

## **Modulo Formativo: Bioinformatica (12 ore)**

Il Modulo in questione si propone di fornire i concetti generali relativi a questo nuovo settore di applicazione dell'Informatica noto come Bioinformatica: questa disciplina nasce dalla crescente necessità di sviluppare adeguati strumenti computazionali nell'ambito delle discipline delle Scienze Biologiche, quali Biologia Molecolare, Genomica e Proteomica.

Scopo della Bioinformatica è infatti l'utilizzo di sistemi informatici automatizzati per l'analisi di dati prodotti attraverso le tecniche di Biologia Molecolare.

All'inizio il principale campo di applicazione riguardava l'analisi e il confronto su larga scala di sequenze biologiche (DNA, RNA). A tale scopo vengono infatti sviluppati software dedicati, mediante i quali è possibile analizzare l'enorme quantità di informazioni ricavate dall'analisi *in vitro*, ottenendo così un plus-valore informativo rispetto al semplice dato biologico.

Oggi la bioinformatica ha notevolmente allargato i suoi campi di applicazione e attualmente si occupa di:

- Fornire modelli statistici validi per l'interpretazione dei dati provenienti da esperimenti di biologia molecolare e biochimica;
- Generare nuovi modelli e strumenti matematici per l'analisi di sequenze di DNA, RNA e proteine da utilizzare in studi di espressione e di analisi di processi evolutivi;
- Organizzare le conoscenze acquisite a livello globale su genoma e proteoma al fine di renderle accessibili a tutti e interrogabili.

Obiettivo principale del corso è quello di fornire allo studente le conoscenze di base di questa disciplina, approfondendo alcuni temi di maggiore rilevanza e attualità.

Gli argomenti trattati sono suddivisi in 4 sub-moduli:

### 1. Introduzione:

- Nascita e sviluppo della Bioinformatica
- Scopo della bioinformatica
- I database biologici: funzione e scopo
- Procarioti, eucarioti e i principali organismi modello

### 2. Biostatistica:

- Statistica descrittiva
- Probabilità
- Metodo statistico
- Popolazione, campioni e stime

### 3. Strumenti di analisi Bioinformatica

- I linguaggi di programmazione: R, Perl e Python
- I browser genomici
- I software di analisi di acidi nucleici e proteine

#### 4. Principi di genetica di popolazione

- La genetica di popolazione come studio della variabilità, dei cambiamenti ed evoluzione della struttura delle popolazioni a livello genetico;
- Nozioni principali di genetica di popolazione: popolazione mendeliana, frequenza allelica e genotipica;
- La legge di Hardy-Weinberg
- La Deriva Genetica

Sede dei corsi: Parco Tecnologico Padano

Indirizzo: Via Albert Einstein – Loc. cascina Codazza, 26900 Lodi (LO)

Tel. 0371.4662.200

Fax 0371.4662.217

e-mail: [ptplodi@tecnoparco.org](mailto:ptplodi@tecnoparco.org)

referente: Dott. Gianluca Careno