

La **biofisica**  
applica la  
**potenza**  
della **fisica**,  
della **chimica**  
e della  
**matematica**  
a tutti i  
**problemi**  
che riguardano  
la **vita**

Iniziativa a cura dell'Istituto di Biofisica del CNR, in collaborazione con l'Ufficio Comunicazione, Informazione e Urp, realizzata con il patrocinio e il gentile supporto della Società Italiana di Biofisica Pura e Applicata. Gli eventi si svolgeranno a **Genova, Milano, Palermo, Pisa, Trento**, città in cui è presente una sede del Cnr-Ibf.

Il programma degli eventi è pubblicato alla pagina:  
<http://biophysics.sibpa.it/>

Prenotazione obbligatoria per scuole e gruppi

Per ogni richiesta o informazione sugli eventi nelle singole città è possibile contattare direttamente gli organizzatori locali:

**Genova**

Massimo Vassalli - massimo.vassalli@cnr.it

**Milano**

Giuseppe Zucchelli - giuseppe.zucchelli@unimi.it

**Palermo**

Vincenzo Martorana - vincenzo.martorana@cnr.it

**Pisa**

Angelo Di Garbo - angelo.digarbo@cnr.it

**Trento**

Mauro Dalla Serra - mauro.dallaserra@cnr.it



**Genova, Milano, Palermo,  
Pisa, Trento**  
<http://biophysics.sibpa.it/>

## Cos'è la Biofisica? E perchè una settimana dedicata alla Biofisica?

La **biofisica** è la scienza che congiunge la biologia con la fisica. La biologia studia la vita in tutte le sue forme, dal DNA agli organismi nel loro insieme, e descrive i meccanismi con cui gli esseri viventi si nutrono, comunicano, interagiscono con l'ambiente e si riproducono. La fisica studia le leggi matematiche alla base dei fenomeni naturali e fornisce accurate predizioni delle forze che operano nei sistemi complessi.

**Accorciare la distanza fra la complessità della vita e la semplicità delle leggi fisiche è la sfida principale che anima la biofisica.** Scoprire i meccanismi di funzionamento della materia vivente e analizzarli con approcci matematici, fisici e informatici è forse il modo più efficace per migliorare la nostra conoscenza.

La "settimana della biofisica", organizzata dalla Biophysical Society Americana e promossa in tutto il mondo, si pone come obiettivo quello di rispondere alla domanda: "Che cos'è la Biofisica?".

Da lunedì 7 a venerdì 11 Marzo 2016, biofisici di tutto il mondo si sono dati appuntamento nelle piazze, nei bar, nelle scuole per presentare in maniera colloquiale le loro ricerche e far conoscere gli affascinanti aspetti di questa **scienza interdisciplinare** molto vicina all'uomo, ma di cui poco si sente parlare.

## Cosa studia un biofisico?

La biofisica è un vasto e meraviglioso ponte tra biologia e fisica e il biofisico studia, con un **approccio interdisciplinare**, la vita ad ogni livello, dagli atomi che formano le molecole alle cellule, da singoli organismi all'ambiente.

Una delle domande scientifiche a cui può rispondere un biofisico è:

✓ come funzionano le **proteine** e qual è la loro **struttura**?

Le proteine sono delle complesse macchine molecolari, molto specializzate, in grado di operare in maniera selettiva per lo scopo per il quale sono deputate: esistono motori proteici che fanno muovere i nostri muscoli, esistono canali proteici attraverso cui viene mantenuto il giusto equilibrio di sali in tutto il nostro corpo, anche gli ormoni sono proteine. Infine ci sono alcune proteine che se funzionano male possono provocare malattie molto gravi (alcune di queste sono malattie neurodegenerative). Altri esempi di domande a cui il biofisico dà risposte sono:

- ✓ come si diffonde il **segnale nervoso** tra le cellule?
- ✓ come fanno i **virus a invadere** le cellule?
- ✓ come fanno le piante a **catturare** la luce e a trasformarla in **nutrimento**?
- ✓ quali sono i **processi** e i meccanismi biologici che avvengono negli oceani e in altri ambienti acquatici, che hanno rilevanza per gli **ecosistemi**?

## Quali sono le applicazioni? E perchè è importante per il nostro futuro?

La biofisica è sorgente di **innovazione** e risponde alle esigenze della nostra società. In particolare, negli ultimi anni, ha dato dei contributi significativi nella ricerca di possibili cure per malattie, dal diabete al cancro, da malattie neurodegenerative a malattie genetiche. I biofisici non arrivano fino alla cura clinica, ma possono fornire le conoscenze di base per la comprensione dei meccanismi biologici e fisiologici alla base delle malattie, fornendo quindi un **contributo fondamentale** per l'ingegnerizzazione del giusto farmaco o del migliore protocollo di cura per la specifica patologia.

Oggi sempre di più è evidente però che la salute dell'uomo è legata a quella dell'intero Pianeta e quindi i metodi biofisici sono sempre maggiormente applicati anche a tematiche legate all'ambiente più in generale. Come riusciremo ad avere energia sufficiente per coprire i fabbisogni sempre crescenti? Come rimedieremo al riscaldamento globale? Come preserveremo la biodiversità?

Queste sono solo alcune delle domande a cui potremo rispondere grazie all'innovazione scientifica e tecnologica portata avanti dal **lavoro sinergico** di biologi, fisici, chimici, medici e ingegneri nel campo della biofisica.

