



Immagine di Jawahar Swaminathan e del gruppo MSD dell'Istituto Europeo di Bioinformatica (EBI) disponibile via Wikimedia Commons

Proposta di Corso Formativo di Bioinformatica

Preparato per il Liceo Ettore Majorana di Orvieto

Insegnante: Elisa Corteggiani Carpinelli

Anno Scolastico: 2014-2015

PROGRAMMA E OBIETTIVI DEL CORSO

L'insegnamento della bioinformatica nelle scuole superiori

Ci sono svariate ragioni per le quali è appropriato e interessante introdurre la bioinformatica nelle scuole superiori. La bioinformatica ci consente infatti di coinvolgere gli studenti in veri e propri progetti di ricerca basati su dati reali che possono analizzare con tecnologie moderne con le quali hanno spesso già familiarità. Gli argomenti che gli insegnanti possono scegliere di affrontare durante una esercitazione di bioinformatica sono pertinenti con i programmi ministeriali di insegnamento della biologia e molti sono anche di estrema attualità nel mondo dell'informazione non solo scientifica. Poiché le banche dati e molti dei software di analisi sono disponibili gratuitamente in rete, progettare esercitazioni di bioinformatica in una scuola superiore è spesso solo questione di volontà.

Obiettivi per gli studenti

L'insegnamento della bioinformatica può essere distinto in due grandi categorie che sono appropriate per curriculum educativi diversi: imparare a scrivere programmi per analizzare dati di interesse biologico e imparare ad utilizzare programmi già disponibili per rispondere a domande di interesse biologico utilizzando i dati prodotti sperimentalmente da noi o da qualcun altro.

Soluzioni per gli insegnanti

Fortunatamente al momento molte Università ed Enti di ricerca mettono a disposizione materiale didattico per studenti ed insegnanti per guidarli nell'utilizzo degli strumenti relativamente recenti di una disciplina in rapida evoluzione. In particolare per questo corso sono rilevanti le risorse messe a disposizione dall'Istituto Europeo di Bioinformatica (EBI), dalle Università di Padova e di Milano, dalla rivista scientifica Plos Computational Biology e dalla Bioinformatics Activity Bank.

Programma del corso per gli insegnanti

Durante il corso faremo una chiacchierata introduttiva generale per chiarire quali sono i campi di applicazione della bioinformatica più rilevanti per l'insegnamento nelle scuole superiori e quali sono le regole per organizzare una esercitazione efficace e pertinente con il programma di biologia che si sta portando avanti.

Quindi passeremo all'acquisizione di alcune abilità facendo delle esperienze pratiche al computer:

- consultazione di alcune delle risorse bioinformatiche più importanti
 - NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>)
 - EBI (<http://www.ebi.ac.uk/>)
 - PDB (<http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>)
 - Paleobiology Database (<http://fossilworks.org/?a=home>)
- consultazione di alcune delle risorse per insegnanti delle scuole superiori più valide
 - Bioinformatics Activity Bank (<http://teachingbioinformatics.fandm.edu/>)
 - CusMIbio (<http://www.cusmibio.unimi.it/sperimenta.html>)

CORSO DI BIOINFORMATICA PER DOCENTI

- svolgimento di una o due esercitazioni messe in rete dall'Università di Milano per gli studenti
 - "Caccia al gene" (disponibile al seguente url: <http://www.cusmibio.unimi.it/scaricare/caccia.pdf>)
 - "Navigare sul DNA" (disponibile al seguente url: <http://www.cusmibio.unimi.it/scaricare/Navigare09.pdf>)
- svolgimento di una esercitazione messa in rete dall'EBI per gli studenti
 - "Esploriamo l'evoluzione delle proteine sensibili alla luce" (disponibile al seguente url: <http://emblog.embl.de/ells/esploriamo-levoluzione-delle-proteine-sensibili-alla-luce?lang=it>).
- svolgimento di una esercitazione messa in rete dall'Università di Padova per gli studenti
 - "Ricerche bibliografiche con PubMed e CAB" disponibile al seguente url: http://didattica.cribi.unipd.it/bioinfo/2011_2012/esercitazioni/es1.html).

Il programma sarà aggiustato in base alla durata del corso che verrà decisa dagli organizzatori ed in base agli interessi ed alle richieste degli insegnanti durante il corso. In caso di orario ridotto il numero delle esercitazioni pratiche che svolgeremo sarà ridotto in proporzione e la priorità verrà data alla esercitazione "Esploriamo l'evoluzione delle proteine sensibili alla luce" (che copre più temi di interesse generale); in caso di orario più ampio ulteriori esercitazioni pratiche potranno essere aggiunte alla lista, attingendo alle proposte della Bioinformatics Activity Bank (<http://teachingbioinformatics.fandm.edu/>) secondo gli interessi e le proposte che gli insegnanti faranno.

REQUISITI TECNICI

Requisiti tecnici per lo svolgimento delle esercitazioni

Come già detto le esercitazioni di bioinformatica utilizzano per lo più strumenti e dati disponibili gratuitamente in rete, ma possono essere svolte solo se si ha un adeguato supporto informatico. Per le esperienze che svolgeremo noi durante questo corso e che potranno poi essere ripetute dagli insegnanti con i loro studenti, sarà indispensabile disporre di:

Descrizione	Quantità
Computer connessi alla rete internet	uno per ogni partecipante o al massimo uno ogni due
Accesso alla rete internet	da tutti i computer in uso per l'esercitazione
Computer collegato a videoproiettore	uno per l'insegnante
Permessi di scrittura per salvare file	su tutti i computer in uso per l'esercitazione
Sistema operativo e software installati, in particolare: browser firefox Java un editor di testo	su tutti i computer in uso per l'esercitazione
