPETITIVI

- 07/08/2020 – : *coordinatore del nodo locale* (presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Roma “Tor Vergata”) del progetto *MIUR-PRIN 20178CJA2B “New Frontiers of Celestial Mechanics: theory and Applications” (I-CELMECH)*; le funzioni da coordinatore locale sono state assunte subentrando alla Prof.ssa A. Celletti.
- 01/01/2018 – : *STI (=Supervisore degli aspetti Tecnico-Informatici)*<sup>△</sup> del progetto del Dipartimento di Matematica dell'Università di “Roma Tor Vergata” ammesso a finanziamento nell'ambito del bando MIUR “Dipartimenti di Eccellenza” 2018-2022 (CUP E83C18000100006).
- 01/02/1996 – 31/01/1999: *Titolare di una “Marie Curie fellowship”* attribuita per lo svolgimento del progetto di ricerca “Stability in Celestial Mechanics problems into the light of KAM and Nekhoroshevs theory”, finanziata dalla Comunità Europea grazie al contratto n. ERB-FMBI-CT95-0316.

---

<sup>△</sup> In fase di stesura del progetto, al STI sono state richieste la pianificazione degli acquisti di carattere informatico e la giustificazione della loro necessità dal punto di vista delle attività di ricerca (si ricorda che durante l'esecuzione del progetto tali acquisti gravano sulla voce di bilancio dedicate alle infrastrutture, la quale costituisce quasi il 20% del totale dei fondi attribuiti al Dipartimento). In particolare, in fase di attuazione del progetto, al STI è stata demandata la gestione delle operazioni necessarie alla completa ristrutturazione del centro di calcolo del Dipartimento di Matematica.

**PARTECIPAZIONE COME RELATORE A CONFERENZE NAZIONALI  
E INTERNAZIONALI DI RICONOSCIUTO PRESTIGIO**

- (xviii) 21/6/2022: *Oratore invitato al convegno “DyToComp 2022 – Dynamics Topology and Computations”*, Mathematical Research and Conference Center, Bedlewo (Polonia). Seminario dal titolo: “Computer assisted proofs of existence of KAM tori: a normal form approach”.
- (xvii) 21/10/2021: *Oratore invitato al IAU (International Astronomical Union) Symposium “IAUS 364: Multi-scale (time and mass) Dynamics of Space Objects”*, Univ. Iasi (Romania, convegno tenutosi in forma ibrida, con interventi da remoto degli speakers). Seminario intitolato: “A numerical criterion evaluating the robustness of planetary architectures. Applications to the Upsilon Andromedae system”.
- (xvi) 3/2/2020: *Oratore invitato alla scuola di formazione nell’ambito del progetto MIUR-PRIN 20178CJA2B “I-CELMECH”*, Univ. di Milano. Lezione di 2h dal titolo: “Introduction to KAM theory and applications to exoplanetary systems”.
- (xv) 3/9/2018 – 7/9/2018: *Oratore invitato alla scuola di formazione “PISA-HOKKAIDO-ROMA2 Summer School on Mathematics and Its Applications 2018”*, Centro di Ricerca Matematica “Ennio De Giorgi”, Pisa. Mini-corso da 8h intitolato “The KAM theorem, following the original approach designed by Kolmogorov”.
- (xiv) 23/6/2018: *Oratore al convegno “DyToComp 2018 – Dynamics Topology and Computations”*, Mathematical Research and Conference Center, Bedlewo (Polonia). Seminario dal titolo: “On the use of KAM theory for bounding unknown orbital parameters: a first application to extrasolar systems”.
- (xiii) 22/3/2017: *Oratore invitato al convegno “9th Humboldt Colloquium on Celestial Mechanics”*, Bad Hofgastein, Salzburg (Austria). Seminario dal titolo: “On the use of KAM theory for bounding unknown orbital parameters: a first application to extrasolar systems”.
- (xii) 2/9/2013: *Oratore invitato al convegno “CELMEC VI – The Sixth International Meeting on Celestial Mechanics”*, San Martino al Cimino (Viterbo). Seminario intitolato: “Sitnikov problem revisited: a new KAM approach based on the MacMillan integrable approximation”.
- (xi) 14/01/2013 – 17/01/2013: *Oratore invitato alla prima scuola di formazione “Astrodynamics of Natural and Artificial Satellites: from Regular to Chaotic Motions” nell’ambito del network europeo AstroNet-II*, Univ. di Roma “Tor Vergata”. Mini-corso di 4h dal titolo: “KAM Theory and Applications in Celestial Mechanics”.
- (x) 30/6/2012: *Oratore invitato al convegno “DyToComp 2012 – Dynamics Topology and Computations”*, Mathematical Research and Conference Center, Bedlewo (Polonia). Seminario dal titolo: “Long-time stability of the secular part of a planetary problem with more than three bodies”.
- (ix) 5/7/2011: *Oratore invitato al convegno “Computational Methods in Dynamics”*, International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Trieste. Seminario intitolato: “Kolmogorov’s normal form for equations of motion with some peculiar dissipative effects”.

- (viii) 8/9/2009: *Oratore invitato al convegno “CELMEC V – The Fifth International Meeting on Celestial Mechanics”*, San Martino al Cimino (Viterbo). Seminario intitolato: “Towards stability results for planetary problems with more than three bodies”.
- (vii) 3/12/2008: *Oratore invitato al convegno “Stability and Instability in Mechanical Systems: Applications and Numerical Tools”*, Institut de Matemàtica de la Universitat de Barcelona. Seminario intitolato: “On the effective stability in the neighbourhood of a KAM torus”.
- (vi) 12/12/2007: *Oratore invitato alla conferenza “Workshop on Mathematical Aspects of Celestial Mechanics”*, Institut Henri Poincaré, Parigi. Seminario intitolato: “Explicit construction of KAM tori in Celestial Mechanics”.
- (v) 12/9/2007 – 14/9/2007: *Oratore invitato alla scuola di formazione “Advanced School on Specific Algebraic Manipulators”*, Institut de Matemàtica de la Universitat de Barcelona. Mini-corso di 6h in collaborazione con il prof. A. Giorgilli (3h per ciascuno).
- (iv) 13/9/2005: *Oratore invitato al convegno “CELMEC IV – The Fourth International Meeting on Celestial Mechanics”*, San Martino al Cimino (Viterbo). Seminario intitolato: “Averaging over the ”fast frequency” of the Trojan asteroids”.
- (iii) 20/6/2001: *Oratore invitato al convegno “CELMEC III – The Third International Meeting on Celestial Mechanics”*, Villa Mondragone (Monte Porzio Catone, Roma). Seminario intitolato: “From Kolmogorov’s normalization algorithm to the orbits in the three-body planetary problem”.
- (ii) 24/3/2000: *Oratore invitato al convegno “5th Humboldt Colloquium on Celestial Mechanics”*, Bad Hofgastein, Salzburg (Austria). Seminario dal titolo: “Rigorous Proofs of the Stability of the Secular Part of a Three Body Planetary Problem : the Sun-Jupiter-Saturn System”.
- (i) 21/4/1997: *Oratore al convegno “CELMEC II – Second Italian Meeting on Celestial Mechanics”*, L’Aquila. Seminario intitolato: “Three body planetary problem: study of KAM stability for the Hamiltonian’s secular part”.

**COLLABORAZIONI SCIENTIFICHE CON ENTI O ISTITUTI DI RICERCA,  
NAZIONALI E INTERNAZIONALI, DI ALTA QUALIFICAZIONE**

**Soggiorni di studio presso i seguenti istituti esteri:**

- *MAiA* (=dipartimento di Matematica Aplicada i Anàlisi) dell'*Universitat de Barcelona* e *CRM* (=Centre de Recerca Matemàtica) di *Barcellona*, per complessive due settimane nell'autunno 2008.
- *DIAS* (=Dublin Institute for Advanced Studies) per lunghi intervalli di tempo tra il 02/11/1998 e il 30/09/2000.

**PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI DI RIVISTE,  
COLLANE EDITORIALI, ENCICLOPEDIA E TRATTATI**

- 15/10/2019 – : “*Guest editor*” della rivista “*Mathematics in Engineering*” per quanto riguarda la “*Special Issue*” intitolata “*Modern methods in Hamiltonian perturbation theory*” (in collaborazione con M. Sansottera).  
<https://www.aimspress.com/mine/article/5514/special-articles>
- 30/05/2013 – 01/08/2014: *membro del comitato editoriale del libro “Mathematical Models and Methods for Planet Earth”* (in collaborazione con A. Celletti, T. Ruggeri, E. Strickland), Springer INDAM Series, vol. 6, Springer, ISSN: 2281–518X.

## INCARICHI DI ALTRA NATURA RISPETTO A QUELLI PRECEDENTEMENTE DESCRITTI

### Incarichi all'interno del Dipartimento di afferenza

- Novembre 2014 – : *presidente della commissione “Sistemi informatici”*, che sovrintende alla gestione delle risorse di calcolo del Dipartimento di Matematica.
- A.a. 2005/06 – 2013/14: *membro della commissione “Sistemi informatici”*, che sovrintende alla gestione delle risorse di calcolo del Dipartimento di Matematica.

### Partecipazioni a commissioni

- 01/10/2021 – 13/12/2021: *presidente della commissione giudicatrice della procedura di selezione per un posto di ricercatore a tempo determinato (ai sensi dell'art. 24, comma 3, lett. A della L. 240/2010) nell'ambito del settore concorsuale 01/A4 “Fisica Matematica”*, codice bando RIC2021a1\_A2, Università di Pisa.
- 11/09/2015 – 18/11/2015: *membro della commissione giudicatrice della procedura di selezione per un posto di ricercatore a tempo determinato (ai sensi dell'art. 24, comma 3, lett. A della L. 240/2010) nell'ambito del settore concorsuale 01/A4 “Fisica Matematica”*, codice bando RIC2015a1\_A20, Università di Pisa.

### Attività di referee per le seguenti riviste:

- Advances in Space Research;
- Astronomy & Astrophysics;
- Astrophysics and Space Science;
- Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy;
- Communications in Mathematical Physics;
- Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation;
- Discontinuity, Nonlinearity and Complexity;
- Discrete and Continuous Dynamical Systems – series B;
- Discrete and Continuous Dynamical Systems – series S;
- Earth, Moon and Planets;
- Foundations of Computational Mathematics;
- Journal of Statistical Physics;
- Journal of Nonlinear Science;
- MPEJ (= Mathematical Physics Electronic Journal);
- Nonlinearity;
- Physica D;
- “Reviewer” per il “Mathematical Reviews” dal 1998 al 2008.

### Attività di valutatore di progetti di ricerca di interesse nazionale per i seguenti stati:

- Belgio, Paesi Bassi, Polonia.