



## UNIVERSITÀ DI PISA FISICA E STATISTICA

---

**NICOLA BELCARI**

Anno accademico  
CdS

2022/23  
INFERMIERISTICA (ABILITANTE ALLA  
PROFESSIONE SANITARIA DI  
INFERMIERE)

Codice  
CFU

001FB  
6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ELEMENTI DI RADIOBIOLOGIA	MED/36	LEZIONI	8	NICOLA BELCARI
FISICA ED ELEMENTI DI RADIOPROTEZIONE	FIS/07	LEZIONI	16	NICOLA BELCARI
STATISTICA MEDICA	MED/01	LEZIONI	24	ANDREA DAVIDE PORRETTA

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

##### **Per il modulo di fisica ed elementi di radioprotezione**

Si richiamano le leggi fondamentali della fisica (meccanica, fluidodinamica, termologia, elettricità, conservazione della energia) per una comprensione quantitativa di alcune pratiche mediche, di alcune tecniche diagnostiche, di alcune aspetti della fisiologia e patologia. Descrizione qualitativa e quantitativa dei fenomeni che producono radiazioni ionizzanti

##### **Per il modulo di elementi di radiobiologia**

La descrizione qualitativa e quantitativa dei meccanismi di interazione delle radiazioni con la materia sono orientati alla comprensione dei meccanismi fisici e fisiologici che spiegano il loro uso in terapia e diagnostica e orientano a una valutazione del rischio e motivano le modalità protezionistiche

### Obiettivi del corso di STATISTICA MEDICA:

Fornire le conoscenze di base di epidemiologia, della biostatistica descrittiva e inferenziale, delle modalità di raccolta ed elaborazione dei datibiomedici, in modo da mettere in grado gli studenti di utilizzare e valutare la letteratura biomedica ed ispirare la pratica clinica ai principi dell'evidenza scientifica.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Verifica attraverso l'esame di fine corso

#### *Capacità*

Per il modulo di Statistica:

Saper utilizzare la letteratura scientifica, conoscendo le modalità con cui vengono raccolti ed analizzati i dati della ricerca e della sorveglianza epidemiologica, al fine di prendere decisioni cliniche.

#### *Comportamenti*

non applicabile

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

non applicabile

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

#### **Modulo di Fisica ed elementi di radioprotezione (2CFU)**

**Prof. Nicola Belcari**

Il modulo inquadra ne i principi di base della fisica alcuni aspetti della fisiologia e della pratica infermieristica.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- 1 - Meccanica e dinamica del punto e dei corpi rigidi: forza, pressione, energia nelle sue forme, leve. Applicazioni elementari.
- 2 - Meccanica dei fluidi: leggi di Pascal, Bernoulli, Stevino. Applicazione alla circolazione del sangue e altri esempi.
- 3 - Calorimetria e processi termici elementari. Calore come forma di energia, calori specifici e calori latenti. Equivalente termico della calorìa. Esempi.
- 4 - Elettricità, legge di Coulomb, campo elettrico, voltaggio. Leggi di Ohm, effetto Joule.
- 5 - Carica elementare, struttura dell'atomo, emissione di radiazioni luminosa. Vari tipi di radiazioni elettromagnetiche ed effetti fisici e biochimici delle radiazioni elettromagnetiche.

### **Modulo di Elementi di Radiobiologia (1 CFU)**

- 1 - Attività, tempi di decadimento e di dimezzamento delle sostanze radioattive.
- 2 - Interazione con la materia di raggi X, elettroni, positroni, neutroni, barioni. Concetto di LET, range per le diverse radiazioni. Radiazioni ionizzanti in radioterapia e radiodiagnostica
- 3 - Elementi di dosimetria. Dose assorbita, dose equivalente, dose efficace. Descrizione e quantificazione del danno da radiazione ionizzante. Dose naturale, Cenni di protezionistica.

Programma del modulo di statistica medica:

- Definizioni di salute e malattia
- Misure di frequenza di malattia

### Tipi di studio

Epidemiologia osservazionale Epidemiologia sperimentale

Errori potenziali negli studi epidemiologici

Distribuzioni e misure riassuntive

Stima Inferenza statistica

Relazione tra due variabili

### Bibliografia e materiale didattico

Per Fisica e Radiologia:

Elementi di fisica biomedica. Scannicchio-Giroletti- Edises

Le slides sono condivise sulla piattaforma Microsoft Teams

Per il modulo di Statistica medica:

- Beaglehole - Epidemiologia di Base - Organizzazione Mondiale della Sanità

(scaricabile all'indirizzo: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43541/887266031\\_ita.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43541/887266031_ita.pdf) )

-Materiale fornito dal docente durante il corso

### Modalità d'esame

Per il modulo di Statistica: Prove in itinere se necessarie e prova scritta al termine del corso.

Ultimo aggiornamento 30/11/2022 14:47