



## SEMINARIO PUBBLICO 20 OTTOBRE 2025 – Dott. Domenico VITALE

Avviso seminario pubblico del Dott. Domenico VITALE ai sensi dell'art. 11, comma 1, lett. k) dello Statuto per la proposta di chiamata a Professore di ruolo di II Fascia per il GSD 13/STAT-01 (ex settore concorsuale 13/D1) - settore scientifico disciplinare STAT-01/A (ex SSD SECS-S/01) - presso il Dipartimento di Metodi e modelli per l'economia il territorio e la finanza - Facoltà di Economia.

Le risorse per la chiamata del Dott. Domenico VITALE in qualità di professore di ruolo di II fascia all'esito della procedura selettiva, ai sensi e con le modalità previste dall'art.24 comma 5 della Legge 240/2010 riservata ai professori di ruolo di II Fascia.

Sul portale Trasparenza del sito di "Sapienza" Università di Roma, è stato pubblicato il verbale della Commissione giudicatrice della procedura selettiva di chiamata a professore di II fascia, ai sensi dall'art.24 comma 5 della Legge 240/2010, per il GSD 13/STAT-01 (ex settore concorsuale 13/D1) - settore scientifico disciplinare STAT-01/A (ex SSD SECS-S/01) - presso il Dipartimento di Metodi e modelli per l'economia il territorio e la finanza - Facoltà di Economia. Pertanto si comunica che, avendo lo stesso conseguito un giudizio pienamente positivo delle attività di insegnamento e di ricerca svolte e ritenuto idoneo a coprire la posizione di professore associato, **il giorno 20 ottobre 2025 alle ore 09:30 il Dott. Domenico VITALE** terrà, presso **l'Auletta Cristina Di Fresco del Dipartimento** (RM019-P05L068), il seminario ai sensi dell'art. 11, comma 1, lett. k) dello Statuto sull'attività di ricerca svolte e in corso di svolgimento.

**Title:** *From Undeclared Work to Greenhouse Gases: Statistical Strategies for Measuring the Invisible*

Statistics is often described as the science of uncertainty — a discipline that turns imperfect, incomplete, or noisy data into reliable knowledge. By developing methods and models that quantify variability, correct bias, and account for measurement error, statistics helps us make sense of complex systems and uncover patterns hidden beneath the surface of data.

Drawing on my research activities over the past three years, this seminar illustrates how rigorous statistical methodology can shed light on two complex domains.

The first concerns the quantification of greenhouse gas fluxes between ecosystems and the atmosphere — a key element in assessing ecosystem carbon sequestration and informing climate-mitigation strategies. Among the contributions developed in collaboration with ICOS-ETC, particular emphasis will be placed on a new time-lag detection procedure for the temporal alignment of time series [1]. As a crucial step in eddy-covariance data-processing pipelines, this method — combining autoregressive pre-whitening and block bootstrapping — improves the synchronization of measurements, thereby reducing systematic errors and enhancing flux estimation.

The second domain focuses on undeclared work and quasi-formal employment, phenomena that evade direct observation because of social desirability bias and misreporting. To address these issues, two approaches are presented: an Expectation–Maximization algorithm that accounts for misclassification due to dishonest answering [2], and a two-part beta regression model in which the first component models participation in quasi-formal employment, while the second models the share of annual income earned under the table [3]. Applications to Eurobarometer surveys illustrate how model-based inference can yield credible estimates even in the presence of misclassification and measurement errors.



### **Main references**

- [1] Vitale D, Fratini G, Helfter C, Hortnagl L, Kohonen K-M, Mammarella I, Nemitz E, Nicolini G, Rebmann C, Sabbatini S, Papale D (2024) A pre-whitening with block-bootstrap cross-correlation procedure for temporal alignment of data sampled by eddy-covariance systems. *Environ. Ecol. Stat.*, <https://doi.org/10.1007/s10651-024-00615-9>
- [2] Arezzo MF, Guagnano G, Vitale D (2024) Estimating the size of undeclared work from partially misclassified survey data via the EM algorithm. *J. R. Stat. Soc. Ser. C Appl. Stat.*, <https://doi.org/10.1093/jrsssc/qlae013>
- [3] Arezzo MF, Guagnano G, Vitale D (2025) A two-part beta regression with mismeasured dependent variable for modeling quasi-formal employment in Europe. *AStA Adv. Stat. Anal.*, <https://doi.org/10.1007/s10182-025-00524-7>

Il seminario potrà essere seguito anche a distanza accedendo al seguente link:

<https://meet.google.com/uke-qybp-gvb>

Roma, 16 ottobre 2025

Il Direttore del Dipartimento  
Prof.ssa Donatella Strangio