

Syllabus dell'insegnamento di Psicometria – A.A. 2024-2025

Corrado Caudek

23 January, 2025

Table of contents

1	Obiettivi Formativi	2
1.1	Descrizione sintetica	2
1.2	Filosofia Didattica	3
2	Materiali Didattici	3
2.1	Software Necessario	3
2.2	Testi di base	4
2.3	Materiali supplementari	5
3	Guida allo Studio	5
3.1	Studio Individuale	6
3.2	Collaborazione in Aula	6
3.3	Metodo di Studio Consigliato	6
4	Valutazione dell'Apprendimento	7
4.1	Prove in itinere	7
4.2	Criteri di valutazione	8
4.3	Bonus	8
4.4	Modalità d'esame	8
4.5	Studenti frequentanti	8
4.6	Valutazione finale	9
4.7	Studenti non frequentanti	10
4.8	Considerazioni finali	10
5	Ulteriori informazioni	10
5.1	Ricevimento	10
5.2	Comportamento in aula	10
5.3	Norme relative all'uso della posta elettronica	11
5.4	Politica sulla disonestà accademica	11
5.5	Politica sulle disabilità	12
5.6	Considerazioni finali	12
	Bibliografia	13

1 Obiettivi Formativi

L'insegnamento di **Psicometria (B000286)** introduce gli studenti alle competenze fondamentali della Data Science applicata alla psicologia, fornendo strumenti per progettare, condurre e interpretare ricerche psicologiche. Il corso mira a sviluppare la capacità di svolgere analisi descrittive, esplorazioni dei dati e di applicare tecniche inferenziali di base, sia di natura bayesiana che frequentista.

Attraverso l'uso pratico del software R, gli studenti acquisiranno familiarità con la gestione di dataset psicologici, l'elaborazione di statistiche descrittive, la creazione di grafici esplorativi e l'implementazione di metodi inferenziali per rispondere a domande di ricerca. Ogni argomento è accompagnato da esercitazioni e laboratori che favoriscono l'applicazione pratica dei concetti appresi, consolidando la formazione teorica con attività operative.

L'obiettivo del corso è fornire una formazione concreta e operativa, preparando gli studenti a utilizzare strumenti e tecniche analitiche indispensabili per il loro futuro professionale nel campo della psicologia.

1.1 Descrizione sintetica

L'insegnamento propone un percorso formativo graduale, accompagnando gli studenti dalla comprensione dei concetti statistici di base fino all'applicazione di tecniche avanzate per l'analisi dei dati in ambito psicologico. Attraverso una struttura modulare, gli studenti acquisiranno competenze pratiche per esplorare, modellare e interpretare dati complessi, con un forte legame tra teoria e applicazione.

- **Introduzione a R per l'Analisi dei Dati:** Gli studenti saranno introdotti all'uso del linguaggio R, con particolare attenzione alla gestione, manipolazione e organizzazione dei dati. Il modulo offre una solida base pratica per l'utilizzo di librerie avanzate dedicate alla data science, preparandoli ad affrontare analisi più complesse.
- **Fondamenti di Teoria della Probabilità:** Questo modulo approfondisce i concetti essenziali della probabilità, tra cui probabilità condizionata, distribuzioni di probabilità (discrete e continue) e proprietà delle variabili aleatorie. Questi elementi costituiscono il fondamento teorico necessario per comprendere e applicare metodi inferenziali.
- **Analisi Esplorativa dei Dati (EDA):** Gli studenti acquisiranno le competenze per analizzare i dati utilizzando tecniche descrittive come medie, deviazioni standard e distribuzioni interquartili. Saranno inoltre introdotti strumenti di visualizzazione, tra cui istogrammi e grafici di dispersione, per individuare pattern, relazioni e anomalie nei dati.
- **Analisi Inferenziale:** Il modulo introduce l'applicazione di tecniche inferenziali, con particolare attenzione agli approcci bayesiani. Gli studenti impareranno a costruire distribuzioni a posteriori, aggiornare inferenze sulla base di nuove evidenze e interpretare i risultati in termini di probabilità. Verranno inoltre trattati i concetti di test di ipotesi e intervalli di confidenza, offrendo una panoramica dei metodi inferenziali utilizzati per analizzare e interpretare dati psicologici, evidenziando come questi approcci possano essere applicati a problemi concreti di ricerca.

- **Open Science:** Questo modulo esplora i principi fondamentali della Open Science, analizzando il movimento di *Science Reform* e le pratiche progettate per superare le criticità che hanno contribuito alla crisi di replicabilità nei risultati in psicologia. Gli studenti saranno introdotti a strumenti e approcci che promuovono la trasparenza, la condivisione e la replicabilità nella ricerca scientifica (Collaboration 2015).

Il punto culminante del corso consiste nella redazione di una serie di report parziali che documentano il progresso del **Tirocinio Pratico Valutativo (TPV) PSIC-01/C – Psicometria**, svolto in parallelo al corso. La formazione dei gruppi per Psicometria segue l'organizzazione definita dalla Segreteria Didattica per il TPV. Durante il tirocinio, gli studenti lavoreranno su dati reali tratti da una recente pubblicazione scientifica in psicologia, mettendo in pratica le competenze teoriche e operative acquisite. Saranno valutati sia per la qualità del lavoro svolto che per la capacità di collaborare efficacemente all'interno del team.

1.2 Filosofia Didattica

In contrasto con gli approcci più tradizionali e teoricamente pesanti comuni nei corsi di analisi dei dati psicologici, il presente insegnamento adotta una filosofia didattica pragmatica e orientata alla pratica. L'obiettivo è superare le convenzioni di focalizzazione esclusiva su teorie e dimostrazioni matematiche per privilegiare l'apprendimento attivo attraverso l'uso di dati reali e strumenti di programmazione avanzati.

Questo approccio permette agli studenti di acquisire competenze pratiche essenziali, enfatizzando l'uso del linguaggio R anziché l'impiego di formule matematiche complesse. Tale scelta rende il corso più accessibile a studenti con diverse basi di preparazione matematica e promuove una comprensione più profonda dell'interpretazione e dell'applicazione dei risultati statistici.

R, con la sua crescente popolarità e le sue numerose librerie dedicate all'analisi statistica e alla data science, è stato scelto come strumento principale di questo corso (Hoffman and Wright 2024). Utilizzare R non solo prepara gli studenti all'utilizzo di uno dei linguaggi più richiesti nel campo della ricerca scientifica e dell'analisi dei dati, ma offre anche l'accesso a una vasta gamma di risorse online che possono essere utilizzate per un ulteriore approfondimento.

Inoltre, il corso adotterà un modello didattico di [flipped classroom](#), dove gli studenti avranno l'opportunità di esplorare il materiale di studio autonomamente prima delle lezioni in classe. Questo permette di dedicare il tempo in aula a discussioni approfondite, risoluzione di problemi pratici e applicazioni dirette delle tecniche apprese, facilitando un ambiente di apprendimento interattivo e coinvolgente.

2 Materiali Didattici

2.1 Software Necessario

2.1.1 R

R è un linguaggio di programmazione e un ambiente software progettato specificamente per il calcolo statistico e la grafica. È gratuito e open-source. Potete scaricarlo direttamente dal sito

ufficiale: [The R Project for Statistical Computing](#).

2.1.2 RStudio Desktop

RStudio è un ambiente di sviluppo integrato (IDE) per R, che rende più agevole il lavoro grazie a una struttura organizzata per la scrittura di script, l'esecuzione di analisi e la visualizzazione dei risultati. La versione desktop è gratuita e disponibile per il download qui: [RStudio Desktop](#).

Nota: Si consiglia di installare prima R e successivamente RStudio per assicurarsi che il software funzioni correttamente.

2.2 Testi di base

Per una preparazione ottimale all'esame, è consigliato studiare attentamente i seguenti materiali:

1. [Introduction to Probability](#) (Blitzstein and Hwang 2019)
 - Le sezioni specifiche da approfondire sono indicate nella dispensa.
 - La seconda edizione del libro è disponibile gratuitamente online su [probability-book.net](#).
2. [Bayes Rules! An Introduction to Applied Bayesian Modeling](#) (Johnson, Ott, and Dogucu 2022)
 - Questo libro fornisce una panoramica completa sulla modellazione bayesiana applicata.
 - Le sezioni da studiare sono dettagliate nella dispensa.
3. [Statistical Rethinking](#) (McElreath 2020), i primi due capitoli.
 - I capitoli 1 e 2 sono accessibili gratuitamente tramite il link sopra indicato.
4. **Materiale didattico del corso**
 - Il materiale didattico del corso, illustrato durante le lezioni in aula e accessibile al seguente [sito](#), offre una trattazione approfondita degli argomenti del programma. Inoltre, un sito di supporto mette a disposizione numerosi esercizi pratici, corredati da istruzioni in R per svolgere le analisi previste per l'esame.
5. [Statistical Inference via Data Science: A ModernDive into R and the Tidyverse](#), Second Edition.
 - Le sezioni specifiche da approfondire sono indicate nella dispensa.
6. **Articoli scientifici selezionati**
 - Si richiede un'attenta lettura dei seguenti articoli, disponibili nella sezione Moodle del corso:
 - a. Loken, E., & Gelman, A. (2017). Measurement error and the replication crisis. *Science*, 355(6325), 584-585.

- b. Amrhein, V., Greenland, S., & McShane, B. (2019). Comment: Retire statistical significance. *Nature*, 567, 305-307.
- c. Wasserstein, R. L., Schirm, A. L., & Lazar, N. A. (2019). Moving to a world beyond “ $p < 0.05$ ”. *The American Statistician*, 73(sup1), 1-19.
- d. Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*, 349(6251), aac4716.

Questi materiali sono fondamentali per sviluppare una solida comprensione degli argomenti trattati nel corso e per prepararsi efficacemente all’esame finale.

Nei vari capitoli della [dispensa](#) vengono citati diversi articoli di approfondimento. Il contenuto di questi articoli è parte del programma d’esame esclusivamente per gli argomenti trattati a lezione o esplicitamente discussi nella dispensa.

2.3 Materiali supplementari

I seguenti materiali supplementari sono forniti come risorse aggiuntive per coloro che desiderano approfondire gli argomenti trattati nella dispensa o consultare testi che presentano gli stessi contenuti da prospettive diverse.

- I [video](#) delle lezioni di Richard McElreath, basati sul suo libro “*Statistical Rethinking: A Bayesian Course Using R and Stan*”, sono altamente consigliati.
- Il libro *Probability and statistics* (Schervish and DeGroot 2014).
- Il libro [Data Analysis for Social Science: A Friendly and Practical Introduction](#) scritto da Elena Llaudet e Kosuke Imai (2022) offre un’introduzione accessibile all’analisi dei dati.
- Il libro [Probability and Bayesian Modeling](#) di Jim Albert e Jingchen Hu fornisce un’ottima introduzione alla statistica bayesiana ed è disponibile online.
- Il libro [Bayesian Compendium \(2nd ed.\)](#) di Oijen (2024) presenta un’introduzione all’inferenza bayesiana chiara e accessibile, rendendo i concetti complessi comprensibili anche a lettori non esperti.

3 Guida allo Studio

Il corso adotta il metodo del **flip teaching**, un approccio didattico che incentiva l’apprendimento attivo e la collaborazione tra studenti. Il percorso formativo è suddiviso in due fasi complementari:

1. **Studio individuale** per costruire solide basi teoriche e concettuali.
2. **Attività collaborative in aula** per approfondire e applicare i contenuti appresi.

3.1 Studio Individuale

Prima di ogni lezione, è essenziale dedicare tempo allo studio personale, seguendo questi passi:

- **Esaminare il materiale didattico** disponibile sul sito del corso.
- **Svolgere gli esercizi assegnati su Moodle.** È possibile integrare con esercizi personalizzati utilizzando strumenti come ChatGPT o Claude o cercandone altri online.
- **Preparare eventuali domande** o chiarimenti da discutere in aula.

Questa fase serve a sviluppare una comprensione autonoma dei concetti fondamentali e a familiarizzare con le tecniche e gli strumenti proposti. Gli esercizi rappresentano un'opportunità per valutare i propri progressi e prepararsi alle attività in aula e all'esame.

3.2 Collaborazione in Aula

Le lezioni in aula sono progettate per consolidare e applicare i contenuti appresi, attraverso:

- **Discussione e risoluzione dei dubbi** emersi durante lo studio individuale.
- **Attività di gruppo** per analizzare esempi pratici e confrontarsi su argomenti d'esame.
- **Esercitazioni pratiche con R**, che consentono di applicare concretamente le conoscenze teoriche.

Strumenti collaborativi come il **pair programming** e progetti basati su casi reali favoriscono lo sviluppo di competenze pratiche e il lavoro di squadra.

3.3 Metodo di Studio Consigliato

Per ottimizzare l'apprendimento, si consiglia di seguire questa sequenza:

1. **Studiate il materiale del corso**, ponendo particolare attenzione ai concetti chiave.
2. **Esplorate il codice R** fornito negli esempi per comprendere l'applicazione pratica delle teorie.
3. **Eseguite gli esercizi assegnati**, verificando il livello di comprensione raggiunto.
4. **Partecipate attivamente alle lezioni**, contribuendo con domande, osservazioni e proposte.
5. **Approfondite con i testi consigliati** nel Syllabus per ampliare la vostra prospettiva.

Questo approccio, integrando studio autonomo e partecipazione attiva, vi permetterà di affrontare con sicurezza l'esame e applicare quanto appreso in contesti futuri.

3.3.1 Supporto e Collaborazione

Per affrontare eventuali difficoltà, è incoraggiato l'uso di modalità collaborative come il [pair programming](#). Inoltre, strumenti di **intelligenza artificiale (IA)** come ChatGPT o Claude possono supportarvi nella generazione di codice, nella comprensione di concetti complessi e nella risoluzione di problemi tecnici, riducendo il carico cognitivo su aspetti più operativi.

3.3.2 Ruolo dell'IA nell'Apprendimento

L'IA può rappresentare un prezioso alleato per l'apprendimento, ma non sostituisce il coinvolgimento attivo. L'IA può semplificare la memorizzazione delle regole sintattiche, ma il pensiero algoritmico e la comprensione concettuale restano competenze essenziali. Utilizzare l'IA in modo passivo, limitandosi a richiedere soluzioni preconfezionate, inibisce la crescita professionale. Al contrario, impiegare l'IA come un tutor attivo, ponendo domande mirate e approfondendo i concetti, massimizza le potenzialità di questo strumento. Questo approccio non è limitato alla programmazione, ma può essere applicato a qualsiasi ambito di apprendimento.

4 Valutazione dell'Apprendimento

4.1 Prove in itinere

Il corso prevede tre prove in itinere, erogate tramite **quiz su Moodle**, che coprono l'intero programma del corso. Ogni prova include due livelli di difficoltà:

1. **Domande di base:** Richiedono conoscenze essenziali per la preparazione professionale. Gli errori su queste domande saranno fortemente penalizzati, con la possibilità di non superare la prova anche con pochi errori.
2. **Domande di approfondimento:** Richiedono una comprensione più avanzata degli argomenti trattati. Gli errori su queste domande saranno penalizzati in modo meno severo rispetto a quelli delle domande di base.

Ogni quiz sarà composto da:

- **10 domande di base**, con un peso maggiore sul punteggio totale;
- **10 domande di approfondimento**, che contribuiscono al restante punteggio.

4.1.1 Penalità per errori

- **Domande di base:** -3 punti per ogni errore.
- **Domande di approfondimento:** -0.25 punti per ogni errore.

4.2 Criteri di valutazione

Per superare il corso, gli studenti devono ottenere un punteggio complessivo sufficiente nelle tre prove in itinere.

- **Punteggio minimo richiesto:** 60% del punteggio totale.
- Se il punteggio complessivo è insufficiente, i **punti bonus** non verranno applicati.

Gli studenti che raggiungono la sufficienza complessiva vedranno i punti bonus aggiunti al loro punteggio finale, calcolato su una scala in trentesimi.

4.3 Bonus

Gli studenti possono ottenere **2 punti bonus** partecipando a un laboratorio opzionale (circa 5 ore di impegno). Per accedere al bonus:

1. è necessario aver ottenuto un punteggio sufficiente nelle tre prove in itinere;
2. occorre partecipare attivamente al laboratorio, completando tutte le attività previste.
Il bonus verrà aggiunto direttamente al voto finale in trentesimi.

4.4 Modalità d'esame

Le prove in itinere si svolgeranno **a libri chiusi**, ma sarà consentito l'uso di appunti cartacei per annotare note sull'utilizzo di R.

- L'uso di strumenti di **intelligenza artificiale** è severamente vietato.
- Durante le prove, è richiesto il lavoro individuale: ogni forma di collaborazione sarà considerata una violazione del regolamento.

4.4.1 Struttura delle prove

Gli esami, inclusi quelli delle sessioni ufficiali, saranno realizzati con **quiz su Moodle**, composti da domande a scelta multipla.

4.5 Studenti frequentanti

Gli studenti sono considerati "frequentanti" se soddisfano i seguenti requisiti:

1. **Consegna dei report in itinere:** Tutti i report devono essere consegnati entro le scadenze previste e ottenere un giudizio positivo.
2. **Partecipazione alle prove parziali:** È obbligatorio sostenere le tre prove parziali programmate durante il semestre.

4.5.1 Attività previste per i frequentanti

1. Prove parziali

- Le prove si svolgono su Moodle, con domande sequenziali a cui non è possibile tornare una volta risposte.
- I quiz saranno personalizzati, con domande assegnate in modo casuale da un database.
- È richiesto l'uso di R e dei pacchetti trattati a lezione.

2. Report in itinere

- Gli studenti saranno suddivisi in gruppi, come definito dalla Segreteria Didattica per il **Tirocinio Pratico Valutativo (TPV)**.
- A ciascun gruppo sarà assegnato un articolo scientifico, e i membri del gruppo saranno responsabili della redazione di report intermedi, che verranno distribuiti nel corso del semestre.
- I report in itinere serviranno per monitorare l'avanzamento dei lavori, mentre il report finale verrà valutato alla conclusione del TPV.

3. Esperienza di laboratorio opzionale

- Gli studenti possono guadagnare 2 punti bonus partecipando a un laboratorio opzionale.
- Per iscriversi, è necessario compilare un modulo Google disponibile su Moodle.

4.6 Valutazione finale

La valutazione finale sarà calcolata come somma pesata delle prove in itinere e dei report:

- **Prove in itinere:** ciascuna contribuisce per il 30% del voto finale.
- **Report in itinere:** contribuiscono per il 10% del voto finale.

Esempio di calcolo del voto. Se uno studente ottiene 24/30 nella prima prova, 29/30 nella seconda prova, 28/30 nella terza prova, 24/30 nei report, il voto finale sarà calcolato come:

$$Voto = (24 \times 0.3) + (29 \times 0.3) + (28 \times 0.3) + (24 \times 0.1) = 26.7 \rightarrow 27/30$$

4.6.1 Bonus

Gli studenti che partecipano all'esperienza di laboratorio e ottengono i 2 punti bonus vedranno il punteggio finale incrementato.

4.7 Studenti non frequentanti

Gli studenti non frequentanti sosterranno l'esame durante le sessioni ufficiali, che consisterà in un **quiz su Moodle** costituito da **15 domande di base** e da **15 domande di approfondimento**. Le risposte a tali domande saranno valutate come descritto in precedenza.

L'esame durerà un'ora e sarà **a libri chiusi**, con l'unica eccezione degli appunti cartacei per annotare note sull'utilizzo di R. È richiesto l'uso di un computer portatile per partecipare.

4.8 Considerazioni finali

- **Frequenza consigliata:** Negli anni precedenti, gli studenti frequentanti hanno conseguito risultati migliori e ottenuto una formazione più approfondita.
- Gli studenti frequentanti che superano l'esame dovranno iscriversi al primo appello utile, durante il quale verrà verbalizzato il voto.

Questo approccio garantisce una valutazione equa e trasparente per tutti gli studenti, favorendo sia l'apprendimento teorico che lo sviluppo di competenze pratiche.

5 Ulteriori informazioni

5.1 Ricevimento

Avendo diversi insegnamenti la stessa giornata, lascerò l'aula immediatamente dopo la fine della lezione. Resto comunque a vostra disposizione e sono facilmente raggiungibile tramite Moodle. Essendo un docente con un alto numero di studenti, vi chiedo cortesemente di evitare di contattarmi via e-mail e di utilizzare invece Moodle per organizzare eventuali incontri di gruppo. Durante queste occasioni, potremo interagire in modo tranquillo e produttivo attraverso Google Meet. Questo mi consentirà di rispondere alle vostre domande e fornire ulteriori chiarimenti in modo efficace e organizzato.

5.2 Comportamento in aula

Nel contesto di questo corso, attribuiamo un'importanza cruciale alla considerazione reciproca. Invito calorosamente tutti gli studenti a partecipare attivamente alle discussioni in aula, poiché ciascuno di voi potrebbe avere opinioni diverse sugli argomenti trattati. L'apporto di prospettive differenti non solo è gradito, ma anche estremamente apprezzato, poiché arricchisce il dibattito e favorisce una comprensione più completa e diversificata delle tematiche in esame.

Inoltre, è altrettanto importante mettere in discussione le idee degli altri, comprese le mie. Tuttavia, per garantire che le discussioni siano proficue, mi impegno a svolgere il ruolo di moderatore, assicurando che le idee vengano esaminate in modo tranquillo e rispettoso, e che gli argomenti vengano esposti in modo chiaro e logico.

La partecipazione attiva e il rispetto reciproco durante le discussioni contribuiranno a creare un ambiente accademico stimolante e arricchente, che favorirà il vostro apprendimento e la

crescita intellettuale. Pertanto, vi incoraggio vivamente a prendere parte attiva alle lezioni e a condividere il vostro punto di vista, contribuendo così a arricchire l'esperienza di tutti i partecipanti.

5.3 Norme relative all'uso della posta elettronica

Desidero sottolineare l'importanza di un utilizzo diligente della posta elettronica nel contesto del nostro insegnamento. Di solito, mi impegno a rispondere prontamente alle e-mail degli studenti, ma vorrei porre l'accento su alcune considerazioni per ottimizzare questa forma di comunicazione.

Innanzitutto, vorrei gentilmente richiamare la vostra attenzione sul fatto che molte delle informazioni che potreste cercare sono già disponibili sul sito web del corso. Prima di inviarmi una richiesta, vi prego di *consultare attentamente il materiale fornito sul sito web*. Questo eviterà duplicazioni e permetterà una gestione più efficiente delle comunicazioni.

Per agevolare ulteriormente la vostra interazione con me, desidero ribadire alcuni punti cruciali:

- Il programma d'esame, le modalità di svolgimento dell'esame e i testi consigliati per la preparazione degli studenti non frequentanti sono disponibili sul sito web del corso.
- Per organizzare un incontro tramite Google Meet, vi invito a inviarmi un messaggio personale attraverso Moodle, che sarà uno strumento di gestione organizzativa delle riunioni. Preferisco, ove possibile, pianificare incontri di gruppo, ma qualora fosse necessario un colloquio individuale, potremo concordare un appuntamento "privato".

Adottando queste pratiche, renderemo la nostra comunicazione più fluida ed efficiente, consentendoci di concentrarci maggiormente sul vostro apprendimento e sulla massimizzazione dei risultati durante le attività didattiche.

5.4 Politica sulla disonestà accademica

L'integrità accademica rappresenta un principio fondamentale per garantire un corretto svolgimento del percorso formativo. Pertanto, desidero enfatizzare la disapprovazione di qualsiasi forma di comportamento disonesto. Vi esorto dunque ad astenervi dal:

- Utilizzare aiuti non autorizzati durante test in classe o nell'esame finale;
- Copiare, sia intenzionalmente che involontariamente, testo, struttura o idee da fonti esterne senza attribuire correttamente la fonte.

La disonestà accademica non solo viola principi etici fondamentali, ma mina anche la credibilità e l'equità del processo di valutazione e dell'apprendimento stesso. Per questo motivo, mi impegno a far rispettare rigorosamente la politica accademica in vigore, che prevede misure adeguate in caso di violazioni.

Nel perseguire la formazione accademica, è essenziale instaurare una cultura di onestà e rispetto delle regole, al fine di garantire un ambiente di apprendimento etico e proficuo per tutti i partecipanti. Sono fiducioso nel vostro impegno a mantenere un comportamento corretto e rispettoso degli standard di integrità accademica richiesti.

5.5 Politica sulle disabilità

Nel caso in cui uno studente presenti bisogni educativi speciali, lo invito a comunicarmelo *in modo confidenziale* quanto prima. Assicuro il pieno rispetto del diritto alla privacy in materia, senza alcuna eccezione.

5.6 Considerazioni finali

Come avviene in ogni corso, il successo degli studenti è principalmente determinato dal loro impegno durante il semestre. È essenziale chiedere aiuto ai compagni di classe e a me: non esitate a porre domande su ciò che non avete compreso o a verificare la vostra comprensione di un argomento.

Bibliografia

- Blitzstein, Joseph K, and Jessica Hwang. 2019. *Introduction to Probability*. CRC Press.
- Collaboration, Open Science. 2015. “Estimating the Reproducibility of Psychological Science.” *Science* 349 (6251): aac4716.
- Hoffman, Ava M, and Carrie Wright. 2024. “Ten Simple Rules for Teaching an Introduction to r.” *PLOS Computational Biology* 20 (5): e1012018.
- Johnson, Alicia A., Miles Ott, and Mine Dogucu. 2022. *Bayes Rules! An Introduction to Bayesian Modeling with R*. CRC Press.
- McElreath, Richard. 2020. *Statistical Rethinking: A Bayesian Course with Examples in R and Stan*. 2nd Edition. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Oijen, Marcel van. 2024. *Bayesian Compendium*. 2nd ed. Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-66085-6>.
- Schervish, Mark J, and Morris H DeGroot. 2014. *Probability and Statistics*. Vol. 563. Pearson Education London, UK: