

* NOVA *

N. 3046 - 6 OTTOBRE 2026

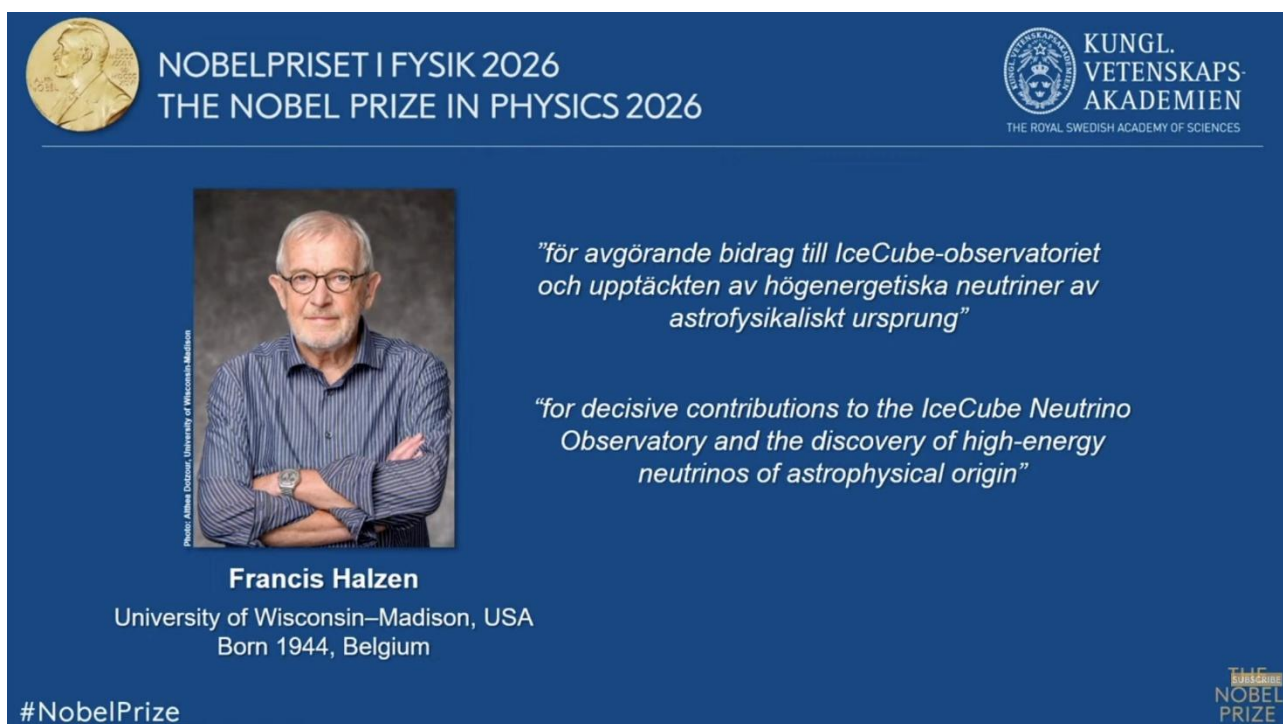
ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

A FRANCIS HALZEN IL NOBEL PER LA FISICA 2026

Il premio Nobel per la fisica 2026 è stato assegnato al fisico belga-statunitense Francis Halzen «per il suo fondamentale contributo all'IceCube Neutrino Observatory e per la scoperta dei neutrini ad alta energia di origine astrofisica». L'annuncio oggi dalla Royal Swedish Academy of Sciences, a Stoccolma.

Da MEDIA INAF del 6 ottobre 2026 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Marco Msalaspina.

Il premio Nobel per la fisica 2026 è stato assegnato a **Francis Halzen**, fisico belga-statunitense dell'Università del Wisconsin–Madison, «per il suo fondamentale contributo all'IceCube Neutrino Observatory e per la scoperta dei neutrini ad alta energia di origine astrofisica». È la motivazione annunciata oggi dalla Royal Swedish Academy of Sciences a Stoccolma.



The image is a blue banner for the Nobel Prize announcement. On the left is a gold Nobel medal. In the center is a portrait of Francis Halzen, a man with glasses and a beard, wearing a blue striped shirt. To the right of the portrait are the award citations in Swedish and English. At the bottom left is the hashtag #NobelPrize, and at the bottom right is the IceCube Nobel Prize logo.

NOBELPRISET I FYSIK 2026
THE NOBEL PRIZE IN PHYSICS 2026

KUNGL. VETENSKAPS-
AKADEMIEN
THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES

*"för avgörande bidrag till IceCube-observatoriet
och upptäckten av högenergetiska neutriner av
astrofysikaliskt ursprung"*

*"for decisive contributions to the IceCube Neutrino
Observatory and the discovery of high-energy
neutrinos of astrophysical origin"*

Francis Halzen
University of Wisconsin–Madison, USA
Born 1944, Belgium

#NobelPrize

IceCube
NOBEL
PRIZE

Francis Louis Halzen (Tienen, 23 marzo 1944), premio Nobel per la fisica 2026. Fonte: NobelPrize.org

Halzen è il principale artefice di uno degli strumenti più insoliti mai costruiti per osservare il cosmo: IceCube, un "telescopio" per neutrini che non guarda il cielo con specchi o antenne. IceCube: si avvale, come mezzo di rivelazione, di circa un chilometro cubo di ghiaccio antartico. Ghiaccio in cui, a profondità superiori a due chilometri, sono installati migliaia di sensori ottici. Quando – e accade assai di rado – un neutrino interagisce con la materia, produce particelle cariche che generano un tenue lampo di luce Cherenkov: registrandone tempi e intensità, IceCube permette di ricostruire l'energia e la direzione di provenienza della particella.

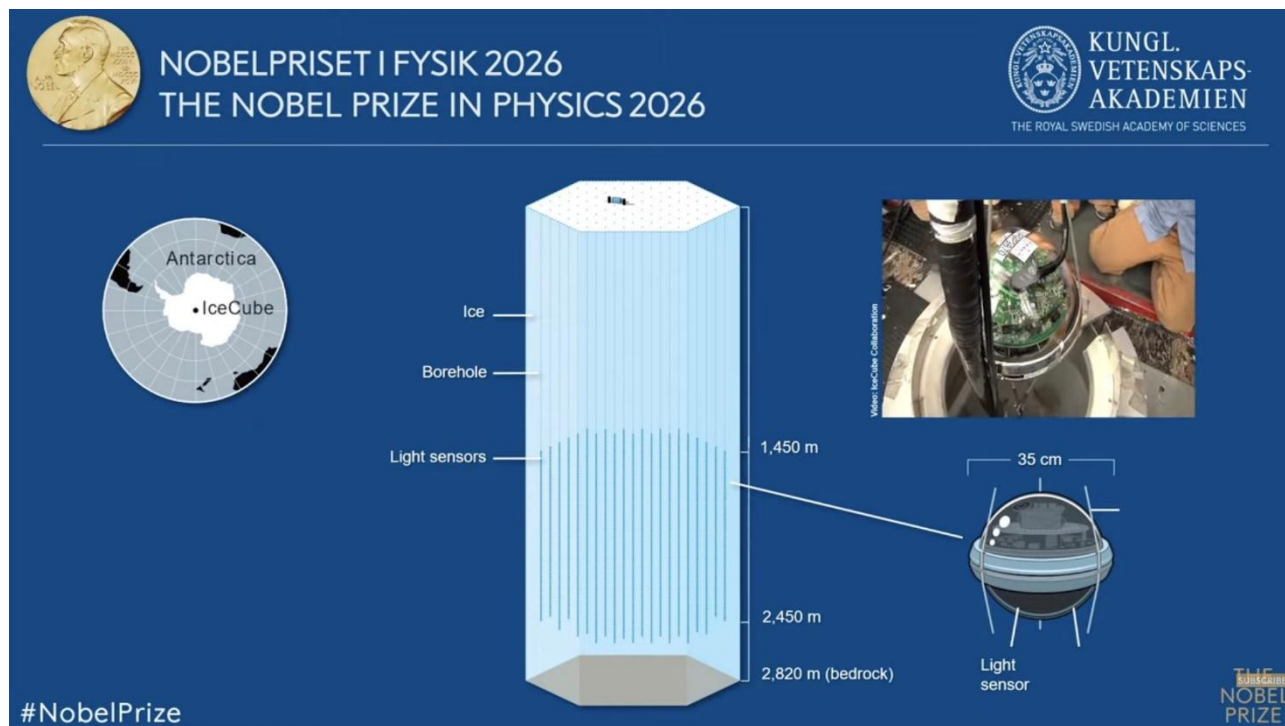
NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS – ANNO XXI

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini APS di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti dalla Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Nova sono trattati dall'AAS secondo i principi del *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilisusa.it

L'idea di usare il ghiaccio del Polo Sud come rivelatore maturò negli anni Ottanta. Halzen cominciò a lavorare nel 1987 al progetto Amanda, il precursore di IceCube, dimostrando che un telescopio di neutrini immerso nel ghiaccio poteva davvero funzionare. La costruzione di IceCube iniziò nel 2004 e si concluse nel 2010. Nel 2013, pubblicato su *Science*, arrivò il risultato che avrebbe segnato la svolta: l'evidenza di un flusso di neutrini cosmici ad altissima energia provenienti da oltre la Via Lattea.



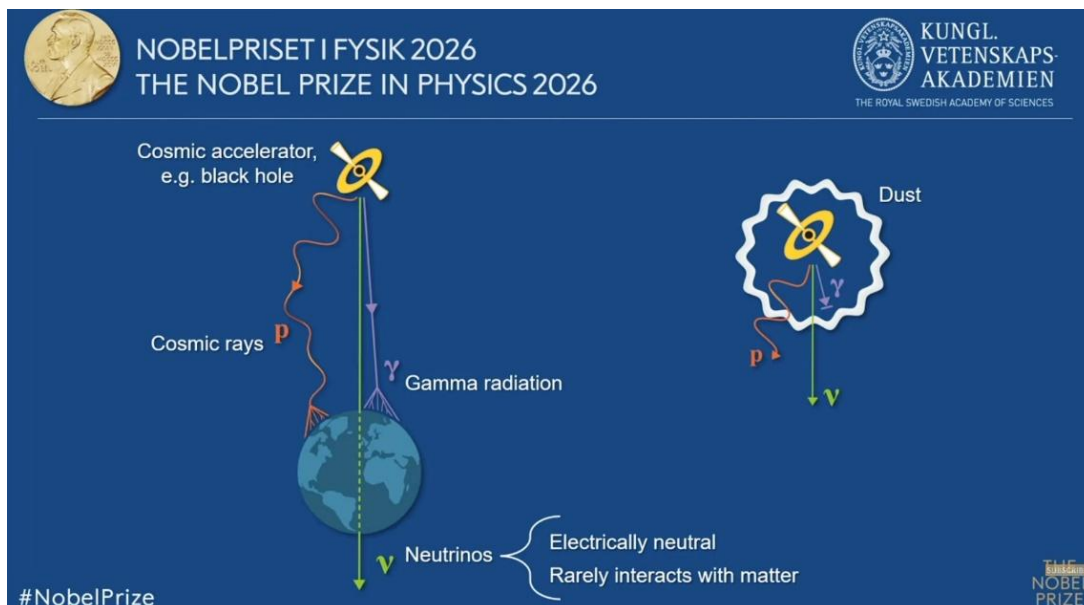
Rappresentazione schematica di IceCube. Fonte: NobelPrize.org

Il valore scientifico della scoperta è legato alle caratteristiche stesse dei neutrini. Queste particelle, quasi prive di massa e completamente prive di carica elettrica, attraversano materia e campi magnetici praticamente indisturbate. A differenza dei raggi cosmici, dunque, non vengono deviati durante il viaggio. E, a differenza della radiazione elettromagnetica ad altissima energia, possono uscire anche da regioni dense e opache. Consentendo così di localizzare dove si trovano alcuni fra gli acceleratori naturali più estremi dell'universo e aiutando a risolvere il problema, vecchio di oltre un secolo, dell'origine dei raggi cosmici.

Negli anni successivi IceCube ha cominciato anche a identificare le sorgenti. Nel 2018 un neutrino ad alta energia è stato associato al blazar Txs 0506+056 ^[1], una galassia attiva che emette raggi gamma distante miliardi di anni luce da noi. In seguito sono emersi segnali dalla galassia attiva Ngc 1068 e dalla stessa Via Lattea.

«Le interazioni dei raggi cosmici generano un'emissione congiunta di raggi gamma e neutrini, capace di attraversare lo spazio fino a noi senza farsi deviare dai campi magnetici intergalattici», spiega a *Media Inaf* **Simona Paiano**, ricercatrice all'Inaf di Palermo e prima autrice dello studio del 2018 che stabilì la distanza di Txs 0506+056. «Studiare i neutrini è quindi di estrema importanza: ci permette di determinare dove si originano i raggi cosmici e ci fornisce informazioni cruciali sulla natura e sulla composizione dei raggi cosmici stessi. È uno dei passaggi fondamentali verso la cosiddetta astronomia multimessaggera, che combina informazioni portate dalla luce, dalle onde gravitazionali, dai raggi cosmici e dai neutrini».

¹ [V. anche, sul nostro sito, la **Nova 1344** del 14 luglio 2018, "Identificata una sorgente di neutrini cosmici", *ndr*].



Rappresentazione schematica dell'emissione di neutrini cosmici. Fonte: NobelPrize.org

Nato in Belgio nel 1944, Halzen si è formato alla Ku Leuven e fa parte del corpo docente dell'Università del Wisconsin–Madison dal 1972. È *principal investigator* di IceCube e da decenni lavora al confine fra fisica delle particelle, astrofisica e cosmologia. Nel 2026 aveva già ricevuto la Medal for Exceptional Achievement in Research dell'American Physical Society, proprio per il ruolo svolto nello sviluppo dell'astronomia dei neutrini.

Quanto a IceCube, è un esperimento ancora in evoluzione: proprio nel 2026 è stato completato un importante *upgrade*, con centinaia di nuovi sensori nel ghiaccio antartico, preludio al progetto ancora più ambizioso IceCube-Gen2. Il Nobel a Halzen riconosce dunque non soltanto una singola scoperta, ma la trasformazione di un'idea per decenni considerata quasi irrealizzabile in un nuovo modo di osservare l'universo.

Marco Malaspina

<https://www.media.inaf.it/2026/10/06/nobel-fisica-icecube-halzen/>

- Rivedi la live dell'annuncio (in svedese e in inglese)
- Leggi il documento "Scientific Background to the Nobel Prize in Physics 2026"
- Leggi su *Media Inaf* l'articolo "I grandi ricevitori Cherenkov al mondo", di Maura Sandri



Infografica dei principali esperimenti per il rilevamento dei neutrini sfruttando la radiazione Cherenkov.

Crediti: Maura Sandri/Inaf

