



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

## FISICA, STATISTICA E INFORMATICA

<b>Anno immatricolazione</b>	2020/2021
<b>Anno offerta</b>	2020/2021
<b>Normativa</b>	DM270
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICO-CHIRURGICHE, DIAGNOSTICHE E PEDIATRICHE
<b>Corso di studio</b>	FISIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI FISIOTERAPISTA)
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (05/10/2020 - 22/01/2021)
<b>Crediti</b>	6
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Prerequisiti</b>	conoscenze di algebra, funzioni esponenziale, logaritmica, trigonometriche, concetto di derivata e di integrale
<b>Obiettivi formativi</b>	Apprendimento di alcuni specifici concetti di base di Fisica Generale
<b>Programma e contenuti</b>	Elementi di calcolo vettoriale Grandezze fisiche Sistemi di unità di misura Cinematica del moto: traiettoria e legge oraria, velocità e accelerazione. Leggi della dinamica, Lavoro, energia e potenza Il moto dei fluidi: portata ed equazione di continuità. Pressione. Teorema di Bernoulli. Fluidi viscosi: moto laminare e moto turbolento. Effetto della pressione idrostatica. Temperatura e scale termometriche (°K e °C). Energia interna. Calore e calore specifico. I gas perfetti. I gas reali. I principi della termodinamica. Meccanismi di trasmissione del calore. Carica elettrica e forza di Coulomb. Il campo elettrico e il potenziale elettrico. La capacità di un conduttore e il condensatore. La corrente elettrica e le leggi di Ohm. Effetto termico della corrente elettrica. Cenni

sui fenomeni magnetici. Le onde: descrizione e caratteristiche. Il suono, ultrasuoni ed applicazioni. Le onde elettromagnetiche. Radiazioni ionizzanti e principi di radioprotezione.

**Metodi didattici**

Lezioni frontali svolte mediante presentazioni proiettate su schermo ed eventuali approfondimenti su lavagna; possibilità di interventi da parte degli studenti per chiarimenti e/o discussione degli argomenti.

**Testi di riferimento**

F. Borsa, S. Altieri Lezioni di Fisica con Laboratorio Libreria Clu Pavia

P. Motagna A. Panzarasa Dalla Matematica alla Fisica Libreria Clu Pavia

D. Scannicchio E. Giroletti Elementi di Fisica Biomedica Edizioni Edises

Slides delle lezioni

**Modalità verifica apprendimento**

Prova scritta composta da domande con risposta multipla, risoluzione di 2 semplici problemi, due domande a tema

**L'insegnamento è suddiviso**

500396 - **FISICA APPLICATA**

501034 - **INFORMATICA**

500836 - **STATISTICA MEDICA**



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

## FISICA APPLICATA

<b>Anno immatricolazione</b>	2020/2021
<b>Anno offerta</b>	2020/2021
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	FIS/07 (FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA))
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICO-CHIRURGICHE, DIAGNOSTICHE E PEDIATRICHE
<b>Corso di studio</b>	FISIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI FISIOTERAPISTA)
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (05/10/2020 - 22/01/2021)
<b>Crediti</b>	2
<b>Ore</b>	16 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO
<b>Docente</b>	ALTIERI SAVERIO (titolare) - 2 CFU
<b>Prerequisiti</b>	conoscenze di algebra, funzioni esponenziale, logaritmica, trigonometriche, concetto di derivata e di integrale
<b>Obiettivi formativi</b>	Apprendimento di alcuni specifici concetti di base di Fisica Generale
<b>Programma e contenuti</b>	Elementi di calcolo vettoriale Grandezze fisiche Sistemi di unità di misura Cinematica del moto: traiettoria e legge oraria, velocità e accelerazione. Leggi della dinamica, Lavoro, energia e potenza Il moto dei fluidi: portata ed equazione di continuità. Pressione.

	<p>Teorema di Bernoulli.</p> <p>Fluidi viscosi: moto laminare e moto turbolento.</p> <p>Effetto della pressione idrostatica.</p> <p>Temperatura e scale termometriche (<math>^{\circ}\text{K}</math> e <math>^{\circ}\text{C}</math>). Energia interna. Calore e calore specifico. I gas perfetti. I gas reali. I principi della termodinamica.</p> <p>Meccanismi di trasmissione del calore.</p> <p>Carica elettrica e forza di Coulomb. Il campo elettrico e il potenziale elettrico. La capacità di un conduttore e il condensatore. La corrente elettrica e le leggi di Ohm. Effetto termico della corrente elettrica. Cenni sui fenomeni magnetici. Le onde: descrizione e caratteristiche. Il suono, ultrasuoni ed applicazioni. Le onde elettromagnetiche. Radiazioni ionizzanti e principi di radioprotezione.</p>
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali svolte mediante presentazioni proiettate su schermo ed eventuali approfondimenti su lavagna; possibilità di interventi da parte degli studenti per chiarimenti e/o discussione degli argomenti.
<b>Testi di riferimento</b>	<p>F. Borsa, S. Altieri Lezioni di Fisica con Laboratorio Libreria Clu Pavia</p> <p>P. Motagna A. Panzarasa Dalla Matematica alla Fisica Libreria Clu Pavia</p> <p>D. Scannicchio E. Giroletti Elementi di Fisica Biomedica Edizioni Edises</p> <p>Slides delle lezioni</p>
<b>Modalità verifica apprendimento</b>	Prova scritta composta da domande con risposta multipla, risoluzione di 2 semplici problemi, due domande a tema
<b>Altre informazioni</b>	
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	<a href="#">\$1b1 legenda sviluppo sostenibile</a>



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

## INFORMATICA

<b>Anno immatricolazione</b>	2020/2021
<b>Anno offerta</b>	2020/2021
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	INF/01 (INFORMATICA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICO-CHIRURGICHE, DIAGNOSTICHE E PEDIATRICHE
<b>Corso di studio</b>	FISIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI FISIOTERAPISTA)
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (05/10/2020 - 22/01/2021)
<b>Crediti</b>	2
<b>Ore</b>	16 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO
<b>Docente</b>	DONDI PIERCARLO - 2 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Nessuno
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>L'insegnamento introduce alle conoscenze di base della disciplina informatica con particolare applicazione all'ambito della Statistica Medica.</p> <p>Il corso fornisce le nozioni fondamentali sull'esplorazione e l'analisi dei dati in ambito biomedico.</p> <p>Lo studente dovrà essere in grado di usare i concetti appresi per: valutare la qualità del dato e delle informazioni (individuazione degli errori grossolani e accidentali e del dato missing – eventuale correzione); costruire una matrice di dati; analizzare i dati; rappresentare i dati dal punto di vista grafico; commentare, interpretare e comunicare i risultati ottenuti.</p>



Definizione della struttura del software Excel (versione 2013) e introduzione alle tecniche principali di statistica descrittiva:

- definizione del foglio elettronico, barra multifunzione e barra della formula;
- definizione e creazione matrice dati;
- inserimento e valutazione della qualità del dato;
- utilizzo dei comandi "ordina e filtro";
- utilizzo del comando di analisi dati e delle funzioni per il calcolo degli indici di posizione e di dispersione (media, moda, mediana, deviazione standard, varianza, valore minimo e valore massimo e range);
- costruzione delle tabelle pivot a singola e doppia entrata,
- creazione delle classi per le variabili quantitative;
- costruzione dei grafici pivot per variabili qualitative e quantitative;
- commento e interpretazione del risultato;
- comunicazione dei risultati tramite un report informativo.



Il corso si articola in lezioni frontali ed esercitazioni interattive tramite l'utilizzo della piattaforma multimediale Kiro UniPV (portale della didattica dell'università di Pavia), riguardanti l'utilizzo degli strumenti di Excel per l'applicazione della statistica medica.



Simona Villani, Paola Borrelli – EXCEL & Statistica Medica – Quaderni  
di  
Epidemiologia – Medea 2013.



L'esame verterà sugli argomenti trattati in aula e consiste in un esercizio scritto tramite l'utilizzo del pc (le cui specifiche saranno comunicate agli studenti durante il corso).

## Altre informazioni

L'esame verterà sugli argomenti trattati in aula e consiste in un esercizio scritto tramite l'utilizzo del pc (le cui specifiche saranno comunicate agli studenti durante il corso).







# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

## STATISTICA MEDICA

<b>Anno immatricolazione</b>	2020/2021
<b>Anno offerta</b>	2020/2021
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	MED/01 (STATISTICA MEDICA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICO-CHIRURGICHE, DIAGNOSTICHE E PEDIATRICHE
<b>Corso di studio</b>	FISIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI FISIOTERAPISTA)
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (05/10/2020 - 22/01/2021)
<b>Crediti</b>	2
<b>Ore</b>	16 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO
<b>Docente</b>	MONTI MARIA CRISTINA - 2 CFU
<b>Prerequisiti</b>	=
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Il corso di Statistica Medica e Biometria si propone di fornire agli allievi i principi metodologici per un approccio scientifico allo studio dello stato di salute e malattia di una popolazione. Costituisce il primo gradino nelle conoscenze che un operatore in campo sanitario deve avere affinché la ricerca scientifica svolta sia correttamente impostata e valutata. Questo insegnamento fornirà conoscenze e capacità di comprensione relativamente a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- riconoscere la natura delle variabili da studiare</li><li>- rappresentazioni grafiche e tabellari dei dati</li><li>- misure di sintesi dei dati</li><li>- relazione tra variabili raccolte in un campione di soggetti.</li></ul> <p>Alla fine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di:</p>

- scegliere gli opportuni indicatori in funzione della natura delle variabili
- interpretare le misure di sintesi e di associazione tra variabili

#### Programma e contenuti

Quando si conduce un'indagine campionaria o un esperimento tutta l'informazione di cui disponiamo è contenuta nelle misure effettuate. Ma è difficile pensare di comunicare i risultati leggendo una serie di valori numerici. Partendo dall'insegnamento delle conoscenze preliminari per l'osservazione della variabilità e multidimensionalità e per la definizione delle caratteristiche discriminanti del fenomeno in studio si affronteranno i seguenti argomenti:

- Il ragionamento scientifico alla base della ricerca;
- Concetto di variabilità;
- La pianificazione di uno studio (popolazione e campione; tipi di campionamento - non probabilistico, probabilistico casuale, stratificato, cluster, a stadi; cenni alla dimensione campionaria);
- Organizzazione dei dati: scheda di raccolta, il database e il dataset.
- Concetto di Unità statistica e variabile;
- L'analisi e l'interpretazione dei dati: la statistica descrittiva (tabelle di distribuzione di frequenza semplice per le variabili qualitative e quantitative, tabelle di distribuzione di frequenza a doppia entrata);
- Le rappresentazioni grafiche;
- Le misure di sintesi. Le misure di posizione (media, moda, mediana, centili) e le misure di dispersione ( range, varianza, deviazione standard, coefficiente di variazione);
- Le misure di forma (indici di asimmetria e di curtosi);
- La distribuzione Normale;
- Cenni sulla relazione fra due variabili quantitative: il coefficiente di correlazione lineare di Pearson

#### Metodi didattici

Il corso è organizzato in lezioni frontali ed esercitazioni mirate tanto all'applicazione dei concetti teorici presentati su set di dati sperimentali, quanto all'interpretazione/comprendimento delle evidenze scientifiche derivanti da una corretta applicazione delle tecniche di statistica. Alla fine del corso è prevista una sessione di rielaborazione per prepararsi all'esame.

#### Testi di riferimento

Si consiglia:  
 Lantieri, Risso, Ravera. STATISTICA MEDICA, McGrawHill, 2007 (revisione e adattamento di Lama e Signoriello per la Laurea in Infermieristica)  
 Triola, Triola. Fondamenti di Statistica per le discipline biomediche. Pearson, 2017

Nota: Qualsiasi altro testo completo di Statistica Medica può andar bene.

#### Modalità verifica apprendimento

Prova scritta costituita da risposte chiuse ed esercizi da risolvere applicando le formule e i concetti di teoria acquisiti. La prova avrà una durata di due ore, l'uso della calcolatrice sarà consentito. Lo studente deve dimostrare non solo di saper applicare le tecniche di analisi corrette, ma di saper interpretare i risultati ottenuti e comunicare in modo scientificamente corretto le evidenze riscontrate (problem solving).

**Altre informazioni**

Prova scritta costituita da risposte chiuse ed esercizi da risolvere applicando le formule e i concetti di teoria acquisiti. La prova avrà una durata di due ore, l'uso della calcolatrice sarà consentito.

Lo studente deve dimostrare non solo di saper applicare le tecniche di analisi corrette, ma di saper interpretare i risultati ottenuti e comunicare in modo scientificamente corretto le evidenze riscontrate (problem solving).

**Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile**

[\\$Ibl legenda sviluppo sostenibile](#)