
In questo numero

I tempi di realizzazione di un numero di *Ithaca*, partendo dalla scelta dell'argomento da trattare sino alla produzione del documento da pubblicare, sono circa sei mesi. È quindi ovvio che quando abbiamo scelto di realizzare un numero sulla fisica dei neutrini eravamo temporalmente ben lontani dalla prima settimana dell'Ottobre 2015 quando è stata annunciata l'assegnazione del premio Nobel 2015 per la Fisica a Takaaki Kajita e a Arthur B. McDonald responsabili di due esperimenti che hanno identificato fenomeni di oscillazione di sapore dei neutrini.

La nostra decisione di dedicare alla fisica dei neutrini il sesto numero di *Ithaca* scaturiva dal fatto che negli ultimi venti anni questo tipo di fisica ha avuto uno sviluppo enorme, modificando profondamente le basi della nostra concezione della fisica fondamentale. In questo periodo di tempo, la fisica dei neutrini si è trasformata da una pionieristica attività di scoperta in una matura scienza di precisione consacrata dall'assegnazione del premio Nobel.

La tradizionale descrizione della fisica dei neutrini e dell'interazione debole è presentata nell'articolo di Giampaolo Co' che rientra a pieno titolo nella rubrica *La lezione mancata* perché il suo contenuto è quello raccontato nei corsi universitari prima che venisse identificata l'oscillazione dei neutrini. Di quest'ultimo tema parla, nel suo articolo, Daniele Montanino che ne mette in evidenza il quadro teorico e ne discute alcune delle evidenze empiriche. Nell'articolo che segue, Francesco Ronga racconta la storia dell'annuncio della scoperta dell'oscillazione dei neutrini atmosferici nell'estate del 1998. Al di là dell'interesse storico-cronachistico l'articolo presenta uno spaccato della sociologia della fi-

sica dei grandi esperimenti internazionali, visto dagli occhi di uno dei suoi protagonisti.

Oggi l'oscillazione dei neutrini è un dato accertato, ma i misteri sulla struttura dei neutrini non sono esauriti. A questo riguardo, una domanda fondamentale è quella di cui si occupa l'articolo di Francesco Vissani che presenta il quesito se sia possibile che per i neutrini particelle e antiparticelle siano identiche, come avviene, ad esempio, per i fotoni.

La nostra conoscenza sulla struttura dei neutrini è strettamente legata alla possibilità di identificarli, quindi è importante conoscere come queste particelle interagiscano con la materia. I problemi legati all'interazione neutrino-materia sono presentati nell'articolo di Maria Barbaro, Omar Benhar e Carlotta Giusti.

Una panoramica sulla situazione degli esperimenti sui neutrini pianificati in Europa e negli Stati Uniti è offerta, rispettivamente, dagli articoli di Francesco Terranova e Camillo Mariani.

Problemi aperti e futuro della fisica dei neutrini sono gli argomenti degli altri articoli di questo numero. Vincenzo Flaminio presenta un'ampia panoramica sul ruolo dei neutrini nello studio del cosmo. Paolo Bernardini discute i risultati di osservazioni che possono indicare la presenza di nuovi tipi di neutrini sensibili alla sola interazione gravitazionale. Alessandro Mirizzi descrive il ruolo dei neutrini nelle esplosioni stellari di supernovae e indica come la loro possibile identificazione possa essere utilizzata per comprendere i meccanismi dell'esplosione. Infine, Eligio Lisi indica come lo studio dei neutrini possa aiutarci ad ampliare i nostri orizzonti scientifici presentando dei fenomeni che possono difficilmente essere inglobati nell'attuale descrizione della natura.

Speriamo che questi articoli stimolino l'interesse dei lettori per la fisica dei neutrini, un settore della ricerca scientifica vivace, pieno di prospettive e aspettative, per nulla avulso dalla possibilità di offrire sorprese, ed ora codificato nel riconoscimento ottenuto con l'assegnazione del Premio Nobel per la Fisica 2015.

Buona lettura,
il Comitato di Redazione.