

# Il Premio Fermi 2019 per la violazione della simmetria CP

✍ L. Cifarelli 📅 29-07-2019 ↗ <http://www.primapagina.sif.it/article/980>



Il Premio "Enrico Fermi" 2019 della Società Italiana di Fisica (SIF) è stato assegnato a due illustri scienziati: **Marcello Giorgi** dell'Università di Pisa e **Tatsuya Nakada** dell'École Polytechnique Fédérale di Losanna *“per i loro eccezionali contributi all'evidenza sperimentale della violazione della simmetria CP nei settori del beauty e del charm, rispettivamente ai collisori  $e^+e^-$  e  $pp$ ”*.

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), dall'INRIM (Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica) e dal Centro Fermi (Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche “Enrico Fermi”), 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.

Il settore di ricerca dei vincitori di quest'anno riguarda la fisica delle particelle e lo studio delle

differenze particella-antiparticella rispetto alla violazione della simmetria di carica e parità (CP) nel settore dei quark pesanti *charm* (c) e *beauty* (b). Si tratta di un test cruciale del Modello Standard, l'attuale modello teorico che descrive le interazioni fondamentali elettro-debole e forte. Misure di precisione della violazione di CP consentono di verificare quanto oggi sappiamo sul Modello Standard e di esplorare l'esistenza di una possibile nuova fisica al di là di quanto fin qui previsto.

Marcello Giorgi, professore emerito dell'Università di Pisa, ha sempre svolto le sue attività di ricerca nel campo della fisica fondamentale, contribuendo in maniera determinante allo sviluppo di nuove tecniche pionieristiche per la rivelazione di particelle, in particolare con rivelatori a stato solido (come i rivelatori di vertice al silicio). Ha partecipato a diversi esperimenti al CERN di Ginevra, guidando poi la partecipazione italiana all'esperimento BaBar, di cui è stato proponente e poi *spokesman* dal 2002 al 2004, presso il collisore  $e^+e^-$  PEP-II a SLAC negli Stati Uniti. In quegli anni, Giorgi ha avuto un ruolo cruciale nella scoperta della violazione della simmetria CP nel sistema dei mesoni B neutri con quark *beauty* (b), specie nell'evidenza della violazione diretta della simmetria nei decadimenti  $B \rightarrow K\pi$ .

Tatsuya Nakada, professore al Politecnico di Losanna, dopo essere stato uno dei promotori dei collisori  $e^+e^-$  dedicati allo studio dei mesoni B, le cosiddette "*B factories*", è stato uno dei padri fondatori dell'esperimento LHCb presso il collisore pp LHC del CERN. Nakada ha portato a termine la costruzione di un particolare apparato di misura, basato su sofisticate tecniche di rivelazione, che, malgrado le difficili condizioni sperimentali della zona in avanti di LHC, ha consentito all'esperimento LHCb di essere competitivo rispetto alle *B factories* nello studio della fisica del quark b. Quest'anno LHCb, di cui Nakada è stato *spokesman* per oltre 10 anni, ha inoltre prodotto la prima evidenza sperimentale della violazione della simmetria CP nel sistema dei mesoni D con quark *charm* (c).

Nel 2007, il Premio "Enrico Fermi" della SIF era già stato attribuito a Italo Mannelli, della Scuola Normale Superiore di Pisa, per la dimostrazione della violazione diretta della simmetria CP nel decadimento dei mesoni K, dotati del più leggero quark *strange* (s).

La consegna del Premio avverrà lunedì 23 settembre nel corso della Cerimonia Inaugurale del 105° Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica a L'Aquila, presso l'Auditorium del Gran Sasso Science Institute (GSSI). La Cerimonia avrà inizio alle ore 9.00.

## The Fermi Prize 2019 for CP symmetry violation

The "Enrico Fermi" Prize 2019 of the Italian Physical Society (SIF) has been awarded to two distinguished scientists: **Marcello Giorgi** of the University of Pisa and **Tatsuya Nakada** of the École Polytechnique Fédérale of Lausanne "*for their outstanding contributions in the experimental evidence of CP symmetry violation in the beauty and charm sectors at  $e^+e^-$  and pp colliders, respectively*".

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, the CNR (National Research Council), the INAF (National Institute of Astrophysics), the INFN (National Institute of Nuclear Physics), the INGV (National Institute of Geophysics and Volcanology), the INRIM (National Institute for Metrological Research) and from the Fermi Centre ("Enrico Fermi" Historical Museum of Physics and Study and Research Centre), chooses the winner(s) from among a list of candidates and transmits their judgment to the SIF Presidential Council for final approval.

The research field of this year's winners concerns particle physics and the study of particle-antiparticle differences with respect to the violation of charge and parity symmetry (CP) in the field of heavy quarks: charm (c) and beauty (b). It is a crucial test of the Standard Model, the current theoretical model that describes the fundamental electro-weak and strong interactions. Precision measurements of CP violation allow to verify what we know today on the Standard Model and to explore the existence of a possible new physics beyond what has been so far predicted.

Marcello Giorgi, professor emeritus of the University of Pisa, has always carried out his research activities in the field of fundamental physics, making a decisive contribution to the development of new pioneering techniques for particle detection, in particular with solid-state detectors (such as the silicon vertex detectors). He has participated in various experiments at CERN in Geneva, then led the Italian participation in the BaBar experiment, of which he was proposer and then spokesman from 2002 to 2004, at the  $e^+e^-$  collider PEP-II at SLAC in the United States. In those years, Giorgi played a crucial role in the discovery of the violation of CP symmetry in the neutral B meson system with beauty (b) quarks, especially in the evidence of the direct symmetry violation in  $B \rightarrow K\pi$  decays.

Tatsuya Nakada, professor at the Polytechnic of Lausanne, after being one of the promoters of  $e^+e^-$  colliders dedicated to the study of B mesons, the so-called "B factories", was one of the founding fathers of the LHCb experiment at the pp LHC collider at CERN. Nakada has achieved the construction of a particular apparatus, based on sophisticated detection techniques, which, despite the difficult experimental conditions of the LHC forward region, allowed the LHCb experiment to be competitive with respect to the B factories in the study of quark-b physics. This year LHCb, of which Nakada has been spokesman for over 10 years, has also produced the first experimental evidence of the violation of CP symmetry in the D meson system with charm quark (c).

In 2007, the "Enrico Fermi" Prize of SIF had already been awarded to Italo Mannelli, of the Scuola Normale Superiore of Pisa, for the demonstration of the direct violation of CP symmetry in the decay of K mesons, carrying the lighter strange quark (s).

The awarding of the Prize will take place on Monday 23rd September during the Opening Ceremony of the 105th National Congress of the Italian Physical Society in L'Aquila, at the Auditorium of the Gran Sasso Science Institute (GSSI). The ceremony will begin at 9.00 am.