

# Il Premio Fermi 2021 per lo studio dell'Universo

✍ L. Cifarelli 📅 28-06-2021 🔗 <http://www.primapagina.sif.it/article/1332>

---

Il Premio "Enrico Fermi" 2021 della Società Italiana di Fisica (SIF) è stato assegnato ex-aequo a due illustri scienziate: Elena Aprile, della Columbia University di New York, e Patrizia Caraveo, dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, *"per i loro importantissimi contributi all'osservazione dell'Universo attraverso grandezze e tecniche diverse"*.

Questo prestigioso riconoscimento, istituito nel 2001 dalla SIF in occasione del centenario della nascita di Fermi, viene attribuito con cadenza annuale a uno o più Soci che abbiano particolarmente onorato la fisica con le loro scoperte. La commissione che attribuisce il premio, costituita da autorevoli esperti nominati dalla SIF, dal CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche), dall'INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica), dall'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), dall'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) e dall'INRIM (Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica), sceglie il o i vincitori tra una rosa di candidati e trasmette il suo giudizio al Consiglio di Presidenza della SIF per l'approvazione finale.

I settori di ricerca dei vincitori, anzi delle vincitrici di quest'anno riguardano l'astrofisica e la fisica astroparticellare. Il Premio è stato infatti dato a:

- Elena Aprile, *"per le sue ricerche pionieristiche sulle proprietà dello xenon liquido per la rivelazione di radiazione e per il suo contributo alla ricerca della materia oscura"*;

- Patrizia Caraveo, *"per il suo ruolo di leader mondiale nel campo dell'emissione di alta energia delle stelle di neutroni e per il suo contributo all'identificazione di Geminga"*.

Elena Aprile, professore alla Columbia University di New York, dove è stata, tra l'altro, co-direttore del Columbia Astrophysics Laboratory nel periodo 2003-2006, è un'esperta di rivelatori a liquidi nobili e loro applicazioni in fisica delle particelle e in astrofisica. Ha inizialmente lavorato con rivelatori ad argon liquido, specializzandosi poi nell'impiego dello xenon liquido e realizzando così la prima camera a proiezione temporale (LXeTPC) come telescopio Compton per raggi gamma di origine astrofisica. È stata, in particolare, spokesperson del progetto Liquid Xenon Gamma-Ray Imaging Telescope (LXeGRIT) della NASA, per l'imaging di sorgenti cosmiche con lanci di palloni aerostatici ad altissima quota. Dal 2001, i suoi interessi di ricerca si sono rivolti alla fisica astroparticellare per la rivelazione diretta tramite xenon liquido della materia oscura dell'Universo, che si ritiene possa essere fatta di WIMPs. È ideatrice e spokesperson del moderno esperimento sotterraneo XENON, presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'INFN.

Patrizia Caraveo è dirigente di ricerca all'IASF (Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica) dell'INAF di Milano, che ha inoltre diretto dal 2011 al 2017. È un'esperta di astronomia ottica. Ha collaborato a diverse missioni spaziali internazionali dedicate all'astrofisica delle alte energie a cominciare dalla missione europea COS-B. Attualmente è coinvolta nella missione europea INTEGRAL, nella missione italiana AGILE e nelle missioni NASA SWIFT e FERMI, tutte in orbita e pienamente operative. Da alcuni anni coordina la partecipazione dell'INAF al grande progetto internazionale Cherenkov Telescope Array (CTA) per lo studio dell'astronomia gamma di altissime energie. Grazie alle sue ricerche, ha fondamentalmente contribuito alla scoperta e all'interpretazione della stella di neutroni isolata Geminga, la prima a non mostrare alcuna evidenza di emissione radio, la cui natura era rimasta misteriosa per oltre 20 anni. I risultati da lei ottenuti hanno aperto la strada a un più generale studio della fenomenologia X e ottica di numerose pulsar, inaugurando un nuovo capitolo nell'astrofisica delle alte energie.

Dunque, nel 2021 un Premio Fermi tutto al femminile! A entrambe le vincitrici, le più vive congratulazioni della Società Italiana di Fisica.

## The Fermi Prize 2021 for the study of the

# Universe

The "Enrico Fermi" Prize 2021 of the Italian Physical Society (SIF) has been awarded ex-aequo to two distinguished scientists: Elena Aprile, of the Columbia University of New York, and Patrizia Caraveo, of the Italian National Institute of Astrophysics, *"for their remarkable contributions to the study of the Universe with different observables and techniques"*.

This prestigious award, established in 2001 by the SIF on the occasion of the centenary of the birth of Fermi, is awarded annually to one or more Members who have particularly honoured physics with their discoveries. The awarding commission, made up of authoritative experts appointed by the SIF, and the Italian national research institutions CNR (National Research Council), the INAF (Italian Institute of Astrophysics), the INFN (Italian Institute of Nuclear Physics), the INGV (Italian Institute of Geophysics and Volcanology) and the INRIM (Italian Institute for Metrological Research), chooses the winner(s) from among a slate of candidates and transmits its decision to the SIF Presidential Council for final approval.

The research fields of the winners, lady-winners this year, are astrophysics and astroparticle physics. The Prize was in fact awarded to:

- Elena Aprile, *"for her pioneering research on the properties of liquid xenon for radiation detection and her contribution to the search for dark matter"*;

- Patrizia Caraveo, *"for being a world leader for high energy emission from neutron stars and for her contribution to the identification of Geminga"*.

Elena Aprile, full professor at the Columbia University of New York, where she also served as co-director of the Columbia Astrophysics Laboratory in the period 2003-2009, is a specialist in noble liquid detectors and their application in particle physics and astrophysics. She began working on liquid argon detectors, soon becoming an expert in the use of liquid xenon which led her to the realization of the first time projection chamber (LXeTPC) as a Compton telescope for gamma rays of astrophysical origin. She has been, in particular, spokesperson of the NASA-sponsored Liquid Xenon Gamma-Ray Imaging Telescope (LXeGRIT) project, for the imaging of cosmic sources via aerostatic balloon flights at very high altitude. Since 2001, her research focus shifted to particle astrophysics, specifically to the direct detection with liquid xenon of the dark matter of the Universe which may consist of WIMPs. She is the founder and spokesperson of the advanced XENON experiment at the deep-undeground INFN Laboratory of Gran Sasso.

Patrizia Caraveo is director of research at the IASF (Institute of Space Astrophysics and Cosmic Physics) of INAF in Milan, of which she was director in 2011-2017. She is an expert in optical astronomy. She has collaborated on several international space missions dedicated to high-energy astrophysics starting with the European COS-B mission. She is currently involved in the European INTEGRAL mission, in the Italian AGILE mission and in the NASA SWIFT and FERMI missions, all in orbit and fully operational. For a few years now she has been the coordinator of the INAF participation in the large international Cherenkov Telescope Array (CTA) project for the study of gamma-ray astronomy at very high energies. Thanks to her research, she fundamentally contributed to the discovery and interpretation of the isolated neutron star Geminga, the first to show no evidence of radio emission, whose nature had remained mysterious for over 20 years. The results she obtained paved the way for a more general study of the X and optical phenomenology of numerous pulsars, inaugurating a new chapter in high-energy astrophysics.

So, in 2021 an all-female Fermi Award! To both winners, the warmest congratulations from the Italian Physical Society.



**Luisa Cifarelli** Professore di fisica sperimentale all'Università di Bologna, ha condotto le sue ricerche nel campo della fisica subnucleare e della fisica astroparticellare presso i maggiori laboratori europei. Membro dell'Accademia Europaea e dell'Accademia delle Scienze di Bologna, presidente onorario della Società Italiana di Fisica, è stata presidente della Società Europea di Fisica e del Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "Enrico Fermi".

*Luisa Cifarelli is a professor of experimental physics at the University of Bologna. She has carried out research in subnuclear physics and astroparticle physics at the major European laboratories. Member of the Academia Europaea and the Academy of Sciences of Bologna, honorary president of the Italian Physical Society, she has been president of the European Physical Society and of the "Enrico Fermi" Historical Museum of Physics and Research and Study Center in Italy.*