

CORSO: Panel Data

DOCENTI: Elisa Facchetti (Ph.D. 2022)

EMAIL: elisa.facchetti@uniroma2.it

PAGINE WEB: <https://sites.google.com/view/elisafacchetti/home>

DESCRIZIONE DEL CORSO

Esiste un ampio consenso sul fatto che i dati longitudinali, o panel, rappresentino una tipologia ideale di dati non sperimentali per condurre inferenza causale. Seguendo le stesse unità nel tempo, i dati panel forniscono osservazioni ripetute per ciascuna unità, consentendo ai ricercatori di modellare ipotesi comportamentali più realistiche e analizzare relazioni dinamiche tra variabili. Inoltre, permettono di controllare per fattori non osservati, specifici dell'individuo o del tempo, migliorando la credibilità e l'accuratezza delle stime.

Grazie alla crescente disponibilità di dati longitudinali, l'econometria dei dati panel è diventata uno strumento essenziale per la ricerca empirica. Questo corso offre un'introduzione applicata ai modelli lineari per dati panel, con particolare enfasi sui metodi Difference-in-Differences, sugli event-study e su altri strumenti per l'inferenza causale. Durante il corso, le tecniche saranno illustrate attraverso esempi pratici e applicazioni empiriche tratte dalla letteratura economica.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Comprendere i modelli econometrici per dati panel.
- Stimare tali modelli e interpretarne correttamente i risultati.
- Comprendere i principi dell'inferenza causale basata su dati longitudinali.
- Implementare e interpretare metodi Difference-in-Differences ed event-study correlati.

METODOLOGIA

Le lezioni saranno affiancate da sessioni pratiche ed esercizi. Tutte le tecniche saranno presentate sia da un punto di vista teorico sia applicato, con una forte enfasi sull'implementazione e sull'interpretazione. Durante il corso, ogni argomento sarà accompagnato da applicazioni empiriche tratte da articoli pubblicati in economia. Ulteriori riferimenti o esempi applicati potranno essere introdotti per riflettere i contenuti discussi a lezione. L'intero corso sarà basato sul software R.

Tutto il materiale trattato a lezione sarà più che sufficiente per preparare l'esame. Letture aggiuntive sono fornite in queste syllabus per coloro che desiderano approfondire ulteriormente.

VALUTAZIONE

L'esame sarà scritto e verterà su aspetti sia teorici (assunzioni e proprietà) che pratici (specificazione e interpretazione) delle tecniche discusse. L'esame potrà inoltre includere domande basate su esempi o applicazioni reali. Alcuni esercizi richiederanno l'interpretazione di output ottenuto tramite il software R.

PROGRAMMA

Nel corso di 4 settimane (21 ore) verranno affrontati i seguenti argomenti:

- Panel Data Models
 1. Models and assumptions
 2. Panel data as a system of equations
 3. Unobserved heterogeneity
- Estimation of short-T linear static panel data models
 1. Pooling
 2. Fixed-effects
 3. Random-effects
 4. Correlated-effects
 5. Unbalanced panels
 6. Tests of hypotheses with panel data (exogeneity of errors or unobserved heterogeneity)
- Difference-in-Differences
 1. Potential outcomes framework
 2. Basic two-period, two-group model
 3. Relaxing assumptions on treatment assignment and timing
 4. Relaxing the parallel trends assumption
 5. Testing for pre-existing trends
 6. Event-study methods and dynamic treatment effects
- Causal Inference with Panel Data
 1. Identification strategies using variation over time
 2. Threats to identification and robustness checks
 3. Modern DiD methods
 4. Heterogeneous treatment effects and implications for causal interpretation
 5. Comparison with alternative approaches (synthetic control, matching, doubly robust estimators)

LIBRI DI TESTO

Wooldridge, J. M. (2010), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, Second edition: Chapters 7,10 and 11.

Angrist J.D., and Pischke J.-S., (2009), *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricists' Companion*, Princeton University Press, Princeton: Chapter 5.

LETTURE SUGGERITE

Classic Panel Data.

Abadie, A. (2005). Semiparametric Difference-in-Differences Estimators. *Review of Economic Studies*.

- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *Review of Economic Studies*, 58: 277–297.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics*, 87: 115–143.
- Chamberlain, G. (1984). Panel Data. In *Handbook of Econometrics*, Vol. 2, 1247–1318.
- Hausman, J. A., & Taylor, W. E. (1981). Panel Data and Unobservable Individual Effects. *Econometrica*, 49: 1377–1398.
- Wooldridge, J. M. (2005). Simple Solutions to the Initial Conditions Problem in Dynamic, Nonlinear Panel Data Models with Unobserved Heterogeneity. *Journal of Applied Econometrics*, 20: 39–54.

Difference-in-Differences and Staggered Adoption.

- Athey, S., & Imbens, G. W. (2018). Design-Based Analysis in Difference-in-Differences Settings with Staggered Adoption.
- Baker, A. C., Larcker, D. F., & Wang, C. C. Y. (2021). How Much Should We Trust Staggered Difference-in-Differences Estimates?
- Callaway, B., & Sant’Anna, P. H. C. (2021). Difference-in-Differences with Multiple Time Periods. *Journal of Econometrics*, 225(2): 200–230.
- de Chaisemartin, Clément, & d’Haultfœuille, Xavier. (2020). Two-Way Fixed Effects Estimators with Heterogeneous Treatment Effects. *American Economic Review*, 110(9), 2964–2996.
- Goodman-Bacon, A. (2018). Difference-in-Differences with Variation in Treatment Timing.
- Imai, K., & Kim, I. S. (2020). On the Use of Two-Way Fixed Effects Regression Models for Causal Inference with Panel Data.
- Rambachan, A., & Roth, J. (2023). A More Credible Approach to Parallel Trends. *Review of Economic Studies*, 90(5), 2555–2591
- Roth, J., Sant’Anna, P. H. C., Bilinski, A., & Poe, J. (2023). What’s Trending in Difference-in-Differences? *Journal of Econometrics*, 235(2): 2218–2244.
- Sant’Anna, P. H. C., & Zhao, J. (2020). Doubly Robust Difference-in-Differences Estimators. *Journal of Econometrics*, 219(1): 101–122.
- Sun, L., & Abraham, S. (2021). Estimating Dynamic Treatment Effects in Event Studies with Heterogeneous Treatment Effects. *Journal of Econometrics*, 225(2): 175–199.

Causal inference.

- Cunningham, S. (2021). *Causal Inference: The Mixtape*. Yale University Press. Available online at: <https://mixtape.scunning.com/>

Online sources for R.

- Applied Economics with R. https://hhsievertsen.github.io/applied_econ_with_r/
- Introduction to R. https://hhsievertsen.shinyapps.io/r_introduction/
- Regression analysis in R. <https://raw.githack.com/uo-ec607/lectures/master/08-regression/08-regression.html>
- List of open-source books on R. <https://www.peretaberner.eu/list-of-open-source-books-about-r/>
- Big book or R. <https://www.bigbookofr.com/index.html>