

La fisica del Neutrino

Luogo / Data:	Liceo di Mendrisio: 15 marzo 2017
Docenti destinatari:	Docenti di Fisica, Matematica, Chimica e Biologia
Organizzatore:	Monica Pellicciari Ciotta
Per informazioni:	
e-mail:	monica.pellicciari@edu.ti.ch

Programma

- 08:45 Benvenuto e presentazione del corso
- 09:00 Conferenza da parte del prof. Giuliani sugli aspetti teorici della Fisica del neutrino (1a parte)
- 10:15 Pausa
- 10:30 Conferenza da parte del prof. Giuliani sugli aspetti teorici della Fisica del neutrino (2a parte)
- 11:45 Spazio per domande
- 12:15 Pausa Pranzo
- 13:30 Conferenza da parte del prof. Giuliani sullo stato attuale della ricerca sulla Fisica del neutrino.
- 14:30 Suddivisione dei partecipanti in gruppi di discussione con tema le ricadute didattiche degli argomenti trattati
- 15:45 Pausa
- 16:00 Presentazione dei risultati e discussione finale
- 17:00 Conclusione del corso

Viale Portone 12 6500 Bellinzona telefono 091 814 18 31 fax 091 814 18 19	e-mail decs-uims@ti.ch url www.ti.ch/uims		Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport Divisione della scuola Ufficio dell'insegnamento medio superiore
--	--	---	--

Premessa

La ricerca nel campo della fisica non è morta, anzi è attiva più che mai con l'obiettivo di tentare di trovare i tasselli mancanti di diverse teorie. I docenti di fisica spesso sono chiamati dai ragazzi a rispondere a domande che concernono notizie che hanno letto in rete o sentito alla radio riguardanti presunte nuove scoperte. In questi ultimi anni, per esempio, si è parlato molto di neutrini, onde gravitazionali, bosone di Higgs e viaggi verso Marte.

La fisica copre vastissimi campi ed è obiettivamente difficile per i docenti tenersi informati su tutti gli ambiti ancora aperti della ricerca.

Scopo

Nel corso degli studi liceali i neutrini vengono presentati agli studenti quando si affronta il tema della radioattività (decadimento beta) oppure quando si affronta il modello standard. In entrambi i casi si spiega che il modello standard prevede tre tipi di neutrini non massivi e che tale modello presto dovrà essere aggiornato perché la maggior parte delle teorie sostiene il contrario. Pertanto sarebbe utile per i docenti avere l'opportunità di essere aggiornati su quali siano i progressi nella ricerca in questo settore e quali siano i più importanti esperimenti attualmente in corso.


Possibili ricadute didattiche

Quanto approfondito in questo corso potrebbe essere usato come spunto per alcuni esercizi dei corsi FAM (matrici, autostati e autovalori, diagrammi di Feynman, violazioni di CP, reazioni nucleari) o spunto per degli excursus durante le lezioni nelle quali viene citato il neutrino (modello Standard, reazioni nucleari, ciclo solare, decadimento radioattivo, ...).

È importante ed interessante poter dedicare degli spazi durante le lezioni a temi attuali della ricerca perché rappresenta per gli allievi un importante momento di apertura sul mondo esterno.

Modalità di svolgimento

Il corso si svolgerà nell'arco di una giornata divisa in tre parti.

Viale Portone 12 6500 Bellinzona telefono 091 814 18 31 fax 091 814 18 19	e-mail decs-uims@ti.ch url www.ti.ch/uims		Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport Divisione della scuola Ufficio dell'insegnamento medio superiore
--	--	---	--

- Durante la mattinata si terrà una presentazione sulla fisica del neutrino (tipi, sorgenti, problema della massa, oscillazioni, matrice di mixing, particella di Majorana o di Dirac, doppio decadimento beta..). Al termine sarà previsto uno spazio per domande.
- Durante la prima parte del pomeriggio si terrà una presentazione delle più importanti ricerche che mirano a far luce su alcuni nodi cruciali che riguardano il neutrino.
- Nella seconda parte del pomeriggio i partecipanti si divideranno in gruppi per poter riflettere sulle possibili ricadute didattiche degli argomenti trattati. Le riflessioni dei gruppi saranno lo spunto per la discussione finale della giornata.

Data e Luogo

Mercoledì 15 marzo 2017 presso il Liceo Cantonale di Mendrisio (Aula B3 o A12).

Relatore

Le presentazioni del corso saranno tenute dal Prof. Andrea E. G. Giuliani (Professore Associato presso il Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia dell'Università dell'Insubria nonché Direttore di Ricerca di Prima Classe presso il CSNSM/CNRS, Campus d'Orsay, Francia).

Il Prof. Giuliani è un pioniere nell'uso dei bolometri, impiegati come rivelatori in esperimenti volti alla determinazione della massa del neutrino. È stato uno dei membri fondatori di alcuni tra i più importanti esperimenti che concernono il neutrino, tra i quali figurano ad esempio CUORICINO, CUORE, LUCIFER, LUMINEU.

La sua brillante carriera scientifica e la sua grande esperienza nell'ambito della ricerca sul neutrino lo rendono la persona ideale per questo corso di aggiornamento.

Le possibilità di assistere alle sue lezioni costituisce una rara occasione di approfondimento in questo campo.

Sviluppi futuri

L'auspicio è che questo corso rappresenti solo il primo di una serie di sguardi sul mondo della ricerca. Nei prossimi anni si vorrebbero infatti affrontare temi come la materia oscura o le onde gravitazionali. Non è da escludere la possibilità di organizzare un viaggio di approfondimento per visitare uno dei più prestigiosi laboratori di ricerca internazionale in cui vengono svolti alcuni degli esperimenti concernenti i temi oggetto dei nostri aggiornamenti: i *Laboratori Nazionali del Gran Sasso*.