

I ragazzi del "Quercia" a Futuro Remoto 2017 di Vincenzo D'Anna

Un nutrito gruppo di alunni delle classi quinte, coordinati dai docenti Vincenzo D'Anna, Vincenzo Serafino e Maria Pia Tartaglione, hanno allestito due stand all'interno della manifestazione Futuro Remoto, che si svolge svolta a Napoli in piazza del Plebiscito dal 25 al 28 maggio. Il liceo ha preliminarmente partecipato a un concorso, indetto dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare di Napoli, per pubblicizzare il telescopio della stazione Toledo della metropolitana di Napoli, indicando di voler costruire un rivelatore muonico con materiali a basso costo. Nello sviluppo del progetto è poi emerso l'interesse per le radiazioni ionizzanti e sulle relative cause biologiche.

Dopo il taglio della commissione giudicatrice, presieduta dal prof. Michelangelo Ambrosio, è stato possibile allestire i due stand, corredati da poster e volantini, che sintetizzavano i lavori prodotti; in uno dei due era esposto il rivelatore muonico, costruito con tubi al neon e trecce di rame ad alta tensione, funzionanti come piccoli acceleratori di particelle, che dovevano deviare la traiettoria dei muoni, generando la ionizzazione del gas nelle sezioni dei tubi. Gli alunni, vestiti tutti con magliette con il logo della scuola, hanno avuto un comportamento esemplare e un'elevata competenza nell'espone i risultati dei loro studi ai numerosi visitatori, tra i quali si sono celati i commissari dell'I.N.F.N., che giudicheranno i lavori delle 30 scuole partecipanti e comunicheranno i tre vincitori nella manifestazione di domenica 28 maggio.

Le Astroparticelle

Origini e classificazione

Così il termine astroparticelle si applica a quelle particelle elementari relativistiche che permeano da sempre l'intero Universo. Le particelle relativistiche sono quelle che si muovono a velocità prossime a quella della luce. Le particelle relativistiche sono quelle che si muovono a velocità prossime a quella della luce. Le particelle relativistiche sono quelle che si muovono a velocità prossime a quella della luce.

Questo stand è dedicato alle particelle relativistiche che permeano da sempre l'intero Universo. Le particelle relativistiche sono quelle che si muovono a velocità prossime a quella della luce. Le particelle relativistiche sono quelle che si muovono a velocità prossime a quella della luce.

Le Astroparticelle

Costruzione di un rivelatore di muoni

Il progetto è stato ideato e realizzato dal gruppo di ragazzi del liceo "Quercia" di Napoli. Il rivelatore è stato costruito con tubi al neon e trecce di rame ad alta tensione, funzionanti come piccoli acceleratori di particelle, che dovevano deviare la traiettoria dei muoni, generando la ionizzazione del gas nelle sezioni dei tubi.

Questo stand è dedicato alla costruzione di un rivelatore di muoni. Il rivelatore è stato costruito con tubi al neon e trecce di rame ad alta tensione, funzionanti come piccoli acceleratori di particelle, che dovevano deviare la traiettoria dei muoni, generando la ionizzazione del gas nelle sezioni dei tubi.

COSA VORRESTI SAPERE DELLA RADIOATTIVITA'

La radioattività è la conseguenza dell'instabilità di un atomo, che deriva dalla variazione del numero di neutroni all'interno del suo nucleo. Per bilanciare il rapporto neutroni/protoni i nuclei possono emettere particelle o decadimento in un altro elemento.

Radiazioni ionizzanti

Sono particelle e onde che trasportano un'energia maggiore dell'energia necessaria per produrre fenomeni di ionizzazione nell'atomo attraversato.

Radiazioni non ionizzanti

Sono particelle e onde che provocano una eccitazione degli atomi.

ATTENZIONE - Danni biologici

La radiazione ultravioletta è caratterizzata da livelli energetici insufficienti a ionizzare atomi e molecole ma sufficienti a rompere legami molecolari. Quando la radiazione UV colpisce un filamento di DNA, è possibile che due basi consecutive ne assorbano l'energia per formare un legame covalente, con conseguente alterazione dell'informazione genetica.

Chernobyl e Fukushima

Chernobyl è una centrale nucleare sovietica che si è disastrosamente danneggiata nel 1986. Fukushima è una centrale nucleare giapponese che si è disastrosamente danneggiata nel 2011.

LOTTA AI TUMORI

Tuttavia le radiazioni stesse spesso sono potestate allente nella cura dei tumori, bloccando la loro proliferazione, e nella diagnostica medica.

Radioterapia

È un tipo di radioterapia. La distribuzione spaziale della dose è estremamente localizzata, quindi permette una maggiore precisione riguardando solo il tumore e i tessuti circostanti.

Adroterapia

È un tipo di radioterapia. La distribuzione spaziale della dose è estremamente localizzata, quindi permette una maggiore precisione riguardando solo il tumore e i tessuti circostanti.

Funzionamento adroterapia

La luce ultravioletta (UV) ha un'energia sufficiente a ionizzare atomi e molecole ma insufficiente a rompere legami molecolari. Quando la radiazione UV colpisce un filamento di DNA, è possibile che due basi consecutive ne assorbano l'energia per formare un legame covalente, con conseguente alterazione dell'informazione genetica.

L'INTERVENTO DELL'IFN

Al Laboratorio Nazionale del Sud di Fisica Nucleare (INFN) di Catania il first Italian proton therapy center, named CATANIA (Centro di Adroterapia ed Applicazioni Nucleari Avanzate), has been realized. CATANIA was born from the collaboration between the INFN-INFN and the Catania University (Physics and Astronomy department, Ophthalmology and Radiology institutions) and was realized to treat patients affected by ocular tumors (like choroidal and iris melanomas) using 12 MeV proton beams. Since February 2012, 110 patients have been treated coming from all Italian regions. In this work the actual status of the facility will be presented together with the idea of a new cyclotron dedicated to the acceleration of light ions for hadron therapy.