



# BIOINFORMATICA: quando il digitale incontra la biologia

*Sono tanti i casi di perfetta sintonia tra il settore biologico e quello informatico che generano nuova conoscenza*

Il desiderio di conoscenza è forse il più primitivo insito nell'essere umano. Da sempre l'uomo si è sforzato a dare un senso agli eventi: inizialmente basandosi su credenze ed interpretazioni soggettive poi cercando spiegazioni più solide improntate sulla logica, la ricerca di dati e l'effettuazione di misure.

Oggi l'importanza che viene data ai numeri è tale che ogni disciplina scientifica o tecnica non può fare a meno di usare **strumenti matematici**, quali l'analisi e il calcolo, per investigare in modo rigoroso e metodico i fenomeni. Tuttavia, tanto maggiore è la quantità di dati a disposizione, tanto più utile risulta possedere dei sistemi di calcolo avanzato per la loro analisi.

Questa esigenza è stata di stimolo per lo sviluppo di tecnologie sempre più sofisticate: in meno di un secolo si è passati da calcolatori meccanici grandi come interi laboratori che aiutassero gli scienziati a svolgere calcoli complessi in meno tempo, a computer digitali la cui tecnologia è stata implementata non solo per svolgere calcoli ancora più rapidamente ma per svolgere anche altri tipi di elaborazioni (ad esempio grafici, immagini tridimensionali, modelli animati).

Inoltre, l'avvento di Internet e dell'informatica sono stati eventi determinanti e rivoluzionari nel campo scientifico, così come nella nostra società. Essi hanno infatti trasformato il modo comune di percepire il tempo e le distanze: sono sufficienti pochi secondi per stabilire una connessione con Paesi di un altro continente, scambiarsi dati ed informazioni, sentirsi "vicini". Le discipline scientifiche che fecero da apripista nell'utilizzo del primo computer elettronico digitale (nato nel 1946) furono la fisica e l'ingegneria, le quali se ne servirono per svolgere calcoli in campo balistico durante la Seconda Guerra mondiale, per la progettazione di una galleria del vento e per effettuare le previsioni meteorologiche. Per quanto riguarda la biologia invece, sebbene già a metà del Novecento è noto che utilizzasse in parte il supporto tecnologico-computazionale, bisognerà attendere la nascita della branca della **bioinformatica** attorno agli anni

Ottanta per poter affermare che il computer è ormai divenuto un compagno irrinunciabile per effettuare indagini biologiche.

Non si può negare che la biologia e l'informatica sembrano campi assolutamente opposti: come è possibile che esista una correlazione tra loro? La prima infatti è la scienza che studia tutto ciò che riguarda la vita e gli organismi viventi, l'altra la scienza che si occupa di trattare le informazioni mediante procedure automatizzabili. Il legame tra le due discipline è presto spiegato ricordando che la biologia, per definizione, **applica il metodo scientifico** per formulare e validare le proprie teorie. Di conseguenza essa lavora come tutte le altre scienze raccogliendo dati, i quali possono poi essere agevolmente gestiti ed elaborati da un supporto informatico.

I dati biologici a cui si fa riferimento sono molto variegati: possono essere numeri (questi, come per tutte le altre scienze, derivano da misurazioni dirette effettuate durante un esperimento e necessitano di un'interpretazione matematico-statistica) ma, peculiarità della biologia, possono essere "sequenze chimiche". Queste ultime rappresentano il linguaggio chiave del mondo biologico: è la maniera scelta dalla natura per la realizzazione ed il funzionamento di grosse ed importanti biomolecole quali il DNA, l'RNA e le proteine.

Ad oggi la bioinformatica ha permesso non solo di realizzare **delle banche dati accessibili a tutti** da ogni parte del mondo e continuamente aggiornate in cui conservare l'immensa quantità di informazioni raccolte sui sistemi biologici ma offre anche degli strumenti (algoritmi matematici) per gestire rapidamente tali informazioni. Ad esempio, alcuni strumenti bioinformatici vengono usati per ampliare la conoscenza biologica di base: scansionando e confrontando sequenze di DNA o di proteine appartenenti a organismi viventi diversi si è in grado di stabilire quale sia la relazione evolutiva che intercorre tra loro.

Nel campo della **ricerca biomedica** invece, gli strumenti bioinformatici possono essere usati per individuare mutazioni nella sequenza di DNA che sono causa di malattie genetiche. Infatti nella sequenza di DNA sono contenute, proprio come in un gigantesco manuale, tutte le "istruzioni" necessarie per il corretto funzionamento di un organismo vivente; confrontando mediante appositi software sequenze di DNA appartenenti a pazienti con quelle di individui sani, è dunque possibile riconoscere eventuali anomalie patologiche ed usare queste informazioni per sviluppare delle cure.

Un'altra opportunità bioinformatica sono i **programmi di modellamento molecolare** (detti di molecular docking), i quali permettono di simulare al computer, con grafica tridimensionale, le interazioni che hanno per oggetto le molecole biologiche. Tali strumenti, veloci ed economici, possono essere molto utili nelle fasi preliminari di progettazione di quei farmaci il cui effetto terapeutico derivi dal loro legame con bersagli biologici (ad esempio, l'acido acetil-salicidico, com-

mercializzato da Bayer col nome di Aspirina, svolge la propria azione interagendo e modificando la proteina umana chiamata cicloossigenasi).

È però doveroso evidenziare come l'approccio bioinformatico affianchi le indagini di laboratorio ma non le sostituisca: solo sperimentalmente si può validare l'efficacia di un farmaco.

Quelli presentati sono solo alcuni dei tanti casi di perfetta sintonia tra il settore biologico e quello informatico. Se da una parte la biologia è finita nella "rete informatica" (traendone numerosi vantaggi, primo tra tutti il supporto nella gestione rapida dei dati), dall'altra parte l'informatica, costantemente sollecitata dai risultati che via via si ottengono nella ricerca biologica, ha a disposizione stimoli nuovi per continuare a migliorare i propri algoritmi e sistemi di calcolo. La **bioinformatica non è quindi la semplice fusione di mondi differenti** ma è un esempio moderno di sinergia tra due giganti scientifici che lavorano fianco a fianco per produrre un risultato più grande: il **progresso scientifico**.

## VALFRUTTA BIO, TUTTO IL BUONO DEL BIOLOGICO NELLA NUOVA LINEA DI SUCCHI DI FRUTTA

*Dopo conserve di pomodoro e legumi, si amplia ancora la gamma di prodotti BIO*



Con la nuova gamma di succhi di frutta BIO, nei gusti più amati dagli italiani (Pera, Pera, Arancia-Carota-Limone), Valfrutta garantisce al consumatore ottima qualità, sicurezza e genuinità

La richiesta crescente di uno stile di vita sano e corretto, quindi di maggiore benessere per ogni fascia di età, incrementa la domanda di prodotti alimentari affidabili e naturali che rassicurino in termini di sicurezza e di adeguati apporti nutrizionali.

Grazie al filo diretto costante instaurato con il consumatore e alla sua grande esperienza nel dare risposte adeguate alle nuove esigenze, Valfrutta amplia l'offerta nel mercato del biologico con la nuova gamma di succhi di frutta BIO, che si aggiunge alle conserve di pomodoro e ai legumi italiani già in distribuzione.

I nuovi succhi di frutta Valfrutta BIO sono proposti nei tre gusti più amati dagli italiani - Pera, Pesca, Arancia-Carota-Limone - e contengono solo frutta e verdura italiana da agricoltura biologica ottenuta senza l'impiego di conservanti, additivi, ogm e coloranti e in quanto tali sono controllati e certificati da CCPB (Consorzio per il Controllo dei Prodotti Biologici).

Il comodo formato da 125 ml è perfetto per tutti i target, sia per gli adulti che per i bambini.

Il packaging dal grande valore aggiunto è la comoda bottiglia di vetro da 125 ml con tappo twist-off, pratica da aprire e facilmente richiudibile per una migliore conservazione del prodotto.

La confezione è il cluster da 6x125ml.

Valfrutta è da tempo protagonista di scelte ecosostenibili e impegna-

ta a produrre in piena sintonia con la natura, riducendo l'impatto ambientale. In tal senso, le linee Valfrutta BIO esprimono i valori di marca improntati ad un'etica green dal campo allo scaffale, alla naturalità, semplicità, sicurezza e genuinità.

La nuova linea di succhi di frutta Valfrutta BIO dà la possibilità al consumatore di assaporare tutta la naturalità e la freschezza di prodotti coltivati nel rispetto dell'ambiente, in un concentrato di benessere che restituisce al palato il piacere di bere la frutta nella sua essenza più semplice e vera.

E il rispetto dell'ambiente per Valfrutta si traduce anche nell'utilizzo di carta riciclata al 100% per le etichette e il cluster dei prodotti.

Termine minimo di conservazione Succhi di frutta Valfrutta BIO alla Pera e alla Pesca (36 mesi)

Succhi di frutta Valfrutta BIO Arancia-Carota-Limone (15 mesi)



**Prezzo di vendita suggerito al pubblico: 3,29 euro**