



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

- Denominazione del Laboratorio/Osservatorio di Ricerca:
Operational Research Lab – OR@Brescia
- Responsabile scientifico:
Prof. GUASTAROBÀ Gianfranco
- Componenti:
Prof. ANGELELLI Enrico;
Prof.ssa ARCHETTI Claudia;
Prof. BERTAZZI Luca;
Prof. FILIPPI Carlo;
Prof. GUASTAROBÀ Gianfranco;
Dott.ssa MORANDI Valentina;
Dott. PEIRANO Lorenzo;
Prof.ssa SPERANZA M. Grazia;
Dott. VINDIGNI Michele.
- Descrizione dell'attività svolta e risultati ottenuti nell'anno 2025:
 - Attività di Ricerca:
L'attività di ricerca dei componenti del laboratorio OR@Brescia consiste nell'applicazione di modelli e metodi di ottimizzazione combinatoria a problemi decisionali complessi. In particolare, l'attività si basa sulla rappresentazione di tali problemi attraverso dei modelli matematici di ottimizzazione, e sullo studio di metodi per la loro risoluzione nel modo più efficiente (veloce) ed efficace (economico) possibile. Tra le applicazioni che sono state studiate nel 2025, citiamo problemi di ottimizzazione nel trasporto, problemi di logistica, problemi di localizzazione, e problemi di scheduling.



Via San Faustino 74B
25122 Brescia
BS (Italy)

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

Nel 2025, tale attività di ricerca ha prodotto le seguenti *pubblicazioni su riviste di rilevanza internazionale*:

- Aguayo, M. M., Avilés, F. N., Sarin, S. C., & Archetti, C. (2025). The vehicle routing problem with transfers. *Computers & Operations Research*, 177, 106980.
- Angelelli, E., Mansini, R., & Rizzi, R. (2025). A Polynomial-Time Algorithm for the Probabilistic Profitable Tour Problem on a Tree. *Mathematics of Operations Research*.
- Angioni, D., Archetti, C., & Speranza, M. G. (2025). Neural combinatorial optimization: A tutorial. *Computers & Operations Research*, 182, 107102.
- Archetti, C., Cerulli, M., & Sorigente, C. (2025). Branch-and-cut algorithms for colorful components problems. *INFORMS Journal on Computing*.
- Archetti, C., Coelho, L. C., Speranza, M. G., & Vansteenwegen, P. (2025). Beyond fifty years of vehicle routing: Insights into the history and the future. *European Journal of Operational Research*.
- Bertazzi, L., Chagas, G. O., Coelho, L. C., Laganà, D., & Vocaturo, F. (2025). Online algorithms for the multi-vehicle inventory-routing problem with real-time demands. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 170, 104892.
- Bertazzi, L., Golden, B., & Kou, S. (2025). Some worst-case results related to the asymmetric traveling salesman problem. *Optimization Letters*, 1-15.
- Delle Donne, D., Santini, A., & Archetti, C. (2025). Integrating public transport in sustainable last-mile delivery: Column generation approaches. *European Journal of Operational Research*, 324(1), 75-91.
- Dinh, N. M., Archetti, C., & Bertazzi, L. (2025). Matheuristic algorithms for the inventory routing problem with unsplit and split deliveries. *Networks*, 86(1), 57-70.
- Ferreira, K. M., Archetti, C., Delle Donne, D., Morabito, R., & Munari, P. (2025). The commodity constrained split delivery vehicle routing problem considering carbon emission: Formulations and a branch-and-cut method. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, 14, 100154.
- Ferreira, K. M., Munari, P., Alves de Queiroz, T., Archetti, C., & Morabito, R. (2025). Exact Methods for the Split Delivery Vehicle Routing Problem With Two-Dimensional Loading Constraints. *Networks*, 86(4), 361-388.
- Filippi, C., Guastaroba, G., Peirano, L., & Speranza, M. G. (2025). Exploiting the flexibility of modular buses in an urban transit system. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 175, 105119.
- Filippi, C., Maggioni, F., & Speranza, M. G. (2025). Robust and distributionally robust Shortest Path Problems: A survey. *Computers & Operations Research*, 182, 107096.
- Guastaroba, G., Morandi, V., & Speranza, M. G. (2025). Coordinating paths and schedules of groups visiting multiple capacitated locations. *Journal of the Operational Research Society*, 76(5), 904-921.
- Kou, S., Golden, B., & Bertazzi, L. (2025). Accurately estimating optimal SDVRP solution values using regression models. *Computers & Operations Research*, 107366.
- Li, Y., Archetti, C., & Ljubić, I. (2025). Emerging optimization problems for distribution in same-day delivery. *Computers & Operations Research*, 182, 107105.

- Mandal, M. P., & Archetti, C. (2025). Decomposition matheuristics for last mile delivery using public transportation systems: MP Mandal, C. Archetti. *Soft Computing*, 29(3), 1511-1539.
- Mandal, M. P., Santini, A., & Archetti, C. (2025). Tactical workforce sizing and scheduling decisions for last-mile delivery. *European Journal of Operational Research*, 323(1), 153-169.
- Najy, W., Archetti, C., & Diabat, A. (2025). A column generation-based matheuristic for an inventory-routing problem with driver-route consistency. *European Journal of Operational Research*, 324(2), 382-397.
- Petris, M., Archetti, C., Cattaruzza, D., Ogier, M., & Semet, F. (2025). A tutorial on Branch-Price-and-Cut algorithms. *4OR*, 23(1), 1-52.
- Petris, M., Archetti, C., Cattaruzza, D., Ogier, M., & Semet, F. (2025). A branch-price-and-cut algorithm for the kidney exchange problem. *INFORMS Journal on Computing*.
- Trotta, M., Archetti, C., Feillet, D., & Quilliot, A. (2025). The cumulative cost pickup and delivery problem on rings. *Autonomous Transportation Research*.
- Zhao, Y., Alfandari, L., & Archetti, C. (2025). Stochastic scheduling and routing decisions in online meal delivery platforms with mixed force. *European Journal of Operational Research*, 323(1), 139-152.
- Zhao, J., Archetti, C., Pham, T. A., & Vidal, T. (2025). Large neighborhood and hybrid genetic search for inventory routing problems. *European Journal of Operational Research*.

I componenti del gruppo hanno partecipato nel 2025 a diversi *convegni e workshops di rilevanza internazionale* in cui sono stati presentati i risultati della ricerca condotta, tra cui ECCO 2025 (Marrakech, Morocco); EURO 2025 (Leeds, UK); Go Meeting 2025 (Leukerbad, Switzerland); JOPT 2025 (Montreal, Canada); ODS2025 (Milan, Italy) Young ProLog Workshop (Vienna, Austria).

Strumentale a condurre l'attività di ricerca, l'OR@Brescia dispone di 11 postazioni hardware su cui sono installati i seguenti software:

- ambienti di sviluppo per la programmazione, quali MS Visual Studio, NetBeans, Anaconda, Spyder e MATLAB;
- software per la risoluzione di problemi di ottimizzazione lineare misto-intera, quali CPLEX, Gurobi, LINGO e AMPL;
- software per la risoluzione di problemi di Vehicle Routing, quali Open Door Logistics e VRP Spreadsheet Solver.

Nel 2025, le risorse hardware e software sopra elencate sono state utilizzate non solo dai componenti del laboratorio, ma anche dai dottorandi iscritti al corso di dottorato 'Modelli e Metodi per l'Economia e il Management (AEM)' per condurre le loro attività di ricerca. Infine, tali risorse sono state utilizzate anche per attività di didattica, in particolare a supporto di tesisti sia triennali sia magistrali.

○ Finanziamenti:

Nel 2025, le attività di ricerca dei componenti del laboratorio OR@Brescia sono state parzialmente supportate dai seguenti finanziamenti:

- PRIN: Progetti di Ricerca di rilevante Interesse Nazionale – Bando 2022. Titolo del progetto: *Time-dependent optimization for sustainable transportation*.

- EU NextGenerationEU, Ministero dell'Università e della Ricerca, ItaliaDomani Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Titolo del progetto: *MOST – Spoke 7: 'Cooperative Connected and Automated Mobility (CCAM) and Intelligent Infrastructures'*.

○ Impegno sociale/Terza missione:

Relativamente alle attività di impegno sociale/terza missione e di trasferimento tecnologico, si segnalano le seguenti iniziative condotte nel 2025:

- Partecipazione alla notte dei ricercatori con uno stand denominato 'M.E.T.R.O. – Mobilità urbana efficiente e trasporti pubblici resilienti usando l'ottimizzazione' (26 Settembre 2025).

- Collaborazione con la società Multiprotexion S.r.l. (<https://www.multiprotexion.com/it>) per lo sviluppo di approcci di ottimizzazione per la definizione dei turni della centrale operativa sulla base di dati di domanda disponibili in *real time*.

- Collaborazione con la società Multiprotexion S.r.l. (<https://www.multiprotexion.com/it>) per lo sviluppo di approcci di ottimizzazione per l'assegnamento di chiamate in entrata agli operatori al fine di mantenere il bilanciamento del carico di lavoro.

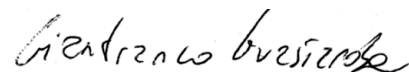
- Nell'ambito del progetto *MOST – Spoke 7: 'CCAM and Intelligent Infrastructures'* è stato organizzato presso il DEM dell'Università degli Studi di Brescia il '*Workshop – Spoke 7: 'CCAM and Intelligent Infrastructures'*' (26 Settembre 2025) per la divulgazione dei risultati del progetto.

- Nell'ambito del progetto *MOST – Spoke 7: 'CCAM and Intelligent Infrastructures'* alcuni componenti del laboratorio hanno partecipato all'evento denominato '*MOST 2025 – L'innovazione che unisce*' (11/12 Novembre 2025, Roma).

- Nell'ambito del progetto *MOST – Spoke 7: 'CCAM and Intelligent Infrastructures'* alcuni componenti del laboratorio hanno partecipato all'evento denominato '*CN MOST Spoke 7 – CCAM4Italy Piattaforma nazionale per la mobilità connessa e integrata*' (2 Dicembre 2025, Napoli).

Brescia, 26 Febbraio 2026

In fede



Guastaroba Gianfranco
[Firmato digitalmente]