

Liceo Scientifico Statale "Benedetto Rosetti"

Viale A. De Gasperi 141 - 63074 San Benedetto del Tronto (AP)

Tel. 073582900 e-mail: apps02000e@istruzione.it PEC: apps02000e@pec.istruzione.it
Codice Meccanografico: APPS02000E - C.F. 82001310448



Cosa vuol dire fare ricerca scientifica? Il mondo della ricerca sembra così lontano dagli orizzonti di molti ragazzi e ragazze... E' possibile inoltre coniugare scienza e scrittura? Può la scuola favorire questo incontro?

A queste domande ha voluto rispondere il **concorso UN GIORNO DA RICERCATORE**, indetto dalla Scuola Normale di Pisa, all'interno di VIS, Virtual Immersions in Science, il programma di Outreach e divulgazione scientifica della Scuola Normale Superiore per le aree di Archeologia e Storia Antica, Biofisica, Biologia, Chimica, Cosmologia, Fisica delle Particelle e Storia Moderna e Contemporanea.

Nel nostro Liceo sono stati coinvolti più di 40 studenti, che hanno lavorato sulla scrittura breve, secondo la tipologia B, sviluppando un articolo di taglio divulgativo, ognuno su una notizia scientifica d'attualità, che per loro fosse di particolare interesse.

La partecipazione è stata altissima da tutte le regioni d'Italia, oltre 450 ragazzi hanno risposto all'iniziativa con una serie di interessanti temi che affrontavano le scoperte scientifiche recenti di maggiore impatto, dalle onde gravitazionali alle più rivoluzionarie ricerche sul cervello. 13 i finalisti, di cui solo 5 vincitori, selezionati su criteri di merito tra tutte le Scuole Secondarie di Secondo Grado d'Italia. Il premio: la possibilità assolutamente unica di seguire passo passo un ricercatore o un gruppo di ricerca della SNS affiancandoli nell'attività quotidiana, condividendo la lettura di articoli, la progettazione di esperimenti o di simulazioni al computer, l'attuazione dell'esperimento "al banco", le pause, la mensa. Un modo concreto per i giovani interessati alla scienza di comprendere dal vivo in cosa consista la professione di ricercatore.

Fra questi cinque è risultato vincitore, con grande soddisfazione dei docenti e della Dirigente Scolastica, **Alessandro Tofoni**, della classe 5G.

Lo studente ha partecipato con un articolo intitolato "Il carburo di tecnezio non esiste". A conclusione della sua esperienza, Alessandro ha avuto la soddisfazione di essere stato nominato corrispondente del VIS e potrà scrivere articoli che verranno pubblicati sul sito di VIS.

Affidiamo alle sue parole il racconto della sua giornata da ricercatore.

Dopo una notte passata nel Collegio G. Carducci della SNS (Scuola Normale Superiore) di Pisa e una breve cerimonia di benvenuto, io e gli altri quattro vincitori siamo stati affidati ai ricercatori della Scuola, ognuno in un'area diversa.

Trepidante, sono stato scortato da Nicola Tasinato negli uffici del gruppo di ricerca in Metodi e Modelli per le Scienze Molecolari, in cui i ricercatori utilizzano la chimica computazionale per elaborare modelli informatici in grado di simulare perfettamente il comportamento dei sistemi chimici. Parlando con i ricercatori, tutti molto competenti e alla mano, ho avuto modo di capire come funziona l'attività di ricerca.

Qualche ora dopo ci siamo avviati, quasi a malincuore, verso la Sala Azzurra della SNS per la cerimonia di premiazione, il cui video integrale è pubblico. Nel pomeriggio abbiamo incontrato la professoressa Maria Antonella Galanti, docente di Pedagogia dell'Università di Pisa, con la quale abbiamo avuto modo di costruire un interessante dialogo su questa giornata, sulla ricerca e sul ruolo della scuola nella formazione.

A seguire, siamo stati accompagnati in un tour degli ambienti più importanti della SNS, dalle sale più belle alla biblioteca, e successivamente abbiamo visitato il Laboratorio SMART, in cui si trova il CAVE3D, stanza per la visualizzazione immersiva 3D in cui è possibile "toccare con mano" i dati scientifici prodotti dai vari gruppi della SNS, tra cui la simulazione di un buco nero e la struttura dell'enzima RNA polimerasi (quest'ultimo, particolarmente caro al sottoscritto, si è rivelato sorprendentemente interessante e divertente da osservare).

In conclusione posso dire che è stata un'esperienza unica e irripetibile, e non avrei mai pensato di farne parte. Dopotutto, "chi accetterà mai un articolo sul tecnezio?".

Invitiamo a leggere, in allegato, il testo con cui Alessandro Tofoni ha vinto il concorso.



Il carburo di tecnezio non esiste

La non-scoperta di un team internazionale di ricercatori pone fine alla lunga controversia sul carburo di tecnezio e apre la strada allo studio di una nuova fase del metallo.



Utilizzando la chimica computazionale, un team internazionale di scienziati ha dimostrato l'instabilità del carburo di tecnezio (TcC), argomento dibattuto fin dagli anni '60.

Insoddisfatto dei risultati contraddittori di alcuni esperimenti, il professor Artem R. Oganov della University of New York ha deciso di sfruttare gli strumenti della chimica teorica per capire, insieme ai suoi colleghi, quali dati fossero attendibili.

Il tecnezio, uno dei metalli di transizione, possiede proprietà particolari: tra tutti gli elementi dei primi cinque periodi, è l'unico a non possedere un isotopo stabile. Esiste solo come prodotto della fissione spontanea dell'Uranio e per questo motivo è raro in natura. Viene utilizzato per proteggere i metalli dalla ruggine e la sua radioattività è sfruttata in alcune tecniche di diagnostica medica.

I ricercatori hanno calcolato che, spostandosi verso destra nella tavola periodica, gli orbitali d dei metalli di transizione diventano sempre più popolati e questo rafforza i legami metallo-metallo a discapito dei legami metallo-carbonio dei carburi, che diventano sempre più deboli. Quando si arriva al tecnezio, l'interazione è così debole da impedire la formazione di legami carbonio-metallo sufficientemente forti. Infatti, i metalli a sinistra del tecnezio formano facilmente monocarburi, mentre quelli a destra formano carburi ricchi di metalli. Il tecnezio rappresenta quindi un punto critico per la formazione dei carburi.

La struttura del TcC precedentemente ipotizzata prevedeva un reticolo cristallino analogo a quello dei classici sali binari, che si sarebbe dovuto decomporre in tecnezio cubico e grafite sopra i 2000K. Invece, i ricercatori hanno scoperto che i dati sperimentali sul TcC in realtà avevano rilevato una fase cubica del tecnezio che si forma ad alte temperature.

Il Dott. Ivan Oleyunik della University of South Florida si è dichiarato entusiasta dei risultati ottenuti dal team del professor Organov, che non solo ha chiarito i dubbi su una questione controversa, discussa dagli scienziati nucleari per oltre cinquant'anni, ma ha anche scoperto una nuova fase del tecnezio puro.

Fonti:

<http://www.rsc.org/chemistryworld/2016/04/technetium-carbide-refuted>

<http://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/2016/RA/C5RA24656C>

Immagine:

<http://www.tavolaperiodica.unicam.it/043Tc/Tcfoto.html>

Alessandro Tofoni 5°G Liceo Scientifico Statale "Benedetto Rosetti" di San Benedetto del Tronto