

Curriculum Vitae

05/06/2024

Dati Personali

- **Nome:** Caterina Checchia
- **Email:** caterina.checchia2@unisi.it, caterina.checchia@gmail.com
- **Nazionalità:** Italiana
- **Data di nascita:** 20/10/1989
- **Luogo di nascita:** Padova

Esperienza lavorativa

- 01 giugno 2024 - in corso
Ricercatrice a tempo determinato Junior - RTDA - Università degli studi di Siena.
Attività di ricerca inerente al progetto “**Esperimento CALET sulla Stazione Spaziale Internazionale**”.
Il progetto di ricerca include lo studio e il monitoraggio delle performance dell’apparato sperimentale, l’analisi dei dati raccolti durante la missione CALET, con particolare riguardo ai nuclei cosmici con numero atomico $Z > 10$, e la partecipazione alle attività di ricerca scientifica della collaborazione.
- 01 marzo 2020 - 29 febbraio 2024
ASSEGNO DI RICERCA - Università degli studi di Siena.
Titolo: **Analisi dati relativi allo studio della radiazione cosmica di alta energia dell’esperimento CALET sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS)**.
La ricerca inerente all’assegno ha avuto come oggetto l’analisi dei dati raccolti dall’esperimento CALET a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Sono stati misurati i flussi dei nuclei di ferro e nichel cosmici prestando particolare attenzione agli studi sistematici. I risultati ottenuti sono stati pubblicati nel 2021 e nel 2022 sulla rivista *Physical Review Letters* e presentati a molteplici conferenze internazionali in materia di raggi cosmici. Successivamente, la dottoressa ha intrapreso lo studio della regione sub-ferro con particolare attenzione ai nuclei secondari con l’obiettivo di misurarne i flussi e le abbondanze relative rispetto al ferro.
Nel 2023 la dottoressa è entrata a far parte della collaborazione VIRGO, sezione INFN di Pisa.
- 01 marzo 2019 - 29 febbraio 2020
ASSEGNO DI RICERCA - Università degli studi di Firenze.
Titolo: **Analisi Dati per l’esperimento CALET sulla Stazione Spaziale Internazionale**
L’attività di ricerca ha avuto come oggetto l’analisi dei dati dei nuclei di ferro cosmici. La dottoressa ha lavorato alla ricerca di opportuni criteri di selezione degli eventi di ferro e al miglioramento delle calibrazioni dei dati e delle simulazioni Monte Carlo.
- 01 gennaio 2018 - 31 dicembre 2018
ASSEGNO DI RICERCA - Università degli studi di Padova.
Titolo: **Misura del flusso di nuclei leggeri nei Raggi Cosmici con l’esperimento CALET sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS)**.
Oggetto dell’attività è stata la finalizzazione dello studio dell’algoritmo per la ricostruzione del vertice di interazione all’interno del calorimetro TASC dell’esperimento CALET e lo studio preliminare del flusso di alcuni nuclei cosmici con dati di volo e simulazioni Monte Carlo.

Istruzione e Formazione

- 01 novembre 2014 - 07 giugno 2018
DOTTORATO DI RICERCA IN FISICA SPERIMENTALE - Università degli studi di Siena.
Titolo tesi: **Study of cosmic-ray light nuclei on the ISS: identification of the interaction point in the CALorimetric Electron Telescope (CALET).**
- A.A. 2017/2018
PERCORSO FORMATIVO 24 CFU - Università degli studi di Siena.
Percorso formativo da 24 CFU per l'acquisizione delle competenze di base nelle discipline antropo-psico-pedagogiche e nelle metodologie e tecnologie didattiche.
- 01 ottobre 2011 - 16 aprile 2014
LAUREA MAGISTRALE IN FISICA - Università degli studi di Padova. Curriculum sperimentale.
Titolo tesi: **Neutron detectors based on siloxane scintillators and light readout through Silicon Photomultipliers.**
Voto: 110/110 cum Laude
- Settembre 2012
INTRODUZIONE ALLE ATTIVITÀ DI RICERCA AVANZATE - Università degli studi di Padova.
Tirocinio valido come esame opzionale.
Titolo: **Caratterizzazione di un rivelatore a pixel integrato.**
Voto: 30/30.
- 01 ottobre 2008 - 28 settembre 2011
LAUREA TRIENNALE IN FISICA - Università degli studi di Padova.
Titolo tesi: **Studio delle camere a deriva di CMS in funzione della pressione atmosferica.**
Voto: 101/110
- Settembre 2004 - Giugno 2008
DIPLOMA DI SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE - Liceo Classico "Tito Livio", Padova.
Voto: 81/100.
- Maggio 2008
2° premio al 3° "Concorso "Cacciatori" di Matematica per i licei classici.
- Marzo 2008
MASTERCLASSES EUROPEE 2008 - Dipartimento di Fisica "Galileo Galilei", Università di Padova.

Attività accademiche

- 2021 - 2024
CULTRORE DELLA MATERIA PER FISICA I - Università degli studi di Siena.
- Ottobre 2013 - Luglio 2014
TUTOR JUNIOR - Università degli studi di Padova.
Tutor junior di matematica e fisica per studenti del primo anno di Scienze Geologiche.

Partecipazione a conferenze e workshop

- 26 maggio - 1 giugno 2024
XIX VULCANO WORKSHOP 2024 - Frontier Objects in Astrophysics and Particle Physics, Ischia (Napoli).
Partecipazione su invito.
Titolo contributo: **Highlights on the first 8 years of CALET experiment observations on the International Space Station.**
- 26 luglio - 3 agosto 2023
INTERNATIONAL COSMIC RAY CONFERENCE (ICRC2023), Nagoya (Giappone).
Titolo contributo: **Flux ratios of primary elements measured by CALET on the International Space Station.**
- 12 - 17 giugno 2023
FRASCATI WORKSHOP: Multifrequency Behaviour of High Energy Cosmic Sources - XIV, Mondello (Palermo).
Partecipazione su invito.
Titolo contributo: **Results of the Heavy Cosmic-Ray Analysis with CALET on the International Space Station.**
- 16 - 24 luglio 2022
COMMITTEE ON SPACE RESEARCH (COSPAR2022), Atene (Grecia).
Titolo contributo: **New direct measurements of cosmic - ray iron and nickel with CALET on the International Space Station.**
- 13 - 17 settembre 2021
107° CONGRESSO NAZIONALE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA, online a causa della pandemia da Covid-19.
Titolo contributo: **The iron spectrum measured with CALET on the International Space Station.**
- 26 - 30 luglio 2021
EUROPEAN PHYSICAL SOCIETY CONFERENCE ON HIGH ENERGY PHYSICS (EPS-HEP), Amburgo (Germania).
Partecipazione online a causa della pandemia da Covid-19.
Titolo contributo: **CALET on the International Space Station: a precise measurement of the iron spectrum.**
- 5 - 12 luglio 2017
EUROPEAN PHYSICAL SOCIETY CONFERENCE ON HIGH ENERGY PHYSICS (EPS-HEP), Palazzo del Cinema e Palazzo del Casinò, Lido di Venezia (Italia).
- 3 - 6 ottobre 2016
14° TOPICAL SEMINAR ON INNOVATIVE PARTICLE AND RADIATION DETECTOR (IPRD16), Università di Siena, (Italia).
- 26 - 30 settembre 2016
102° CONGRESSO NAZIONALE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA, Università di Padova (Italia).
Titolo Contributo: **The CALorimetric Electron Telescope.**

- 2 - 6 marzo 2015
XVI INTERNATIONAL WORKSHOP ON NEUTRINO TELESCOPES, Palazzo Franchetti, Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti, Venezia (Italia).

Partecipazione a scuole e corsi di formazione

- 3 - 8 ottobre 2022
XIII INFN International School on: Efficient Scientific Computing (ESC22), Bertinoro (Forlì-Cesena, Italia).
Titolo Poster: *CALET on the International Space Station*.
- 3 giugno - 21 luglio 2019
Corso INFN di Geant4: from beginner to advanced, INFN - sezione di Firenze
- 1 - 7 agosto 2016: *XX International School of Cosmic Ray Astrophysics (ISCRA)*, Centro Ettore Majorana per la Ricerca Scientifica, Erice, Sicilia (Italia).
- 15 - 19 settembre 2014
Corso di formazione INFN: Digitizzazione e analisi dei segnali di rivelatori per fisica nucleare. Laboratori Nazionali di Legnaro, Padova (Italia).
- 8 - 13 settembre 2014
Euroschool on Exotic Beams, Padova (Italia).
Titolo poster: *Neutron detectors based on siloxane scintillators and light readout through Silicon Photomultipliers*.

Competenze informatiche:

- Sistemi operativi Linux,
- linguaggio C++ e programmazione ad oggetti,
- ottima conoscenza di ROOT,
- ottima conoscenza di LaTeX,
- conoscenza basica di FLUKA,
- conoscenza intermedia di GEANT4

Competenze linguistiche:

- Italiano (madre lingua),
- Inglese livello B2 (scrittura, comprensione orale e scritta, produzione orale).

Pubblicazioni:

- Adriani, O. et. al. *The Calorimetric Electron Telescope (CALET) on the International Space Station: Results from the first eight years on orbit* Advances in Space Research (2024) - Article in press: <https://doi.org/10.1016/j.asr.2024.04.035>
- Adriani, O. et. al. *Direct measurements of cosmic – Ray iron and nickel with CALET on the International Space Station* Advances in Space Research (2024) - Article in press: <https://doi.org/10.1016/j.asr.2024.03.052>
- Adriani, O. et. al. *Erratum: Charge-Sign Dependent Cosmic-Ray Modulation Observed with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station [Phys. Rev. Lett. 130, 211001 (2023)]*. Physical review letters, 131 (10), pp. 109902 (2023)
- Adriani, O. et. al. *Charge-Sign Dependent Cosmic-Ray Modulation Observed with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station*. Physical Review Letters, 130 (21), 211001 (2023)
- Adriani, O. et. al. *Direct Measurement of the Spectral Structure of Cosmic-Ray Electrons+Positrons in the TeV Region with CALET on the International Space Station*. Physical Review Letters, 131 (19), 191001 (2023)

- Adriani, O. et. al. *Direct Measurement of the Cosmic-Ray Helium Spectrum from 40 GeV to 250 TeV with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station*. Physical Review Letters, 130 (17), 171002 (2023)
- Gonzi, S. et. al. *Measurement of the cosmic-ray electron and positron spectrum with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station*. Nuovo Cimento della Societa Italiana di Fisica C, 45 (5), 146 (2022)
- Adriani, O. et. al. *CALET Search for Electromagnetic Counterparts of Gravitational Waves during the LIGO/Virgo O3 Run*. Astrophysical Journal, 933 (1), 85 (2023)
- Adriani, O. et. al. *Cosmic-Ray Boron Flux Measured from 8.4 GeV/n to 3.8 TeV/n with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station*. Physical Review Letters, 129 (25), 251103 (2022).
- Adriani, O. et. al. *Observation of Spectral Structures in the Flux of Cosmic-Ray Protons from 50 GeV to 60 TeV with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station*. Physical Review Letters 129 (10), 101102 (2022)
- Adriani, O. et. al. *Direct Measurement of the Nickel Spectrum in Cosmic Rays in the Energy Range from 8.8 GeV/n to 240 GeV/n with CALET on the International Space Station*. Physical Review Letters 128 (13), 131103 (2022)
- Adriani, O. et. al. *Measurement of the Iron Spectrum in Cosmic Rays from 10 GeV/n to 2.0 TeV/n with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station*. Physical Review Letters 126 (24), 241101 (2021)
- Marrocchesi, P. S. et. al. *CALET Observations during the First 5 Years on the ISS*. Physics of Atomic Nuclei, 84 (6), pp. 985 - 994 (2021)
- Adriani, O. et. al. *Direct Measurement of the Cosmic-Ray Carbon and Oxygen Spectra from 10 GeV/n to 2.2 TeV/n with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station*. Physical Review Letters 125 (25), 251102 (2020)
- Brogi, P. et. al. *CALET on the International Space Station: The first three years of observations*. Physica Scripta, 95 (7), 074012 (2020)
- Adriani, O. et. al. *Direct Measurement of the Cosmic-Ray Proton Spectrum from 50 GeV to 10 TeV with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station*. Physics Review Letters 122 (18), 181102 (2019)
- Maestro, P. et. al. *CALET Results after Three Years on Orbit on the International Space Station*. Physics of Atomic Nuclei, 82 (6), pp. 766 - 772 (2019)
- Asaoka, Y. et. al. *On-orbit operations and offline data processing of CALET onboard the ISS*. Astroparticle Physics, 100, pp. 29 - 37 (2018)
- Cannady, N. et. al. *Characteristics and Performance of the CALorimetric Electron Telescope (CALET) Calorimeter for Gamma-Ray Observations*. Astrophysical Journal, Supplement Series, 238 (1), 5 (2018)
- Adriani, O. et. al. *Extended Measurement of the Cosmic-Ray Electron and Positron Spectrum from 11 GeV to 4.8 TeV with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station*. Physical Review Letters, 120 (26), 261102 (2018)
- Adriani, O. et. al. *Search for GeV Gamma-Ray Counterparts of Gravitational Wave Events by CALET*. Astrophysical Journal, 863 (2), 160 (2018)
- Adriani, O. et. al. *Energy Spectrum of Cosmic-Ray Electron and Positron from 10 GeV to 3 TeV Observed with the Calorimetric Electron Telescope on the International Space Station*. Physical Review Letters 119 (18), 181101 (2017).
- Asaoka, Y. et. al. *Energy calibration of CALET onboard the International Space Station*. Astroparticle Physics, 91, pp. 1 - 10 (2017).
- Adriani, O. et. al. *CALET upper limits on X-Ray and Gamma-Ray counterparts of GW151226*. Astrophysical Journal Letters, 829 (1), L20 (2016)

- Abe, K. et. al. *Measurements of ν_e and ν_μ charged-current cross-sections without detected pions or protons on water and hydrocarbon at a mean anti-neutrino energy of 0.86 GeV*. Progress of Theoretical and Experimental Physics, 2021 (4), 043C01 (2021)
- Abe, K. et. al. *Supernova Model Discrimination with Hyper-Kamiokande*. Astrophysical Journal, 916 (1), 15 (2021)
- Abe, K. et. al. *Constraint on the matter-antimatter symmetry-violating phase in neutrino oscillations*. Nature, 580 (7803), pp. 339 - 344 (2020)
- Abe, K. et. al. *First measurement of the charged current ν_μ double differential cross section on a water target without pions in the final state*. Physical Review D, 102 (1), 012007 (2020)
- Abe, K. et. al. *Measurement of the muon neutrino charged-current single π^+ production on hydrocarbon using the T2K off-axis near detector ND280*. Physical Review D 101 (1), 012007 (2020)
- Abe, K. et. al. *Measurement of the charged-current electron (anti-)neutrino inclusive cross-sections at the T2K off-axis near detector ND280*. Journal of High Energy Physics, 2020 (10), 114 (2020)
- Abe, K. et. al. *First combined measurement of the muon neutrino and antineutrino charged-current cross section without pions in the final state at T2K*. Physical Review D 101 (11), 112001 (2020)
- Abe, K. et. al. *Search for Electron Antineutrino Appearance in a Long-Baseline Muon Antineutrino Beam*. Physical Review Letters, 124 (16), 161802 (2020)
- Abe, K. et. al. *Measurement of neutrino and antineutrino neutral-current quasielasticlike interactions on oxygen by detecting nuclear deexcitation γ rays*. Physical Review D 100 (11), 112009 (2019)
- Abe, K. et. al. *Measurement of the muon neutrino charged-current cross sections on water, hydrocarbon and iron, and their ratios, with the T2K on-axis detectors*. Progress of Theoretical and Experimental Physics, 2019 (9), 093C02 (2019)
- Abe, K. et. al. *Search for heavy neutrinos with the T2K near detector ND280*. Physical Review D 100 (5), 052006 (2019)
- Abe, K. et. al. *Search for neutral-current induced single photon production at the ND280 near detector in T2K*. Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics, 46 (8), 08LT01 (2019)
- Abe, K. et. al. *Search for light sterile neutrinos with the T2K far detector Super-Kamiokande at a baseline of 295 km*. Physical Review D 99 (7), 071103 (2019)
- Abe, K. et. al. *Search for CP violation in Neutrino and Antineutrino Oscillations by the T2K experiment with 2.2×10^{21} protons on target*. Physical Review Letters 121(17), 171802 (2018)
- Abe, K. et. al. *Physics potentials with the second Hyper-Kamiokande detector in Korea*. Progress of Theoretical and Experimental Physics 2018 (6), 063C01 (2018)
- Abe, K. et. al. *Characterisation of nuclear effects in muon-neutrino scattering on hydrocarbon with a measurement of final-state kinematics and correlations in charged-current pionless interactions at T2K*. Physical Review D 98 (3), 032003 (2018)
- Abe, K. et. al. *Measurement of inclusive double-differential ν_μ charged-current cross section with improved acceptance in the T2K off-axis near detector*. Physical Review D 98 (1), 012004 (2018)
- Abe, K. et.al. *First measurement of the ν_μ charged-current cross section on a water target without pions in the final state*. Physical Review D, 97 (1), 012001 (2018).
- Abe, K. et.al. *Measurement of neutrino and antineutrino oscillations by the T2K experiment including a new additional sample of ν_e interactions at the far detector*. Physical Review D 96 (9), 092006 (2017).
- Abe, K. et.al. *Measurement of $\bar{\nu}_\mu$ and ν_μ charged current inclusive cross sections and their ratio with the T2K off-axis near detector*. Physical Review D 96 (5), 052001 (2017).
- Abe, K. et.al. *Measurement of the single π_0 production rate in neutral current neutrino interactions on water*. Physical Review D 97 (3), 032002 (2018).
- Abe, K. et.al. *Updated T2K measurements of muon neutrino and antineutrino disappearance using 1.5×10^{21} protons on target*. Physical Review D 96 (1), 011102 (2017).

- Abe, K. et.al. *Search for Lorentz and CPT violation using sidereal time dependence of neutrino flavor transitions over a short baseline*. Physical Review D 95 (11), 111101 (2017).
- Abe, K. et.al. *Combined Analysis of Neutrino and Antineutrino Oscillations at T2K*. Physical Review Letters 118 (15), 151801 (2017).
- Adriani, O. et. al. *The CaloCube calorimeter for high-energy cosmic-ray measurements in space: Response of a large-scale prototype to protons*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment 1061, 169079 (2024)
- Adriani, O. et. al. *Development of the photo-diode subsystem for the HERD calorimeter double-readout*. Journal of Instrumentation, 17 (9), P09002 (2022)
- Adriani, O. et. al. *Light yield non-proportionality of inorganic crystals and its effect on cosmic-ray measurements*. Journal of Instrumentation, 17 (8), P08014 (2022)
- Bigongiari, G. et. al. *Tracker-in-Calorimeter (TIC) Project: A Calorimetric New Solution for Space Experiments*. Instruments, 6 (4), 52 (2022)
- Pacini, L. et. al. *The Impact of Crystal Light Yield Non-Proportionality on a Typical Calorimetric Space Experiment: Beam Test Measurements and Monte Carlo Simulations*. Instruments, 6 (4), 53 (2022)
- Adriani, O. et. al. *The CaloCube calorimeter for high-energy cosmic-ray measurements in space: Performance of a large-scale prototype*. Journal of Instrumentation, 16 (10), P10024 (2021)
- Adriani, O. et. al. *Tracker-In-Calorimeter (TIC): A calorimetric approach to tracking gamma rays in space experiments*. Journal of Instrumentation, 15 (9), P09034 (2020)
- Brogi, P. et. al. *APiX, a two-tier avalanche pixel sensor for digital charged particle detection*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 958, 162546 (2020)
- Adriani, O. et. al. *The CALOCUBE project for a space based cosmic ray experiment: design, construction, and first performance of a high granularity calorimeter prototype*. Journal of Instrumentation 14 (11) P10004 (2019)
- Musacci, M. et. al. *Radiation tolerance characterization of Geiger-mode CMOS avalanche diodes for a dual-layer particle detector*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment 936 pp. 695 - 696 (2019)
- Checchia, C. *Study of cosmic-ray light nuclei on the ISS: identification of the interaction point in the CALorimetric Electron Telescope (CALET)*. PhD. Thesis (2018)
- Marrocchesi, P. S. et. al. *Photon counting with a FDIRC Cherenkov prototype readout by SiPM arrays*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 845, pp. 447 - 451 (2017)
- Marrocchesi, P. S. et. al. *Digital FDIRC: A focused differential internal reflection Cherenkov imaged by SiPM arrays*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 824, pp. 635 - 639 (2016)
- Dalla Palma, M. et.al. *Pulse Shape Discrimination in Polysiloxane-Based Liquid Scintillator*. IEEE Transactions on Nuclear Science 63 (3), 7475878, pp. 1608 - 1615 (2016).
- Checchia, C. *Siloxane Scintillators for Neutron Detectors - Photomultiplier tube and SiPM light readout*. Scholars' Press, ISBN 978-3-639-71906-2 (2014)

Trattamento dei dati personali

- Autorizzo il trattamento dei dati personali contenuti nel mio curriculum vitae in base all'art. 13 del D. Lgs. 196/2003 e all'art. 13 del Regolamento UE 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali.
- Dichiaro che quanto riportato nel presente curriculum corrisponde a verità ai sensi del D.P.R. 445/2000.

