



CIRCOLARE N . 424

Milano, 13/04/2019

A tutti gli studenti  
Delle classi terze  
Sito

**OGGETTO: Alternanza scuola lavoro del Dipartimento DEIB del Politecnico di Milano.**

Il Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria mette a disposizione **n° 6 posti** per seguire il progetto formativo, valido come ore di Alternanza scuola lavoro, del Prof. Alfonso Gualtieri ***Proteine: trova la struttura (giocando!)*** che si terrà **al Politecnico di Milano dal 24 al 28 giugno dalle ore 9.00 alle ore 13.00.**

La prof.ssa Laura Iraci raccoglie le iscrizioni entro il 30 aprile, potete contattarla direttamente o mandare una mail all'indirizzo [l.iraci@liceoeinsteinmilano.edu.it](mailto:l.iraci@liceoeinsteinmilano.edu.it).

**Si allega descrizione dettagliata del progetto.**

La Dirigente scolastica  
dott.ssa Alessandra CONDITO





ALLEGATO CIRC. N. 424

## Proteine: trova la struttura

*Alfonso Guatieri*

Le proteine sono molecole fondamentali del nostro organismo. Esse infatti sono necessarie al suo corretto funzionamento, oltre che alla formazione e al mantenimento della sua struttura. Per capire come le diverse proteine funzionano è necessario conoscerne la struttura, e per trovarla gli scienziati usano raggi X, simulazioni e... videogames! Aiutaci anche tu, giocando!

L'attività si compone di due parti dedicate rispettivamente a (1) spiegare cosa sono le proteine e come gli scienziati determinano la loro struttura e (2) come diventare "cittadini scienziati" e aiutare i ricercatori giocando a "Foldit".

**Cosa sono le proteine.** La prima parte è dedicata a spiegare, con un linguaggio accessibile al pubblico di una scuola superiore, cosa sono le proteine, la loro struttura e come funzionano, con alcuni esempi: proteine strutturali, enzimi e anticorpi.

**Diventare Cittadini-Scienziati giocando.** La seconda parte è interamente interattiva e dedicata al gioco "Foldit", un videogioco riguardante il ripiegamento proteico sviluppato all'Università di Washington e disponibile gratuitamente (<https://fold.it/portal/>). Foldit verrà preventivamente installato su alcuni PC su cui i ragazzi potranno giocare.

Il gioco inizia con alcuni tutorial dove il giocatore manipola semplici proteine. Quando l'utente modifica la struttura, il programma calcola un punteggio, basato su come è stata ripiegata la proteina. Lo scopo del gioco è modificare la struttura per ottenere il punteggio più alto possibile, ovvero la struttura più probabile.

### *Note aggiuntive*

Terminato il seminario, in cui si giocherà con puzzle basati su proteine di cui è nota la struttura, i ragazzi potranno continuare a casa partecipando a puzzle che consistono in proteine di cui non si conosce la struttura, diventando veri e propri "citizen scientist".

I giocatori partecipano così a una classifica online mondiale in cui per ogni proteina-puzzle vengono condivise le soluzioni a punteggio più alto, che diventano il punto di partenza da cui i ricercatori tentano di risolvere la struttura della proteina. Infatti, nonostante i principi che regolano il ripiegamento siano noti, la previsione della struttura di una proteina richiede un'enorme potenza di calcolo. Unendo le capacità intuitive del cervello umano alla potenza di calcolo dei computer, i ricercatori che hanno sviluppato Foldit sperano di migliorare la qualità delle previsioni.



Liceo Scientifico Statale  
**Albert Einstein**



via A. Einstein, 3  
20137 Milano

[www.liceoeinsteinmilano.gov.it](http://www.liceoeinsteinmilano.gov.it)

Tel 02.5413161  
Fax 02.5460852

[didattica@liceoeinsteinmilano.gov.it](mailto:didattica@liceoeinsteinmilano.gov.it)  
[amministrativa@liceoeinsteinmilano.gov.it](mailto:amministrativa@liceoeinsteinmilano.gov.it)  
[mips01000g@istruzione.it](mailto:mips01000g@istruzione.it)  
[mips01000g@pec.istruzione.it](mailto:mips01000g@pec.istruzione.it)

C.F.  
80125710154

C.M.  
MIPS01000G



**MIUR**  
Ministero dell'Istruzione e della Ricerca