

Riccardo Campana

Curriculum Vitæ

Dati anagrafici

Nome e cognome Riccardo Campana
Cittadinanza Italiana
E-mail riccardo.campana@inaf.it

Posizioni ricoperte

- 2018–oggi **INAF/OAS-Bologna, Tecnologo.**
Tecnologo III livello a tempo indeterminato, dal 01/12/2018.
- 2017–2018 **INAF/IASF-Bologna, Ricercatore TD.**
Ricercatore III livello a tempo determinato, ex art. 23 DPR 12/02/1991 n. 171, “Attività di sviluppo, assemblaggio, integrazione, test e verifica di strumentazione necessaria per le esigenze del progetto HERMES”, bando n. 74/2017, dal 02/10/2017 al 30/11/2018; su fondi ASI. Referente: C. Labanti.
- 2015–2017 **INAF/IASF-Bologna, Assegnista di ricerca.**
Assegno di ricerca, ex art. 22 legge 240/2010, “Progettazione, integrazione e test di rivelatori X e gamma ad alte prestazioni”, bando n. 100/2015, dal 01/10/2015 al 30/09/2016; rinnovato fino al 30/09/2017; su fondi INAF (Tecno-PRIN INAF 2014). Referenti: M. Marisaldi, C. Labanti, L. Amati.
- 2015 **INAF/IASF-Bologna, Borsista.**
Borsa di studio, “Attività di integrazione e test di elettronica di front-end per rivelatori X di grande area”; dal 01/04/2015 al 30/09/2015; su fondi ASI. Referente: M. Marisaldi.
- 2012–2014 **INAF/IASF-Bologna, Assegnista di ricerca.**
Assegno di ricerca, ex art. 22 legge 240/2010, “Progettazione e sviluppo di sistemi ad alta velocità per la rivelazione di segnali luminosi a bassa intensità”, bando n. 336/U/2012, dal 01/11/2012 al 31/10/2014; su fondi INAF (Tecno-PRIN INAF 2011). Referente: M. Marisaldi.
- 2011–2012 **INAF/IAPS-Roma, Assegnista di ricerca.**
Assegno di ricerca, ex art. 22 legge 240/2010, “Studio di sorgenti X transienti con esperimenti a grande campo”, bando n. 371/11, dal 01/11/2011 al 31/10/2012; su fondi INAF (Tecno-PRIN INAF 2009). Referente: M. Feroci.
- 2008–2010 **INAF/IASF-Roma, Assegnista di ricerca.**
Assegno di ricerca, ex art. 51 legge 449/1997, “Sviluppo di un esperimento All Sky Monitor per astronomia in raggi X”, bando n. 31/08, dal 01/11/2008 al 31/10/2009; rinnovato fino al 31/10/2011, su fondi ASI-INAF (Contratto Alte Energie, ASI/I/088/06/0). Referente: M. Feroci.

Studi

- 2009-02-26 **Dottorato di ricerca in Astronomia, Università degli Studi di Roma La Sapienza, XXI ciclo.**
Titolare di borsa di studio universitaria. Tesi: “X and γ -ray emission from Crab-like pulsars”
- 2005-04-28 **Laurea in Fisica, Università degli Studi di Roma La Sapienza, vecchio ordinamento quadriennale, indirizzo Astrofisica e Fisica dello Spazio, voto 110/110 e lode.**
Tesi: “Un modello fenomenologico per l'emissione pulsata della PSR 0531+21 (Crab Pulsar)”; relatore prof. E. Massaro.



2000-07-14 **Diploma di maturità scientifica**, Liceo Scientifico Statale "Amedeo Avogadro", Roma, voto 100/100.

Esperienza professionale

2012-oggi **INAF/IASF e INAF/OAS, Bologna.**

Settore: Astrofisica delle alte energie

Attività principali:

- Sviluppo di strumentazione spaziale per astrofisica delle alte energie
- Sviluppo e caratterizzazione di rivelatori a stato solido per raggi X
- Sviluppo e caratterizzazione di rivelatori a scintillazione per raggi γ
- Attività di integrazione e test di elettronica di *front-end* per rivelatori X
- Definizione e sviluppo di payload per missioni scientifiche per astronomia X e γ
- Simulazione Monte Carlo del fondo strumentale e relativa ottimizzazione per strumentazione da satellite
- Studio dell'ambiente radiativo in orbita terrestre bassa
- Analisi dati di missioni per astrofisica delle alte energie
- Sviluppo di algoritmi e software di analisi dati e simulazione, anche *open source*
- Studio di sorgenti astrofisiche transienti nelle bande X e γ
- *Calibration Manager* e *AIVT Manager* per il progetto HERMES-Pathfinder (ASI/Horizon 2020), volto allo sviluppo di una costellazione di nanosatelliti per astrofisica degli oggetti transienti.
- Membro dell'*instrument team* e dello *science team* delle missioni ESA XIPE (studio di fase A, M4), eASTROGAM (M4, M5), PANGEA e delle proposte di missione eXTP (in collaborazione con CAS e CNSA, Cina), LOFT-P/STROBE-X (in collaborazione con NASA, USA), LEM-X (PNRR-EMM), con responsabilità in particolare nella definizione del caso scientifico e delle simulazioni del fondo strumentale.
- Membro dell'*instrument team* e dello *science team* della missione THESEUS (ESA M5/M7) e della missione LOFT (ESA M3/M4) selezionate per uno studio di fase A. Responsabile delle simulazioni Montecarlo del fondo strumentale della missione e della produzione delle matrici di risposta strumentali. Ho collaborato alle simulazioni scientifiche e alla definizione del payload della missione, oltre che alla caratterizzazione in laboratorio di diversi prototipi di rivelatori proposti per le missioni.
- Membro dell'*instrument team* per il progetto GammaFLASH, volto allo sviluppo di un esperimento da terra per l'osservazione delle emissioni di alta energia associate a fenomeni atmosferici come i *Terrestrial Gamma-ray Flashes*.
- Progettazione e sviluppo di sistemi ad alta velocità per la rivelazione di segnali luminosi a bassa intensità (progetto PICO, TecnoPRIN INAF 2011)
- Responsabile dello sviluppo dell'architettura di *back-end* per l'esperimento XGS (TecnoPRIN INAF 2014)

2008-2012 **INAF/IASF e INAF/IAPS, Roma.**

Settore: Astrofisica delle alte energie

Attività principali:

- Sviluppo di strumentazione spaziale per astrofisica delle alte energie e relative tecnologie abilitanti
- Sviluppo e caratterizzazione di rivelatori a stato solido per raggi X
- Definizione e sviluppo di payload per missioni scientifiche per astronomia X e γ
- Simulazione e ottimizzazione di strumentazione da satellite
- Sviluppo di algoritmi e software di analisi dati
- Studio di sorgenti astrofisiche transienti nelle bande X e γ
- Membro dell'*instrument team* e dello *science team* per le proposte di missione LOFT (ESA M3, selezionata per uno studio di fase A triennale), NHXM, MIRAX, GAME.

Competenze

Competenze organizzative e gestionali, incarichi di responsabilità

- Coordinatore di gruppi di ricerca e *proposal* per bandi osservativi e strumentali (vedi elenco in seguito)
- Responsabile o co-responsabile di *working group* internazionali nell'ambito dello sviluppo di missioni spaziali. In particolare:
 - Responsabile per l'integrazione, test, verifica e calibrazione degli strumenti di volo per la missione HERMES (ASI)
 - Responsabile per la qualifica spaziale dei rivelatori dell'esperimento HERMES (ASI)
 - Responsabile per lo studio del fondo strumentale per la missione HERMES (ASI)
 - Principal Investigator per il progetto Beyond HERMES (finanziato con un "Techno Grant" Ricerca Fondamentale INAF nel 2022)
 - Co-principal Investigator e responsabile di unità di ricerca per il progetto SWIPE (*Soft-X and gamma-ray Wide-field Polarimeter Explorer*, finanziato con un "Large Grant" Ricerca Fondamentale INAF nel 2022)
 - Responsabile delle simulazioni Monte Carlo e dello studio del fondo strumentale per le missioni LOFT (ESA/M3 e M4) ed eXTP (Cina)
 - Responsabile delle simulazioni Monte Carlo e dello studio del fondo strumentale per lo strumento XGIS a bordo della missione THESEUS (ESA/M5 e M7).
 - Responsabile del WP 3100 (Studio WFM) dell'accordo ASI-INAF per il supporto allo sviluppo di eXTP.
 - Responsabile del WP 1410-1-90 (Test Equipment Manager) del progetto LEM-X, PNRR EMM.
 - Responsabile del WP 3.2LXA (Monte Carlo, Background, Response) dell'accordo ASI-INAF per il supporto alla fase A di THESEUS.
 - Responsabile del WP 2.5 (Integrazione di sistema) del progetto ADAM, premiale ASI.
- Responsabile e preposto alla sicurezza del Laboratorio Gamma OAS.
- Membro della Commissione Seminari dell'INAF/IASF e INAF/OAS-Bologna (2016–21), responsabile dell'organizzazione dei seminari scientifici di istituto.
- Membro del *Local Organizing Committee* per il 4th ReDSOX Meeting on Silicon Drift Detector for Low Energy X-ray Applications (Bologna 2018).
- Esperienza nell'ideazione e studio (a livello di proposta e di fase A/B/C) di missioni spaziali in collaborazione con gruppi di ricerca internazionali composti da centinaia di persone di diversa estrazione (scienziati, tecnici, ingegneri)

Competenze professionali

- Conoscenza approfondita delle varie tecniche per la rivelazione dei fotoni nella banda dei raggi X e γ .
- Esperienza nella caratterizzazione in laboratorio di rivelatori a stato solido, di rivelatori a deriva di carica al silicio e di rivelatori ad elevatissima risoluzione temporale, e relativa elettronica di acquisizione
- Esperienza nella progettazione, caratterizzazione ed utilizzo di rivelatori a scintillazione.
- Competenza nella progettazione di strumenti scientifici da satellite per lo studio delle sorgenti astrofisiche nella banda dei raggi X e γ .
- Esperienza approfondita nella realizzazione ed utilizzo di programmi Monte Carlo (p.e. Geant4) per lo sviluppo di *mass model* di strumenti e satelliti scientifici, e loro utilizzo nello studio del *background* e delle relative sistematiche. Competenza nell'utilizzo di *tool* ufficiali ESA (p.e. SPENVIS) per la simulazione e lo studio dell'ambiente radiativo in orbita.

- Competenza nella specificazione dei requisiti di elettronica a bassissimo rumore realizzata con tecniche ASIC (Application Specific Integrated Circuit) ad alta integrazione, *debugging* e impiego della stessa, ivi comprese tecniche di micro-montaggio dei circuiti.
- Competenza nelle varie tecniche di processamento digitale dei segnali (DSP, *Digital Signal Processing*), anche con algoritmi appositamente sviluppati.
- Esperienza nell'analisi dati di sorgenti astrofisiche nella banda X e γ .
- Esperienza nello sviluppo di modelli teorici per l'emissione di alta energia da pulsar.
- Esperienza nell'interpretazione dei dati nella banda X da sorgenti compatte galattiche.
- Esperienza nello sviluppo di algoritmi di *source detection* nella banda γ .
- Progettazione e sviluppo di pacchetti software per la simulazione di curve di luce e serie temporali.
- Esperienza delle varie fasi di sviluppo di una missione spaziale e nella stesura della documentazione relativa alle varie *milestones* (p.e. MDR, PRR).
- Esperienza nel disegno di sistemi elettronici per ambiente spaziale (con relativi requisiti in termini di potenza, dimensionamento per i volumi di segnali e dati da trattare, sicurezze e ridondanze)
- Conoscenza delle tecniche di elettronica digitale programmabile (sviluppo piattaforme FPGA di architettura Xilinx e Zynq)
- Progettazione, disegno e realizzazione di circuiti elettronici in fotoincisione
- Sviluppo software open-source (p.e. <http://pabell.github.io/pylcsim>)
- Sviluppo software di analisi dati e interfacce utente
- Conoscenza di criogenia e tecniche del vuoto

Competenze digitali

- Eccellente padronanza degli strumenti della suite per ufficio (elaboratore di testi, foglio elettronico, software di presentazione)
- Buona padronanza dei programmi per l'elaborazione digitale delle immagini
- Eccellente padronanza della programmazione: linguaggi Python, C/C++, IDL, Fortran, LabVIEW
- Sistemi operativi: Linux, MacOS X, Windows
- Software scientifico: ROOT, Geant-4, Mathematica, MATLAB, Heasoft
- Altro: TeX/LaTeX, HTML/CSS, PHP, amministrazione di sistema

Competenze comunicative

- Organizzazione di lezioni e di esperienze di laboratorio nell'ambito dell'Astrofisica delle Alte Energie (Università di Bologna e Ferrara).
- Attività di divulgazione scientifica per il pubblico (p.e. Notte Europea dei Ricercatori)
- *Training* di laureandi e dottorandi
- Estese collaborazioni scientifiche internazionali nel campo dell'astrofisica spaziale

Attività didattica

- 2022 **Alma Mater Studiorum Università di Bologna**, *Lezioni frontali ed esperienze di laboratorio, nell'ambito del corso di Astronomical Instrumentation (dipartimento di Fisica e Astronomia, docente Bruno Marano).*
- 2022 **Alma Mater Studiorum Università di Bologna**, *Co-relatore di tesi di laurea magistrale in Astrofisica e Cosmologia (G. Baroni, "Calibration of the detector flight models for the HERMES and SPIRIT nanosatellite missions").*

- 2022 **Alma Mater Studiorum Università di Bologna**, *Co-relatore di tesi di laurea magistrale in Astrofisica e Cosmologia (C. Evola, "Misura della non-linearità nella risposta dello scintillatore GAGG:Ce per la missione HERMES")*.
- 2020 **Alma Mater Studiorum Università di Bologna**, *Co-relatore di tesi di laurea magistrale in Fisica (L. Bompani, "Optimization of the on-board triggering logic for the HERMES high energy astrophysics mission")*.
- 2018 **Alma Mater Studiorum Università di Bologna**, *Co-relatore di tesi di laurea magistrale in Astrofisica e Cosmologia (D. Mollica, "Simulazioni Geant4 di muografie vulcaniche con telescopi Cherenkov")*.
- 2018 **Università di Ferrara**, *Organizzazione di esperienze pratiche di laboratorio di astrofisica delle alte energie, nell'ambito di vari corsi (dipartimento di Fisica e Scienze della Terra, docenti Filippo Frontera e Enrico Virgilli)*.
- 2017–20 **Alma Mater Studiorum Università di Bologna**, *Organizzazione di esperienze pratiche di laboratorio di astrofisica delle alte energie, nell'ambito del corso di Laboratorio di Astrofisica (dipartimento di Fisica e Astronomia, docente Christian Vignali)*.
- 2016 **Alma Mater Studiorum Università di Bologna**, *Co-relatore di tesi di laurea magistrale in Astrofisica e Cosmologia (G. C. Gangemi, "Characterization of a versatile and sensitive detector for gamma-ray astronomy")*.
- 2013 **INAF/IASF-Bologna**, *Corso di formazione in Tecnologie per lo Spazio, organizzato per studenti della Moscow State University (Russia) in visita presso l'istituto*.
- 2007–08 **Università di Roma La Sapienza**, *Esercitatore per il corso di Fisica Generale presso la facoltà di Farmacia*.

Lingue

Italiano	Madrelingua	
Inglese	Avanzato	CEFR: Comprensione: B2/C2; Parlato: C1/C1; Scritto: C2
Francese	Base	CEFR: Comprensione: A2/B2; Parlato: A2/A2; Scritto: B1
Cinese	Base	CEFR: Comprensione: A2/A2; Parlato: A1/A1; Scritto: A2

Ulteriori informazioni

Pubblicazioni

- Autore di 76 pubblicazioni su rivista con referee (di cui 18 come primo autore e 9 come secondo autore fuori ordine alfabetico).
- Autore di 78 pubblicazioni su rivista senza referee (di cui 12 come primo autore e 7 come secondo autore fuori ordine alfabetico).
- Autore unico o coautore di 2 capitoli di libro ("In-orbit Background for X-ray detectors" e "HERMES-Pathfinder", in *Handbook of X-ray and Gamma-ray Astrophysics*, C. Bambi & A. Santangelo editors, Springer, 2022).
- Autore o co-autore di 24 note tecniche (interne alle collaborazioni ESA/LOFT, ESA/THESEUS ed HERMES, o pubbliche).
- Autore o co-autore di 4 Astronomer's Telegrams.
- Indici bibliometrici (aggiornato al 20/02/2023):
 1. Citazioni: 5025 (ADS) 6987 (Google Scholar)
 2. *h*-index: 26 (ADS) 30 (Google Scholar)
 3. *i*10-index: 53 (ADS) 73 (Google Scholar)
 4. Erdős number: 5

Conferenze e

- seminari ○ Partecipazione a 62 conferenze, scuole e *workshop* nazionali ed internazionali, con 25 contributi orali, di cui 13 come *invited* o *solicited speaker*, e 28 contributi come poster.
- Partecipazione a 3 seminari di istituto su invito.

Appartenenza a gruppi e associazioni

Membro dell'Unione Astronomica Internazionale (IAU) e della British Interplanetary Society (BIS).

Attività editoriale Referee per le seguenti riviste:

- *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* (MNRAS)
- *The Astrophysical Journal* (ApJ)
- *Astronomy & Astrophysics* (A&A)
- *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A* (NIMA)
- *Experimental Astronomy* (ExpAstr)
- *Nuclear Science and Techniques* (NST)
- *Journal of High Energy Astrophysics* (JHEAP)
- *Science China* (SciChina)

Membro del comitato di redazione della rivista *ArsTeXnica*.

ResearcherID <http://www.researcherid.com/rid/F-5272-2015>

OrcID <http://orcid.org/0000-0002-4794-5453>

