

CURRICULUM VITAE

Dott.ssa Sara Palmerini

Name
Indirizzo
Telefono
e-mail
Nazionalità
Luogo e data di nascita

Sara Palmerini

sara.palmerini@unipg.it

TRACK RECORD

I carry out my scientific activity in the field of Nuclear Astrophysics

With the work done first for the Bachelor's Thesis and then for the Specialist I approached from the theoretical point of view the problems of stellar nucleosynthesis and in particular the study of neutron capture reactions typical of low-mass evolved objects. In the work done for my PhD thesis (Proton-capture Nucleosynthesis and Partial Mixing in Evolved Stars, discussed in December 2009) I highlighted the need for high precision low energy (<100keV) measurements of the cross sections of proton capture reactions typical of H combustion in red giants. For this reason, my participation in the INFN ASFIN and ERNA experiments began and I approached the experimental activities. The results obtained in my thesis in the use of the most recent cross sections for the study of the combustion of H at low temperatures were published in 'The Astrophysical Journal' (i.f. 6,024 and 67 total citations) in the articles Palmerini et al. 2011a and b (n.18 and 22 in the list of publications reported in this CV). These 2 publications have been cited in the triennial report (2009-2011) of the International Astronomical Union as fundamental for the understanding of stellar nucleosynthesis. The work done in developing theoretical models for nucleosynthesis and the related experimental activity led me to collaborate (albeit sporadically) with other important groups in the panorama of Nuclear Astrophysics in Italy and internationally (such as nTOF and LUNA, see publications and experimental activity) and much more has allowed me to develop a competence in both fields recognized in 2 international selections for the attribution of university positions abroad: I won a two-year contract as a post-doc at the Universidad de Granada (in 2012) and I passed the selection for a tenure track assistant professor at Florida State University¹ (in 2013). With a two-year research grant from the LNS I participated in the research activities foreseen in the MIUR Nuclear Astrophysics Award Project (n. 12609). Besides dealing with the analysis of the variations introduced in the nucleosynthesis models by the use of the cross sections just measured and making predictions on the astrophysical consequences of possible experimental results, I have actively participated in the design, preparation and data taking of experiments for the study of nuclear reactions through indirect methods (THM and ANC, see Experimental activity). Since November 2015 (after passing the comparative assessment procedure) I am a fixed-term researcher of type A for research activities in the field of Theoretical and Experimental Nuclear Astrophysics and applications to the physics of stellar plasmas at the University of Perugia. (Department of Physics and Geology). I am currently local manager for the INFN section of Perugia of the ASFIN and ERNA experiments. I obtained the scientific research assignment from INFN in December 2015 and I was elected coordinator of CSNIII in January 2016. I currently divide my research between three activities. (1) Within the ASFIN collaboration I participate in experimental campaigns for the measurement of cross sections of interest for astrophysics with the techniques of the Trojan Horse (THM) and the Asymptotic Normalization Coefficient (ANC) and the measurement of sections fusion collision in laser induced plasmas (new experimental technique that allows measurement of low energy cross sections in a nuclear plasma and could become a valid alternative to indirect methods). (2) I coordinate the working group that, within the ERNA (INFN section) and ROCKSTARS (of the Physics and Geology department of the University of Perugia), has the task of the experimental analysis (and interpretation) of the composition isotopic of meteorites with techniques typical of nuclear physics (AMS and ICP-MS).

¹ Sono rientrata nella rosa dei 4 candidati selezionati per l'assunzione dopo short-list e interview, ma a poichè la selezione è stata gestita sulla base del soft money solo i primi 2 hanno ottenuto la posizione.

Finally (3) I am interested in the study of the processes induced by weak interaction in astrophysical plasmas (b decays and electron captures), with particular interest in their competition with the fast and slow neutron capture nucleosynthesis mechanisms. Unlike the great progress made in the study of fusion reactions, this field is still almost unexplored by Nuclear Astrophysics and represents a new avenue of investigation which is fundamental for understanding the Universe. This research involves transversal interests and skills in Nuclear Astrophysics and Nuclear Structure and therefore requires collaboration with colleagues from both sectors.

My bibliometric parameters are 54 ISI publications, 688 citations, index h 17) all matured in the field of Nuclear Astrophysics and are judged sufficient for the achievement of both the II level National Scientific Qualification in the Competition Sector 02 / A1 Experimental Physics of Fundamental Interactions and in the Competition Sector 02 / C1 Astronomy, Astrophysics, Physics of the Earth and Planets.

I was part of the organizing committees of 9 international schools, conferences and symposia on topics of nuclear astrophysics, sponsored and sponsored by INFN and participated in numerous third mission initiatives.

WORKING EXPERIENCE

Period (from - to)
Employer
Type of employment
Main duties e responsibility

From December 2018
University of Perugia (Department of Physics and Geology), Italy
Tenure track assistant professor (rtd B art. 24b law 240/2010)
Fixed-term researcher of type a (rtd A art. 24a law 240/2010) (2015-2018)

- INFN scientific research assignment (from December 2015)
- CSN3 local coordinator for the INFN section of Perugia (from January 2016)
- Local manager of ASFIN2 and ERNA2 experiments (INFN) (since January 2016)
- Teaching in the Single-Cycle Degree Course in Building Engineering and Architecture (Mechanics Module in the Physics I course - 55 hours)
- Supervisor of 2 Bachelor's degree theses in Physics
- Supervisor of 2 Master's degree theses in Physics:
 - "Measurement of the $^{27}\text{Al}(p,\alpha)^{24}\text{Mg}$ reaction cross section at astrophysical energies via the Trojan Horse Method" (defended by Loris Pesciolini in September 2020)
 - "Measurement of the $^{19}\text{F}(p,\alpha)^{16}\text{O}$ reaction cross section at astrophysical energies via the Trojan Horse Method" (defended by B. Becherini in April 2018)
 - "The role of weak interactions and plasma processes in the evolution of short-lived radioisotopes ($t < 10$ Myr) in the Solar System and in the Universe" (defended by D. Vescovi in July 2016)
- Advisor to a PhD student enrolled in the XXXI cycle of the PhD in Science and Technology for Physics and Geology, engaged in the project "Study of Beta decays and gamma transitions deexciting isomeric states of n-rich N ~ 40 region and possible improvements in gamma detectors".
- Member of the scientific dissemination commission of the Department of Physics and Geologists, within which I coordinate the activities of the European Researchers' Night in Perugia for Nuclear Astrophysics and Meteorite Cosmochronology, in the European Sharper project that we physicists (and geologists) of Perugia we recently won for the second time, in synergy with the Psiquadro dissemination group.

Period (from - to)
Employer
Type of employment
Main duties e responsibility

2013 - 2015
INFN - LNS, Catania, Italy
Postdoc Position
Project title: "Applications of measurements of nuclear cross sections with indirect methods to Stellar Nucleosynthesis". (Funded as part of the ASTROF.MIUR PFE award project, CD 19/12/2012 n. 12609). In addition to theoretical work, I participated in the experimental activities carried out by the ASFIN group in the two-year period 2013-2015.

Period (from - to)
Employer
Type of employment
Main duties e responsibility

2012 - 2013
3 Universidad de Granada, Granada, Spain
Postdoc Position
Grant for the "Study of extra-mixing phenomena in late stages of stellar evolution" project (Funding AYA2011-22460 from the Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España

Period (from - to) Centro Siciliano di Fisica Nucleare e Struttura della Materia, Catania, Italia
Employer Fellowship
Type of employment Analysis of the astrophysical consequences of the new cross section
Main duties e responsibility measurements with the Trojan Horse method.

Period (from - to) 2010 – 2011
Employer Università degli Studi di Perugia, Italia
Type of employment Postdoc Position
Main duties e responsibility Study of proton and neutron capture nucleosynthesis in evolved stars.

EDUCATION

Dates (from - to) 01/11/2006 - 31/10/2009
Education or training institution Università degli Studi di Perugia – Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie Fisiche (XXII ciclo)
Qualification awarded PhD in Physics
Date of achievement 2009
Title of the dissertation Proton-capture Nucleosynthesis and Partial Mixing in Evolved Stars
Supervisor Prof. M. M. Busso
Main subjects / professional skills Research activity in the field of Nuclear Astrophysics.
covered by the study

Dates (from - to) 2004-2006
Education or training institution Università degli Studi di Perugia - Corso di Laurea Specialistica in Fisica (Master of Science
in Physics – curriculum Particle Physics and Astrophysics)
Qualification awarded Dottore Magistrale
Date of achievement 2006
Mark 110/110
Title of the dissertation Nucleosynthesis from slow neutron captures in the final stages of stellar evolution and their
observational verifications
Supervisor Prof. M.M. Busso

Dates (from - to) 2001-2004
Education or training institution Università degli Studi di Perugia - Corso di Laurea di Primo Livello in Fisica (Bachelor in Physics)
Qualification awarded Dottore
Date of achievement 2004
Mark 110/110
Title of the dissertation Stellar Evolution and Nucleosynthesis of Red Giant Stars
Supervisor Prof. M.M. Busso

NATIONAL AND INTERNATIONAL AWARDS

2018 National Scientific Qualification for 2nd level Professor (ASN prof. associato)
Sector 02/C1 Astronomy, Astrophysics, Physics of the Earth and Planets

2017 Annual Award for the young research best publication of the University of Perugia

2017 National Scientific Qualification for 2nd level Professor (ASN prof. associato)
Sector 02 / A1 Experimental Physics of Fundamental Interactions.

2016-2017 Visiting Research at The University of Texas (USA). Scientific Collaboration Agreement for
Laser Induced Nuclear Physics Experiments at Department of Center for High Energy Density
Science.

2013 Short-listed and interviewed for a 'tenure track assistant professor'

of Theoretical and Observational Astrophysics at Florida State University (USA).

2008

Invited Student at the Physics Division of **Argonne National Laboratory**, IL, USA (Exchange Visitor Program NO.P-1-4866 Advisor: Dr. Kenneth M. Nollett).

PUBLICATIONS

102 publications among which di cui 54 ISI, tra le quali:

- 38 refereed papers
- 64 conference proceedings
- 29 first authorship
- 966 citations
- h-index: 19

and

- Editor of 3 conference proceeding books..
- Invited Guest Editor of the dell'European Physical Journal Plus special issue on "Focus Point on Modern Astronomy"

SCHOLSO & CONFERENCES

Participation more than 40 conferences and 25 summer schools in the field of Nuclear Physics and Astrophysics. With 40 talks, 12 invited and 5 talks in the most important conferences in the field of Nuclear Physics and Astrophysics (Nucleus-Nucleus, Fusion, Nuclei in the Cosmos and Nucleare Physics in Astrophysics) and 5 posters. Lecturer of the NIC Satellite Summer School 2018.

RESEARCH PROJECTS

2017-2020

Member of the EU COST action ChETEC (Chemical Elements as Tracers of the Evolution of the Cosmos) WG1 (Nuclear data for astrophysics: needs, coordination and dissemination)

From 2016

Association with scientific research assignment to INFN at the Perugia section. Affiliation to CSNIII (coordinator) to the ASFIN2 and ERNA2 experiments (local manager). Previously scientific association at the National Institute of Nuclear Physics from 2007 to 2011 at the Perugia section (Experiments n_TOF and ERNA), from 2011 to 2012 and from 2013 to date at the LNS (experiment ASFIN2).

2011 - 2013

CoDustMas (Collaborative Research Project of EuroGENESIS, a Eurocores programs of the European Science Foundation., 2010-2013) Postdoc fellow of IP5.

From 2020

Università degli Studi di Perugia

Course of General Physics 1 for the Bachelor in Industrial Engineering

From 2015

Università degli Studi di Perugia

Course of General Physics for the degree course in building engineering and architecture

2019-2020

Course of Experimental Physics and Didactic Applications for the Bachelor of Science in Primary Education

-

:

ATTIVITA' SPERIMENTALE

Luglio 2018	Misura della sezione d'urto della reazione ${}^3\text{He}(n,p)\text{T}$ con il metodo del cavallo di Troia (THM) applicato alla reazione ${}^3\text{He}(d,pp)\text{T}$. Attività sperimentale del gruppo ASFIN presso i Notre Dame du Lac University - IN, USA.
Marzo 2018	Misura della sezione d'urto della reazione ${}^{27}\text{Al}(p,\alpha){}^{24}\text{Mg}$ con il metodo del cavallo di Troia (THM). Attività sperimentale del gruppo ASFIN presso i Laboratori Nazionali del Sud - INFN, Italia.
Dicembre 2017 Febbraio 2018	Misura della sezione d'urto della reazione ${}^{22}\text{Ne}(\alpha,n){}^{25}\text{Mg}$ con il metodo del cavallo di Troia (THM) applicato alla reazione $\text{D}({}^{25}\text{Mg},\alpha p){}^{22}\text{Ne}$. Attività sperimentale del gruppo ASFIN presso i Laboratori Nazionali del Sud - INFN, Italia.
Novembre 2017	Misura delle reazioni ${}^{26}\text{Mg}(d,p){}^{27}\text{Mg}$ e ${}^{26}\text{Mg}({}^3\text{He},d){}^{27}\text{Al}$ per l'estrazione dell' ANC per lo studio delle reazioni ${}^{26}\text{Mg}(n,g){}^{27}\text{Mg}$ e ${}^{26}\text{Mg}(p,g){}^{27}\text{Al}$ presso l'Accademia Ceca delle Scienze, Rez, Rep. Ceca.
Ottobre 2017	Misura della sezione d'urto della reazione ${}^6\text{Li}({}^3\text{He},d){}^7\text{Be}$ con il metodo dell' Asimptotic Normalization Coefficient (ANC). Attività sperimentale del gruppo ASFIN presso il Department of Physics of the Florida State University, FL, USA.
Aprile-Maggio 2017	Misura della sezione d'urto della reazione ${}^{17}\text{O}(n,\alpha){}^{14}\text{N}$ con il metodo del cavallo di Troia (THM). Attività sperimentale del gruppo ASFIN presso i Laboratori Nazionali del Sud - INFN, Italia.
Novembre 2016	Misura delle sezioni d'urto delle reazioni ${}^7\text{Be}(n,p)$ e ${}^7\text{Be}(n,\alpha)$ con il metodo del cavallo di Troia (THM). Attività sperimentale del gruppo ASFIN presso la facility per fasci radiattivi C-RIB del Riken National Laboratory, Giappone.
Maggio 2016	Misura della produzione di neutroni da fusione di cluster di D indotta mediante laser TPW presso Department of Center for High Energy Density Science UT. Reazione $\text{D}(\text{D},{}^3\text{He})n$ in competizione con il canale $\text{D}(\text{D},\text{T})p$.

Marzo 2016	Misura della sezione d'urto della reazione $^{23}\text{Na}(p,\alpha)^{20}\text{Ne}$ con il metodo del cavallo di Troia (THM). Attività sperimentale del gruppo ASFIN presso i Laboratori Nazionali del Sud - INFN, Italia.
Ottobre 2015	Misura delle sezioni d'urto delle reazioni $^{18}\text{F}(p,\alpha)$ e $^{18}\text{F}(n,\alpha)$ con il metodo del cavallo di Troia (THM). Attività sperimentale del gruppo ASFIN presso la facility per fasci radiattivi C-RIB del Riken National Laboratory, Giappone.
Aprile 2015	Misura della sezione d'urto della reazione $^{14}\text{N}(n,\alpha)$ con il metodo del cavallo di Troia (THM). Attività sperimentale del gruppo ASFIN presso i Laboratori Nazionali del Sud - INFN, Italia.
Settembre 2014	Misura della sezione d'urto della reazione $^6\text{Li}(^3\text{He},d)^7\text{Be}$ con il metodo dell' Asymptotic Normalization Coefficient (ANC). Attività sperimentale del gruppo ASFIN presso il Department of Physics of the Florida State University, FL, USA
Febbraio 2008	Misura delle sezioni d'urto delle reazioni $^{182}\text{W}(n,\gamma)$ e $^{183}\text{W}(n,\gamma)$. Attività sperimentale del gruppo n-TOF presso CEC-JRC-IRMM, Geel, Belgio.

ATTIVITA' DIDATTICA

A.A. 2014-2015 Università degli Studi di Catania.	Insegnamento di Laboratorio di Fisica I (A-L 1° semestre) per il corso di Laurea Triennale in Fisica di competenza del Dipartimento di Fisica e Astronomia.
A.A. 2012-2013 Universidad de Granada (Spagna)	Titolare del modulo di 'Evolution and Nucleosynthesis of low and intermediate mass stars' nel corso di Chemical evolution of the Universe" per il corso di Laurea Magistrale (Master) in Fisica e Matematica
A.A.2011-2012 Università Kore di Enna	Docente nel Master per laureati di "Efficienza Energetica e Fonti di Energia Alternative".
A.A.2010-2011 Università degli Studi di Perugia	Supporto alla didattica per il corso di "Didattica della Fisica", Laurea di Primo Livello e Specialistica in Matematica, Facoltà di Scienze MM.FF.NN..
A.A.2010-2011 Università degli Studi di Perugia	Supporto alla didattica per il corso di "Didattica della Fisica 1", Laurea in Scienze dell'Educazione Primaria, Facoltà di Scienze della Formazione.
A.A.2007-2008 Università degli Studi di Perugia	Supporto alla didattica per il corso di "Fisica Generale", Laurea di Primo Livello in Ingegneria Meccanica, Facoltà di Ingegneria.
A.A.2006-2007 Università degli Studi di Perugia	Attività di tutor presso il dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Perugia per il corso di "Analisi Matematica B" per gli studenti della Laurea di Primo Livello in Fisica.
A.A.2006-2007 Università degli Studi di Perugia	Supporto alla didattica per il corso di "Fluidi e Termodinamica", Laurea di Primo Livello in Fisica, Facoltà di Scienze MM.FF.NN..

ATTIVITA' di TERZA MISSIONE

Dal 2015	Membro della commissione di divulgazione scientifica del Dipartimento di Fisica e Geologia dell'Università degli Studi di Perugia, come responsabile e coordinatore delle attività della Notte Europea dei Ricercatori a Perugia per l'Astrofisica Nucleare e la Cosmocronologia meteoritica, nel progetto Europeo Sharper che dipartimento e INFN hanno recentemente vinto per la seconda volta, in sinergia col gruppo di divulgazione Psiquadro.
Da giugno 2018	Partecipazione alla sigla AGGIORNAMENTI della C3M dell'INFN, presso la sezione INFN di Perugia, volta all'aggiornamento e la formazione degli insegnanti delle scuole superiori nell'insegnamento della Fisica.
Settembre 2017	Responsabile della postazione "Astro-Tower" e "Across the Universe... and beyond" per l'edizione 2017 della Notte Europea dei Ricercatori, organizzata da Università degli Studi di Perugia e INFN sez. di Perugia nell'ambito del progetto SHARPER
Settembre 2016	Responsabile della postazione "Astro-Tower" per l'edizione 2016 della Notte Europea dei Ricercatori, organizzata da Università degli Studi di Perugia e INFN sez. di Perugia nell'ambito del progetto SHARPER
Aprile 2015	Animatore/guida per la visita guidata dei LNS nell'edizione 2015 della Settimana Scientifica, organizzata da INFN presso LNS per la presentazione della struttura e delle sue attività di ricerca alle scuole e alla cittadinanza.
Settembre 2014	Animatore/guida per la visita guidata dei LNS nell'edizione 2014 della Notte Europea dei Ricercatori, organizzata da INFN presso LNS
Aprile 2014	Animatore/guida per la visita guidata dei LNS nell'edizione 2015 della Settimana Scientifica, organizzata da INFN presso LNS per la presentazione della struttura e delle sue attività di ricerca alle scuole e alla cittadinanza.
Settembre 2006	Animatore per le attività della mostra "La Fisica su Ruote" tappa a Perugia della edizione 2006.

