



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E MANAGEMENT

Alla c.a.
prof. Giuseppe Bertoli
Direttore
Dipartimento di Economia e
Management

dem@cert.unibs.it

**LABORATORI E OSSERVATORI DI RICERCA
AFFERENTI AL DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E MANAGEMENT**

RELAZIONE ATTIVITA' ANNUALE - 2025

▪ Denominazione del Laboratorio/Osservatorio di Ricerca:

Big&open Data Innovation Laboratory (BODaI-Lab)

▪ Responsabile scientifico:

Paola Zuccolotto

▪ Componenti:

Fondatori: Paola Zuccolotto, Devis Bianchini, Stefano Calza, Raffaele Miniaci

Membri Senior: Eugenio Brentari, Maurizio Carpita, Marica Manisera, Angela Locoro

Membri Junior (coinvolti nei singoli progetti): Ambra Macis, Matteo Ventura, Gabriele Giudici

Ricercatori esterni che collaborano scientificamente ai progetti:

Andrea Maurino (Università di Milano Bicocca), Sara Zenoni (Università di Verona), Giovanni Battista Tornielli (Università di Padova), Rosaria Simone (Università di Napoli Federico II), Domenico Piccolo (Università di Napoli Federico II) Marco Sandri (Data Scientist - Statistical Consultant), Luigi Odello (Enologo - Presidente del Centro Studi Assaggiatori), Network BDsports (bodai.unibs.it/bdsports/about/team-data-science)



Via San Faustino 74B
25122 Brescia
BS (Italy)

T +39 030 2988701-2
dem@cert.unibs.it
www.dem.unibs.it

▪ Descrizione dell'attività svolta e risultati ottenuti nell'anno 2025:

Premessa: Il BODaI-Lab in questi anni ha sviluppato svariati progetti di ricerca, accumulando ed espandendo competenze diversificate nell'analisi di dati e big data. Il sito web (bodai.unibs.it), e più in particolare le pagine dedicate ai singoli progetti, sono diventate un punto di riferimento fondamentale per documentare i risultati raggiunti e le competenze disponibili all'interno del Laboratorio. In più casi, il riferimento alle attività del Laboratorio, ben descritte nel sito web, ha fornito credibilità ai gruppi di lavoro ed è stato pertanto di fondamentale importanza nella buona valutazione ottenuta dalle domande per il finanziamento di progetti di ricerca e nella possibilità di stabilire contatti per lo sviluppo di nuovi progetti con partner accademici e non accademici. Il lavoro svolto in questo modo fa da volano da un punto di vista economico nel momento in cui il Laboratorio consente di vincere bandi competitivi (esempio DS4BS e PRIN) che portano ai progetti ulteriori fondi.

Nel corso degli anni i fondi a disposizione del BODaI-Lab hanno costituito un importantissimo supporto per svolgere le attività di ricerca scientifica nell'ambito dei progetti attivi, in attesa della disponibilità di finanziamenti esterni. I fondi sono stati utilizzati principalmente per cofinanziare assegni di ricerca e per finanziare le missioni dei giovani ricercatori operanti nell'ambito del Laboratorio, che diversamente non avrebbero avuto altre possibilità per coprire le spese della partecipazione a convegni, incontri di ricerca e brevi periodi di visiting. Permane un residuo che avremmo voluto poter continuare a utilizzare con le stesse modalità, cioè con parsimonia e regolarità, per supportare la ricerca svolta nell'ambito dei progetti attivati, ma che invece dovremo – su richiesta dell'Amministrazione Centrale – esaurire entro fine anno (sarebbe addirittura stato ritirato a fine del 2025 se non fosse stato per il gentile interessamento della prorettrice alla ricerca prof.ssa Mansini, che ci ha assicurato di poterne disporre per un altro anno al fine di svolgere alcune importanti attività già programmate).

Relazione specifica per l'anno 2025:

I progetti maggiormente attivi nell'anno 2025 sono stati **BDsports** (bodai.unibs.it/bdsports), **Molecular Phenology Scale** (bodai.unibs.it/grapevine-gea/mphs), **Basketball Action Recognition** (bodai.unibs.it/basketball-action-recognition), **Analysis of Rating Data in the CUB class framework** (bodai.unibs.it/cub), **Characterizing and Measuring Visual Information Literacy** (bodai.unibs.it/vil).

1. BDsports (coordinato da Paola Zuccolotto e Marica Manisera)

Attività di divulgazione e disseminazione

Teaching module within the evening course “Video and Match Analysis for Basketball”, organized by FIP Lazio and coordinated by Prof. Raffaele Imbrogno, March 3, 2025.

Seminari e corsi brevi

“Basketball Analytics: from traditional approaches to emerging frontiers” (P. Zuccolotto and M. Manisera), webinar, Jornadas de Inteligencia Artificial para Analítica Deportiva, University of Castilla-La Mancha, Spain (invited by Virgilio Gómez-Rubio), November 7, 2025.

“Basketball Data Science”, short course (9 hours), (P. Zuccolotto and M. Manisera with comments by C. Marmarinos, Head of Scouting, Sacramento Kings), Athens University of Economics and Business, May 7–9, 2025.

Presentazioni a Conferenze Scientifiche

P. Zuccolotto, “Basketball Data Science”, keynote talk, 11th International Conference on Mathematics in Sport (MathSport International), Luxembourg, June 4–6, 2025.

M. Manisera and P. Zuccolotto, “Basketball Data Science: Statistical Methods for Shooting Performance Mapping”, contributed talk, 11th International Conference on Mathematics in Sport (MathSport International), Luxembourg, June 4–6, 2025.

A. Macis, M. Sandri, P. Zuccolotto, “Using shooting trajectories for basketball predictions”, contributed talk, 11th International Conference on Mathematics in Sport (MathSport International), Luxembourg, June 4–6, 2025.

M.L. Carlesso, A. Cappozzo, A. Gilardi, M. Manisera, P. Zuccolotto, “Scoring probability maps on the basketball court through Spatial Point Pattern analysis”, contributed talk, 11th International Conference on Mathematics in Sport (MathSport International), Luxembourg, June 4–6, 2025.

A. Macis, M. Sandri, P. Zuccolotto, “The role of basketball shooting trajectories in predicting shot success”, contributed talk, Innovation & Society: Statistics and Data Science for Evaluation and Quality (IES 2025), Brixen-Bressanone, June 25–27, 2025.

Organizzazione di conferenze e sessioni di conferenze

“New data science breakthroughs in sports (medicine)”, organized by M. Manisera and P. Zuccolotto with invited speaker: Christophe Ley (University of Luxembourg), IES 2025 Conference “Innovation & Society: Statistics and Data Science for Evaluation and Quality”, University of Padua, Brixen-Bressanone, June 26, 2025.

Invited session “Sports Analytics”, organized by M. Manisera and P. Zuccolotto, with C. Ley, WSC 2025 – 65th ISI World Statistics Congress, The Hague, The Netherlands, October 5–9, 2025.

Pubblicazioni

Casals, M., Fernández, D., Zumeta-Olaskoaga, L., Sánchez, A., Zuccolotto, P. (2025). Reporting of generalized linear mixed models (GLMM) in sports sciences: A scoping review. *Journal of Sports Analytics*, 11.

Carlesso, M. L., Cappozzo, A., Manisera, M., Zuccolotto, P. (2025). Scoring probability maps in the basketball court with Indicator Kriging estimation. *Computational Statistics*, 40, 1731–1751.

Platjouw, E., Sadeghkhani, A., Manisera, M., Zuccolotto, P., Ley, C. (2025). A New Approach to Basketball Game Predictions by Simulating Games Based on the Predicted Numbers and Types of Plays. In: Bersimis, S., Economou, P., Rakitzis, A. (eds.), *Statistical Methods and Applications in Systems Assurance and Quality*, CRC Press, Chapter 11.

Carlesso, M. L., Cappozzo, A., Gilardi, A., Manisera, M., Zuccolotto, P. (2025). Scoring probability maps on the basketball court through Spatial Point Pattern analysis. *Proceedings of the 11th International Conference on Mathematics in Sport (MathSport International)*.

Macis, A., Sandri, M., Zuccolotto, P. (2025). The role of basketball shooting trajectories in predicting shot success. In: *IES 2025 – Innovation & Society: Statistics and Data Science for Evaluation and Quality*.

2. Molecular Phenology Scale (coordinato da Paola Zuccolotto in collaborazione con Marco Sandri, Sara Zenoni, Giovanni Battista Tornielli)

Pubblicazioni

Tornielli G.B, Shmuleviz R., Amato A., Sandri M., Zuccolotto P., Pezzotti M., Dokoozlian N., Fasoli M., Zenoni S. (2025). Scaling the grape berry development stage by molecular phenology: Application details and caveats, *Plants People Planet.*, 7(5), 1275-1285.

3. Basketball Action Recognition (coordinato da Paola Zuccolotto e Gabriele Giudici in collaborazione con Andrea Maurino)

Pubblicazioni

Giudici G., Maurino A. Zuccolotto P. BARD: A Basketball Action Recognition Dataset for multi-label classification, forthcoming on *Computer Vision and Image Understanding*.

4. Analysis of Rating Data in the CUB class framework (coordinato da Paola Zuccolotto, Marica Manisera, Matteo Ventura, Ambra Macis, in collaborazione con Rosaria Simone e Domenico Piccolo)

Seminari e corsi brevi

Seminar “*Clustering Rating Data within the CUB framework: a Case Study on Sustainability for Made in Italy products*”, Victoria University of Wellington – Department of Mathematics and Statistics, Wellington (New Zealand), October 20th, 2025.

Seminar “*Finite Mixtures of CUB Models for the Analysis of Consumer Perceptions on Sustainable Made in Italy*”, Victoria University of Auckland – Department of Statistics, Auckland (New Zealand), September 10th, 2025.

Seminar “*Advances in the Analysis of Human Perceptions within the CUB Framework*”, Polytechnic University of Catalonia – Department of Statistics and Operation Research, Barcelona (Spain), February 4th, 2025.

“*Ordinal Data Analysis in R: Measuring Human Perceptions from Surveys*”, short course (15 hours), MESIO Summer School, Polytechnic University of Catalunya – 7-11 July 2025

Presentazioni a conferenze scientifiche

Ventura M., Jacques J., Zuccolotto P., *Model-Based Clustering of Multivariate Rating Data to Evaluate Consumer Perceptions on Sustainability*, Invited session, 12th Scientific Meeting of the Statistics for the Evaluation and Quality of Services Group of the Italian Statistical Society (IES25 - Statistical Methods for Evaluation and Quality), Brixen (Italy), 25-27 June 2025.

Ventura M., Jacques J., Zuccolotto P., *Sustainability and Consumer Choice: Clustering Attitudes in the Italian Furniture Market*, Invited session, StaTalk2025, Milan (Italy), 13-14 June 2025

Pubblicazioni

Ventura, M., Macis, A., Manisera, M., & Zuccolotto, P. (2025). On the equivalence of two mixture models for rating data. *AStA Advances in Statistical Analysis*, 109(2), 387-411. <https://doi.org/10.1007/s10182-024-00513-2>

Ventura, M., Jacques, J., & Zuccolotto, P. (2025). Model-Based Clustering of Multivariate Rating Data Accounting for Feeling and Uncertainty. *Journal of Classification*, 1-22. <https://doi.org/10.1007/s00357-025-09521-6>

Ventura, M., Jacques, J., & Zuccolotto, P. (2025). *Model-Based Clustering of Multivariate Rating Data to Evaluate Consumer Perceptions on Sustainability* [Short paper]. In G. Boccuzzo, E. Bovo, M. Manisera, & L. Salmaso (Eds.), *IES 2025 - Statistical Methods for Evaluation and Quality* (pp. 983-989). Cleup sc. ISBN: 9788854958494

Ventura, M., Jacques, J., & Zuccolotto, P. (2025). *Clustering multivariate rating data within the CUB framework* [Short paper]. In A. Pollice & P. Mariani (Eds.), *Methodological and Applied Statistics and Demography II. SIS 2024, Short Papers, Solicited Sessions* (pp. 637–642). Italian Statistical Society Series on Advances in Statistics (ISSAS). Springer. ISBN: 9783031644467

5. Characterizing and Measuring Visual Information Literacy (coordinato da Angela Locoro)

Seminari e corsi brevi

"*AI and Data Visualization*," as part of a STEM initiative aimed at high school students on 26th and 27th September 2024. Hosted by 'DON MILANI' Institute in Montichiari (Brescia), this 10-hour mini-course was designed to raise awareness among high school students about the importance of visual literacy

Seminar "*A Journey to Characterize and Measure Visual Information Literacy*" held on Wednesday, 21st May 2025 2 p.m.-4 p.m. at Siegen University, Germany, host Prof.ssa Claudia Mueller

Presentazioni a conferenze scientifiche

Lily W Ge , Anne-Flore Cabouat, Karen Bonilla, Yuan Cui, Yiren Ding , Noëlle Rakotondravony, Mackenzie Michael Creamer , Jasmine Tan Otto , Maryam Hedayati , Bum Chul Kwon , Angela Locoro , Lane Harrison , Petra Isenberg , Michael Correll , Matthew Kay. (2025). *An Autoethnography on Visualization Literacy: A Wicked Measurement Problem*, full paper presentation at IEEE VIS 2025, Vienna

Beschi, S., & LocoroD, A. (2025, October). Mapping Context-Dependent Dimensions of Human-Data Viz Interaction. In *Human Work Interaction Design. Sustainable Workplaces by Design: IFIP WG 13.6 and WG 13.5 Joint Working Conference, HWID 2024, Milan, Italy, September 5–6, 2024, Revised Selected Papers* (p. 225). Springer Nature. DOI: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-95334-7_14

Sara Beschi, Silvia Golia, Angela Locoro and Davide Falessi: Envisioning Visual Information Literacy: some reflection on conceptual and practical stances, presented at CHI 2024 Workshop Toward a More Comprehensive Understanding of Visualization Literacy @CHI24, available at: <https://osf.io/sut4f/files/kbaes>. Workshop website and program: <https://visualization-literacy.github.io/CHI2024/E>

Pubblicazioni

Falessi, D., Golia S., Locoro A., (2026) Beyond Literacy: Predicting Interpretation Correctness of Visualizations with User Traits, Item Difficulty, and Rasch Scores, available at: <https://arxiv.org/abs/2601.20544> (Preprint)

Locoro A, Golia S, Falessi D. DRIVE-T: A Methodology for Discriminative and Representative Items Selection for Design Quality Constructs and Assessments. *Applied Sciences*. 2026; 16(3):1570. <https://doi.org/10.3390/app16031570>

Locoro, A.; Lavazza, L. (2025) Modeling Interaction Patterns in Visualizations with Eye-Tracking: A Characterization of Reading and Information Styles. *Future Internet* 2025, 17, 504. <https://doi.org/10.3390/fi17110504>

Beschi, S.; Fogli, D.; Gargioni, L.; Locoro, A. (2025) AI-Supported EUD for Data Visualization: An Exploratory Case Study. *Future Internet*, 17, 349. <https://doi.org/10.3390/fi17080349>

Beschi, Sara, Falessi, Davide, Golia, Silvia, Locoro, Angela (2025). Characterizing Data Visualization Literacy for Standardization: A Systematic Literature Review. *IEEE ACCESS*, vol. 13, p. 65704-65725, ISSN: 2169-3536, doi: 10.1109/access.2025.3559298

Lily W Ge , Anne-Flore Cabouat, Karen Bonilla, Yuan Cui, Yiren Ding , Noëlle Rakotondravony, Mackenzie Michael Creamer , Jasmine Tan Otto , Maryam Hedayati , Bum Chul Kwon , Angela Locoro , Lane Harrison , Petra Isenberg , Michael Correll , Matthew Kay. (2025). An Autoethnography on Visualization Literacy: A Wicked Measurement Problem. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*