

Jacopo Perego

Data di nascita: 11/11/1990

Luogo di nascita: Monza

Contatto e-mail: jacopo.perego@unimib.it

ORCID ID: [0000-0003-4795-2060](https://orcid.org/0000-0003-4795-2060)

Esperienza professionale

01/03/2023 – oggi

Ricercatore a tempo determinato RTDA

Progetto di ricerca: "Materiali nanoporosi per la cattura selettiva di anidride carbonica e stoccaggio di idrogeno".

Dipartimento di Scienza dei Materiali dell'Università di Milano-Bicocca.

Assegnista di Ricerca Ministeriale

Titolo assegno "Soft porous materials: guests and light-triggered gas adsorption, separation and storage"

Dipartimento di Scienza dei Materiali dell'Università di Milano-Bicocca.

Assegnista di Ricerca

Titolo assegno "Strutture supramolecolari funzionali con proprietà dinamiche, luminescenti e per l'adsorbimento di gas".

Dipartimento di Scienza dei Materiali dell'Università di Milano-Bicocca.

Dottorato di Ricerca in Scienza e Nanotecnologia dei Materiali (Approvato con lode, discussione: 21/02/2020)

Titolo tesi: "Functional Porous Materials: Tailored Adsorption Properties, Flexibility and Advanced Optical Applications".

Dipartimento di Scienza dei Materiali dell'Università di Milano-Bicocca.

Esperienza internazionale

01/03/2019 – 31/08/2019

Periodo di ricerca all'estero. Visiting researcher presso la University of Limerick (Bernal Institute) all'interno del gruppo di ricerca del prof. Michael Zaworotko con un progetto dal titolo "Synthesis and Fabrication of functional flexible MOFs".

01/10/2024 – 06/10/2024

Visiting researcher presso ESRF (European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble, Francia). Esperimenti HC-4781, HC-5193 e HC-5822 presso ID22, high resolution powder diffraction beamline.

Attività progettuale

27/06/2022 – 31/12/2023

Principal Investigator del progetto industriale "PoreUp_la plastica cattura CO₂" finanziato nell'ambito del programma IV call BiUniCrowd, Università di Milano Bicocca del Crowdfunding (11730 €).

01/10/2024 – 06/10/2024

Principal Investigator del progetto "HC-5822. Modulation of global and local dynamics by gas sorption in Metal-Organic Frameworks" presso ESRF (European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble, Francia).

Premi e riconoscimenti

- **Primo premio "Giovani Talenti 2020" con il patrocinio dell'Accademia Nazionale dei Lincei** "Per i suoi creativi contributi nel campo dei materiali organici microporosi di crescente sofisticazione ospitanti nanoparticelle luminescenti nelle cavità nanometriche".(5000 €)
- **Premio di Laurea "Miriam Ferrari"** come riconoscimento della qualità dello studio svolto per favorire il proseguimento della formazione, 2013. (2000 €)
- **Premio "Best presentation award"** per il contributo "Light-responsive Porous Aromatic Frameworks: generation of photon up converted emission and modulation of porosity by bulk photoisomerization". Materials Chemistry 2020. Global Virtual Summit on Advances in Materials, Physics and Chemistry Science. 11-12/09/2020.

Attività didattica

Perego è stato correlatore di 10 laureandi triennali in Scienza dei Materiali, 3 laureandi magistrali in Materials Science e 4 laureandi magistrali in Scienze e Tecnologie Chimiche presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca, seguendo e coordinando l'attività di tirocinio in laboratorio.

Incarichi di insegnamento presso Atenei di ricerca esteri e Scuole Internazionali

- **CORSO DI 8 ORE DI LEZIONI DAL TITOLO: "Porous materials"**, relativo alla sintesi, preparazione e caratterizzazione di materiali nanoporosi e loro applicazioni industriali presso la Stellenbosch University, Stellenbosch, South Africa dal 18/07/2024 al 21/07/2024.
- **Lezione di 2 ore** dal titolo: "Development of Metal-organic frameworks (MOFs) nanocrystals with high luminescence and scintillating properties: design, preparation and characterization". International school "SPARTE School: Scintillating nanostructures & aerogels". 02/11/2022. Czech Technical University (CTU), Praga.

Attività didattica presso Università degli Studi di Milano-Bicocca

- 2024/2025 **Professore** del corso di CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO (1 CFU, 12 ore, esercitazioni) e **Professore** del corso CHEMISTRY & TECHNOLOGY OF POLYMERS & INDUSTRIAL APPLICATIONS (3 CFU, 24 ore, Lezioni frontali).
- 2023/2024 **Professore** del corso CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO (3 CFU, 36 ore).
- 2022/2023 **Professore a Contratto** del corso CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO (4 CFU, 48 ore).
- 2021/2022 **Professore a Contratto** del corso CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO (4 CFU, 48 ore).
- 2020/2021 **Professore a Contratto** del corso CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO (4 CFU, 48 ore).
- 2019/2020 **Professore a Contratto** del corso CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO (40 ore).
- 2017/2018 **Attività di tutoraggio** del corso di CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO (codice corso E2701Q041M) (40 ore).
- **Lezione** dal titolo: "La plastica: storia e fortuna di un materiale (quasi) Perfetto" (3 ore)
Summer camp school "Conoscere per cambiare (il pianeta): plastica e sviluppo sostenibile. 13-17/06/2022. Università degli Studi di Milano-Bicocca, Milano.

Brevetti

- "SCINTILLATORE COMPOSITO VELOCE E A BASSO RIASSORBIMENTO E PROCESSO PER LA RILEVAZIONE DI PARTICELLE AD ALTA ENERGIA E/O DI RADIAZIONE ELETTROMAGNETICA"
Brevetto Italiano n°102021000012347 del 13/05/2021 e domanda di estensione a livello internazionale nel 2022.
- "COVALENT ORGANIC FRAMEWORK NANOPOROUS MATERIALS FOR HIGH PRESSURE GAS STORAGE" Brevetto Internazionale UK n° GB2402414.3
In collaborazione con la società Bluewave Co SA Luxemburg H2 storage

Indicatori bibliometrici (SCOPUS)

Di seguito vengono riportati la produzione scientifica e i principali indicatori bibliometrici come riportati nella banca dati SCOPUS (consultata al 28/06/2025).

- *h-index: 17*
- *Citazioni: 962*
- *Articoli pubblicati: 31*

Attività di ricerca

Perego ha pubblicato su riviste ad alto indice di impatto (16 volte come primo autore), tra cui **5 Angewandte Chemie, Int. Ed.**, **3 Nature Photonics**, **2 Nature Chemistry**, **1 Nature Communications**, **2 Advanced Materials**, **3 Journal of Materials Chemistry A**, **2 Advanced Functional Materials**, **1 Journal of the American Chemical Society** e **1 Chem.** Ha partecipato a numerosi convegni internazionali, contribuendo come plenary speaker (1), relatore su invito (5) e relatore orale (10).

L'attività di ricerca si concentra sulla **sintesi di materiali nanoporosi organici e ibridi**, sulla loro **caratterizzazione da un punto di vista strutturale e morfologico** e sullo **studio sperimentale delle proprietà di assorbimento di gas e vapori**.

In particolare, l'attività di ricerca è rivolta alla sintesi di nuovi leganti, materiali polimerici e materiali nanoporosi per la purificazione ed immagazzinamento di gas di interesse industriale quali CO₂, CH₄ e H₂ e la sintesi di materiali nanoporosi luminescenti per la cattura di gas radioattivi e la realizzazione di scintillatori ibridi di ultima generazione. Perego ha acquisito una ottima esperienza relativa alle pratiche svolte all'interno dei laboratori di sintesi e alla manipolazione di sostanze chimiche anche in condizioni particolari (atmosfera inerte, basse e alte pressioni). La caratterizzazione dei materiali avviene utilizzando numerose metodologie quali: diffrazione dei raggi-X da polveri anche con radiazione di sincrotrone (P-XRD) in condizioni di temperatura e pressione variabile, tecniche di diffrazione a basso angolo (Angolo radente, GI-XRD), calorimetria a scansione differenziale (DSC), termogravimetria (TGA), spettroscopia infrarossa (FT-IR), e adsorbimento di gas e vapori. Caratterizzazione morfologica (tecniche di microscopia ottica ed elettronica, SEM). Determinazione di isoterme di adsorbimento per lo studio della porosità dei materiali comprendenti misure di N₂ e Ar a bassa temperatura, isoterme a temperature vicine a quella ambiente di N₂, CO₂, Kr, Xe e isoterme ad alta pressione gravimetriche e volumetriche, fino a 200 bar, per lo studio dello stoccaggio di gas di interesse industriale, quali CH₄ e H₂. Misure di calorimetria accoppiate alla determinazione di assorbimento di gas utilizzando un set-up sperimentale appositamente realizzato. Misure di separazione di miscele di gas in flusso continuo (misure di Breakthrough) per valutare la capacità dei materiali porosi di separare e purificare miscele di gas di interesse industriale e ambientale quali H₂ e CO₂.

Pubblicazioni selezionate:

- **Perego, J.**, Piva, S., Bezuidenhout, C. X., Comotti, A., Sozzani, P. E., Bracco, S., "Direct Integration of Functionalized Bridges by One-Step Superacid-Catalyzed Reaction to Fabricate Porous Polymers for CO₂ Capture and Separation", *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2025, e202507863.
- **Perego, J.**, Bezuidenhout, C. X., Bracco, S., Piva, S., Prando, G., Aloisi, C., Carretta, P., Kaleta, J., Le, T., Sozzani, P., Daolio, A., Comotti, A. "Benchmark Dynamics of Dipolar Molecular Rotors in Fluorinated Metal-Organic Frameworks". *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2023, 62, 1-8.
- Orfano, M., **Perego, J.**, Cova, F., Bezuidenhout, C. X., Piva, S., Dujardin, C., Sabot, B., Pierre, S., Mai, P., Daniel, C., Bracco, S., Vedda, A., Comotti, A., Monguzzi, A. "Efficient radioactive gas detection by scintillating porous metal-organic frameworks". *Nature photonics*, 2023, 17, 672-678.
- **Perego, J.**, Bezuidenhout, C. X., Villa, I., Cova, F., Crapanzano, R., Frank, I., Pagano, F., Kratochwill, N., Auffray, E., Bracco, S., Vedda, A., Dujardin, C., Sozzani, P. E., Meinardi, F., Comotti, A., Monguzzi, A. "Highly luminescent scintillating hetero-ligand MOF nanocrystals with engineered Stokes shift for photonic applications". *Nature communications*, 2022, 13, 3504.
- **Perego J.**, Bracco S., Negroni M., Bezuidenhout C. X., Prando G., Carretta P., Comotti A., Sozzani P. "Fast motion of molecular rotors in metal-organic framework struts at very low temperatures". *Nature Chemistry*, 2020, 12, 845-851.
- Castiglioni F., Danowski W., **Perego J.**, Leung F. K. -C., Sozzani P., Bracco S., Wezenberg S. J., Comotti A., Feringa B. L. "Modulation of porosity in a solid material enabled by bulk photoisomerization of an overcrowded alkene". *Nature Chemistry*, 2020, 12, 595-602.

Partecipazione a progetti di ricerca

Perego è co-proponente e ha partecipato a diversi progetti di ricerca nazionali e internazionali, tra i quali 2 progetti PRIN (NEMO-20173L7W8K, SHERPA-2020EZ8EPB), 1 progetto europeo (Grant n° 899293, HORIZON 2020 - SPARTE FET OPEN), 1 progetto Regione Lombardia "Enhancing photosynthesis" Award, n° H45F21002830007, 1 progetto industriale INSTM ID 2082 "Gas storage in Nanoporous Materials" e 1 Progetto Fondazione Cariplo 2018-2019 "Balance Biomethane Low Impact Production and Carbon Dioxide Bio-Capture for Circular Economy".