

# Prefazione

---

Nella quasi totalità dei corsi di Statistica impartiti presso le università italiane, agli studenti vengono proposti argomenti di Inferenza statistica. In particolare, sia nei corsi di base che in quelli avanzati, i docenti mostrano i fondamenti teorici e l'utilizzo di tecniche che si basano sul metodo induttivo. Tali tecniche costituiscono un bagaglio fondamentale per chi voglia dedicarsi alla ricerca empirica in quanto consentono di trarre inferenze da un insieme relativamente esiguo di osservazioni (il campione) riguardo ad un insieme più grande di osservazioni (la popolazione): conoscendo le caratteristiche di un campione si vuole risalire alle caratteristiche (sconosciute) della popolazione. Non si deve, però, trascurare che alle fondamenta dell'Inferenza statistica c'è il calcolo delle probabilità e i concetti di variabile casuale e di distribuzione campionaria. Una buona conoscenza di tali argomenti è, quindi, un requisito necessario per comprendere compiutamente le tematiche affrontate nella maggior parte dei corsi di Statistica che è possibile frequentare all'università. Questo volume è dedicato, senza alcuna pretesa di essere esaustivo, proprio al calcolo delle probabilità, alle variabili casuali (discrete e continue) e alle distribuzioni campionarie. Gli argomenti trattati nel volume vengono affrontati, secondo lo stile della collana che lo ospita e senza rinunciare al rigore metodologico ed ai necessari formalismi, dalla prospettiva di chi deve utilizzare tali strumenti nelle applicazioni pratiche mediante il software R.

Il testo “chiude” in qualche modo un percorso iniziato con il volume *Analisi esplorativa dei dati con R* e proseguito con il manuale *Ricerca con R - Metodi di inferenza statistica*, entrambi pubblicati dagli autori nella medesima collana, e colma il *gap* che li separa giocando il ruolo di “anello mancante” di una, ora sì, armoniosa catena didattica il cui *file rouge* è proprio R.

Al di là dei contenuti, per noi il volume che state sfogliando ha una valenza importante. In questo periodo di pandemia e di restrizioni che hanno confinato a distanza la didattica che eroghiamo, esserci potuti dedicare a pieno agli strumenti per l'insegnamento rappresenta il modo migliore per dimostrare la nostra volontà di tornare presto in aula e la nostra speranza di poter nuovamente interagire in presenza con i nostri studenti. Questo è stato lo spirito che ci ha, più di ogni altro stimolo, invogliato a scrivere un nuovo volume per la nostra collana *Statistica con R*.

Nel dare il libro alle stampe, cogliamo l'occasione per ringraziare chi ha collaborato, in vario modo, alla sua realizzazione. Per primo ringraziamo l'amico Alan Agresti che non ha certo bisogno di presentazioni né tanto meno di note biografiche e bibliografiche. Da vero “gigante” della Statistica qual è, ha letto con estrema attenzione il nostro lavoro (in italiano!), ci ha fornito utili suggerimenti per migliorarlo

in alcuni punti e, soprattutto, ha voluto scrivere la Presentazione che avete letto in apertura del volume e che rende superflua ogni nostra parola introduttiva.

Esprimiamo, poi, la nostra gratitudine agli amici e colleghi Maria Michela Dickson, Diego Giuliani (Università di Trento) e Flavio Santi (Università di Verona) che, con i loro preziosi consigli, ci hanno consentito di affinare una prima versione di questo manuale che hanno letto con molta pazienza.

Ringraziamo, inoltre, l'Editore Maggioli e, in particolare, Alberto Kratter Thaler e Patrizia Villani che credono nei nostri progetti e che ci seguono sempre con grande professionalità in ogni fase della stesura di un volume.

Da ultima, ma non certo in ordine di importanza, ringraziamo Silvia Maschio (CompoMat s.r.l.). Il suo lavoro editoriale dietro le quinte in ogni progetto che intraprendiamo le è valso l'appellativo di "quinto Beatle"; non abbiamo incontrato problema, in particolare connesso all'uso di  $\text{\LaTeX}$ , che lei non abbia risolto con la simpatia, il garbo e i modi rassicuranti che la rendono unica e la contraddistinguono.

Questo libro è alla prima edizione e potrebbe contenere refusi, imperfezioni o errori sfuggiti al processo di revisione. Ci scusiamo in anticipo per questo e saremo grati a chi volesse segnalarceli all'indirizzo e-mail [giuseppe.espa@unitn.it](mailto:giuseppe.espa@unitn.it). In questo modo potremo predisporre un'eventuale errata corrige da depositare sul sito web dedicato al manuale,<sup>1</sup> sito che conterrà anche tutti gli script R usati, una appendice metodologica e eventuale altro materiale integrativo.

Infine, un dettaglio tecnico. Questo libro, come i precedenti nella stessa collana, si basa sulle straordinarie potenzialità di R come strumento didattico basato sulla simulazione. A questo proposito, un aspetto non secondario riguarda la possibilità che ha il lettore di riprodurre esattamente i risultati che abbiamo ottenuto, per poi verificare che questi non dipendono dal particolare "innesco" con cui è iniziata la simulazione. Occorre ricordare che dalla versione 3.6.0 di R (aprile 2019), il metodo con il quale la funzione `sample` (in particolare) produce numeri pseudo-casuali è stato modificato. Rimandiamo all'appendice *online* per una descrizione più dettagliata riguardante questo argomento. Qui ci preme soltanto segnalare che i lettori che volessero riprodurre esattamente i nostri risultati con versioni di R dalla 3.6.0 in poi (attualmente siamo alla 4.0.5) dovranno premettere negli *script* che impiegano la funzione `sample` l'istruzione `RNGkind(sample.kind="Rounding")`.

Questo libro è dedicato a Annamaria, Eleonora, Matias e Daniel (Rocco Micciolo), a mia figlia Giulia, giovane scienziata (Luisa Canal) e a mio figlio Guido, fresco di laurea in Matematica (Giuseppe Espa).

*Rocco Micciolo*

*Luisa Canal*

*Giuseppe Espa*

Trento, 29 marzo 2021

---

<sup>1</sup><http://hostingwin.unitn.it/micciolo/PeM/home.html>