

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO**

Procedura di selezione per la chiamata a professore di I fascia da ricoprire ai sensi dell'art. 18, comma 1, della Legge n. 240/2010 per il settore concorsuale 02/PHYS-03 - Fisica sperimentale della materia e applicazioni, (settore scientifico-disciplinare PHYS-03/A - Fisica sperimentale della materia e applicazioni) presso il Dipartimento di FISICA "ALDO PONTREMOLI", (avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 92 del 19/11/2024) - Codice concorso 5639

## **Fabrizio Croccolo**

### **CURRICULUM VITAE**

**(N.B. IL CURRICULUM NON DEVE ECCEDERE LE 30 PAGINE E DEVE CONTENERE GLI ELEMENTI CHE IL CANDIDATO RITIENE UTILI AI FINI DELLA VALUTAZIONE.**

**LE VOCI INSERITE NEL FACSIMILE SONO A TITOLO PURAMENTE ESEMPLIFICATIVO E POSSONO ESSERE INTEGRATE**

#### **INFORMAZIONI PERSONALI (NON INSERIRE INDIRIZZO PRIVATO E TELEFONO FISSO O CELLULARE)**

COGNOME	CROCCOLO
NOME	FABRIZIO

#### **TITOLI**

##### **TITOLO DI STUDIO**

*(indicare la Laurea conseguita inserendo tipologia e relativo punteggio, Ateneo, titolo della tesi, data di conseguimento, ecc.)*

20/09/2001: **Laurea in Fisica**, Università degli Studi di Milano (Italia). 106/110. «Nuova cella Flowing-Junction per lo studio delle fluttuazioni di non-equilibrio in processi di diffusione libera in micro-gravità». Responsabile: Prof. M. Giglio.

##### **TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA O EQUIVALENTI, OVVERO, PER I SETTORI INTERESSATI, DEL DIPLOMA DI SPECIALIZZAZIONE MEDICA O EQUIVALENTE, CONSEGUITO IN ITALIA O ALL'ESTERO**

*(inserire tipologia del titolo e relativo punteggio, Ateneo, titolo della tesi, data di conseguimento, ecc.)*

19/01/2006: **Dottorato in Fisica**, Università degli Studi di Milano (Italia). «Dynamics of non equilibrium fluctuations in free diffusion». Responsabile: Prof. M. Giglio. Commissione: Prof. Guido Parravicini (presidente), Dr. Fabio Ferri (segretario), Prof. Dave S. Cannell (membro straniero). Menzione: Ottimo.

##### **ALTRI TITOLI CONSEGUITI**

*(inserire titolo, ente, data di conseguimento, ecc.)*

01/12/2015: **Habilitation à diriger des recherches**, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Anglet (France). «Fluctuations de non équilibre pour l'étude des propriétés de transport des fluides». Commissione: Prof. Luca Cipelletti (presidente), Prof. Bernard Rousseau, Dr. Valentina Shevtsova, Prof. Guillaume Galliéro, Prof. Gilles Pijaudier-Cabot, Prof. Mounir Bou-Ali.

## **CARRIERA**

### **RUOLI RICOPERTI**

Attività di insegnamento in Italiano, Inglese e Francese a tutti i livelli per un totale di circa **1300 ore frontali**

- **Settembre 2018 – oggi – Professore Ordinario (Professeur), ISABTP / LFCR, UPPA, Anglet (FR)**
- **Settembre 2018 - Agosto 2023 – Professore a contratto – Chaire Senior E2S, ISABTP / LFCR, UPPA, Anglet (FR)**
- **2013 - 2018 – PostDoc, LFCR, UPPA, Anglet (FR)**
- **2015 - 2017 – PostDoc CNES, LFCR, UPPA, Anglet (FR)**
- **2015 - 2017 – ATER 50% et PostDoc 50%, ISA BTP / LFCR, UPPA, Anglet (FR)**
- **2012 - 2013 – PostDoc CNRS, LFCR, UPPA, Anglet (FR)**
- **2010 - 2012 – Marie Curie Fellowship, Université de Fribourg, Dipartimento di Fisica, Fribourg (CH)**
- **2006 - 2009 – PostDoc, Università degli Studi di Milano-Bicocca (IT), Centro d'Eccellenza PLASMAPROMETEO, Milano (IT)**
- **2006 - 2009 – PhD, Università degli Studi di Milano (IT), Dipartimento di Fisica, Milano (IT)**

## **ATTIVITÀ SCIENTIFICHE**

### **TEMATICHE DI RICERCA**

Le mie attività di ricerca si sviluppano attorno a tre tematiche principali, strettamente collegate tra loro. La prima, che è stata oggetto del mio lavoro di dottorato e che continuo a perseguire, riguarda lo sviluppo di tecniche ottiche innovative. La seconda, avviata nel 2018 nell'ambito della cattedra CO2ES che dirigo, si concentra sullo stoccaggio geologico del CO2. Infine, la terza, attiva da oltre due decenni, riguarda gli esperimenti in microgravità.

#### **- Sviluppo di tecniche ottiche per lo studio di fluidi complessi**

Lo sviluppo di tecniche ottiche innovative ha caratterizzato tutto il mio percorso di ricerca fin dalla tesi di dottorato. Durante il dottorato presso l'Università degli Studi di Milano, ho sviluppato la tecnica shadowgraph dinamica per studiare le fluttuazioni di non equilibrio in fluidi complessi. Dal 2000 al 2006, ho utilizzato questa tecnica per osservare l'effetto della gravità su fluttuazioni di grande dimensione (ANYAS 2006), in collaborazione con D. Cannell dell'Università di Santa Barbara, California. Successivamente, ho proposto di utilizzare la stessa tecnica per misurare le proprietà di trasporto in miscele liquide sotto stress termico, ottenendo una borsa Marie-Curie Fellowship che mi ha permesso di proseguire le ricerche presso l'Università di Friburgo (CH), mantenendo la collaborazione con H. Bataller iniziata durante un anno di postdoc al LFCR di Anglet (FR) nel 2009. Dopo uno studio pilota iniziale (J. Chem. Phys. 2012, il mio articolo più citato) e il mio ritorno al LFCR, abbiamo utilizzato questo approccio per misurare le proprietà di trasporto in miscele liquide ad alta pressione, osservare l'effetto del confinamento sulle fluttuazioni (Europhys. Lett. 2015) e il loro accoppiamento in modalità di propagazione a grande scala (Phys. Rev. E 2019). Questa tecnica ha permesso inoltre di osservare modalità convettive mai descritte prima, come la "Super Highway Convection" (Phys. Rev. Lett. 2013).

- **Stoccaggio geologico del biossido di carbonio**

Dal 2018, grazie all'istituzione della Chair CO2ES, il tema principale del mio gruppo di ricerca è diventato lo stoccaggio del CO2 in acquiferi salini profondi. Questo si articola in tre assi principali:

1. Studio della convezione dissolutiva del CO2 in brina in condizioni di stoccaggio
2. Studio del trasporto reattivo tra miscele saline (in collaborazione con H. Bataller e M. Azaroual)
3. Modellazione numerica dell'evoluzione del CO2 su scala di giacimento (con B. Amaziane ed E. Ahusborde)

Nel 2018, l'avvio della Chaire su questo tema innovativo ha richiesto significativi sforzi sia per reperire i finanziamenti necessari per attrezzature di laboratorio ad alta pressione, sia per progettare e costruire apparecchiature. Abbiamo osservato la convezione dissolutiva del CO2 in brina ad alta pressione mediante shadowgraph tridimensionale (Phys. Rev. Fluids 2023), confermando la previsione teorica per l'inizio della convezione.

- **Esperimenti in microgravità**

Fin dal dottorato, partecipo a progetti di ricerca in microgravità. Durante la tesi, ho sviluppato la tecnica shadowgraph dinamica utilizzata nell'esperimento GRADFLEX (2007), dimostrando l'evoluzione delle fluttuazioni in assenza di gravità (MST 2016). Al LFCR ho contribuito all'esperimento DCMIX 4, che ha volato sulla ISS nel 2018/2019, e all'esperimento SCCO sul satellite cinese SJ10 (npj Microgravity 2019). Ho inoltre coordinato esperimenti durante voli parabolici (2019 e 2021), studiando la convezione in miscele liquido/gas ad alta pressione.

L'originalità del mio approccio scientifico, basato su competenze in ottica, termodinamica e statistica, mi ha permesso di diventare un punto di riferimento europeo per lo studio delle proprietà di trasporto nei fluidi complessi, in special modo per esperimenti in microgravità. Per questa ragione, nel 2024 ho fatto parte del Facility Design Team 'Soft Matter and Biophysics' organizzato dall'ESA per sviluppare una piattaforma per esperimenti in microgravità dopo la demolizione della ISS nel periodo 2030-2050.

## ATTIVITÀ DIDATTICA

### INSEGNAMENTI E MODULI

(inserire nome dell'insegnamento / modulo / corso, periodo [gg/mm/aa inizio e fine], anno accademico, corso laurea, Ateneo, numero di ore frontali, CFU)

Attività di insegnamento in Italiano, Inglese e Francese a tutti i livelli per un totale di circa **1300 ore frontali**

- **“Risk Management for Civil Engineering”**, 52 hours/AA, da AA 13/14 a AA 24/25: – Corso di Laurea di Ingegneria Civile (ISABTP), 3° anno, Université de Pau et des Pays de l’Adour (UPPA), Anglet (FR)
- **“Fluid Mechanics 1”**, 36 hours/AA, da AA 13/14 a AA 24/25: – ISABTP, 2° anno, UPPA, Anglet (FR)
- **“Thermodynamics 2 – Phase transitions”**, 36 hours/AA, da AA 17/18 a AA 24/25: – ISABTP, 3° anno, UPPA, Anglet (FR)
- **“Mathematics – Fourier transforms”**, 18 hours/AA, da AA 13/14 a AA 24/25: – ISABTP, 3° anno, UPPA, Anglet (FR)
- **“Acoustics”**, 21 hours/AA, AA 15/16: – ISABTP, 5° anno, UPPA, Anglet (FR)
- **“Mechanics – Resistance of Materials”**, 18 hours/AA, AA 15/16: – ISABTP, 4° anno, UPPA, Anglet (FR)
- **“Mathematics – Statistics”**, 18 hours/AA, da AA 13/14 a AA 14/15: – ISABTP, 1° anno, UPPA, Anglet (FR)
- **“Physics Laboratory”**, 20 hours/AA, da AA 13/14 a AA 14/15: – ISABTP, 2° anno, UPPA, Anglet (FR)
- **“Physical Optics”**, 20 hours/AA, AA 12/13: – Laurea Triennale in Fisica, 3° anno, UPPA, Anglet (FR)
- **“Physics Laboratory”**, 20 hours/AA, da AA 10/11 a AA 11/12: – Laurea Triennale in Fisica, 2° anno, Université de Fribourg, Fribourg (CH)
- **“Physics Laboratory”**, 20 hours/AA, AA 09/10: – Laurea Triennale in Fisica, 2° anno, UPPA, Anglet (FR)
- **“Misura di Laboratorio”**, 20 hours/AA, AA 08/09: – Laurea Triennale in Scienze Biologiche, 3° anno, Università degli Studi di Milano-Bicocca (UnimiB), Milano (IT)
- **“Esercitazioni di Fisica 2”**, 40 hours/AA, da AA 06/07 a AA 07/08: – Laurea Triennale in Fisica, 2° anno, UnimiB, Milano (IT)
- **“Fondamenti di Matematica”**, 18 hours/AA, AA 08/09: – Laurea Triennale in Scienze Biologiche, 2° anno, UnimiB, Milano (IT)
- **“Informatica I”**, 10 hours/AA, AA 08/09: – Laurea Triennale in Fisica, 1° anno, UnimiB, Milano (IT)
- **“Esercitazioni di Fisica I - Meccanica”**, 40 hours/AA, AA 08/09: – Laurea Triennale in Fisica, 1° anno, Università degli Studi di Milano (Unimi), Milano (IT)
- **“Esercitazioni di Fisica Medica”**, 35 hours/AA, da AA 02/03 a AA 06/07: – Laurea in Medicina, 1° anno, UnimiB, Milano (IT)
- **“Fondamenti di Elettromagnetismo”**, 35 hours/AA, AA 05/06: – Laurea in Ingegneria Biomedica, 2° anno, Politecnico di Milano (Polimi), Milano (IT)
- **“Fisica Sperimentale A”**, 35 hours/AA, AA 05/06: – Laurea in Ingegneria Biomedica, 2° anno, Polimi, Milano (IT)

## **ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTEGRATIVA E DI SERVIZIO AGLI STUDENTI**

### **ATTIVITÀ DI RELATORE DI ELABORATI DI LAUREA, DI TESI DI LAUREA MAGISTRALE, DI TESI DI DOTTORATO E DI TESI DI SPECIALIZZAZIONE**

*(inserire numero e tipologia di elaborati seguiti, suddivisi per anno accademico, ateneo, corso laurea, ecc.)*

#### **Tesi di Laurea Triennale**

1. 09/13-12/13 - **Matteo Italia**, Unimi (IT) 'Experimental study of convection of an inclined fluid layer'
2. 07/14-10/14 - **Samuele Geretti**, Unimi (IT) 'Investigation of non-equilibrium fluctuations in free-diffusion processes by means of near field optical techniques'
3. 09/15-12/15 - **Tommaso Pavolini**, Unimi (IT) 'Studio della formazione di strutture convettive in una miscela binaria liquida'
4. 04/21-06/21 - **Benjamin Cours**, UPPA (FR) 'Mesures de coefficient de diffusion par une expérience de diffusion du sel dans l'eau à l'aide d'un objet flottant'
5. 03/21-06/21 - **Emma Lisoir**, UPPA (FR) 'Fluctuations de non-équilibre du CO<sub>2</sub> pur et dissous dans du 1-hexanol près d'un point de bulle'
6. 03/21-06/21 - **Mathilde San Baudelio**, UPPA (FR) 'Mesure du coefficient de diffusion du lysozyme en solution aqueuse par shadowgraphie'
7. 04/21-06/21 - **Raphael Desbieys**, UPPA (FR) 'Étude de la diffusion libre du glycérol dans de l'eau avec une cellule du type flowing junction cell'
8. 04/22-06/22 - **Iza Azzoug-Thomas**, UPPA (FR) 'Study of non-equilibrium fluctuations far and close to the onset of Rayleigh-Bénard convection by the shadowgraph method'
9. 04/23-05/23 - **Lenny Planchet**, UPPA (FR) 'Etude expérimentale de la dissolution convective du dioxyde de carbone dans l'eau en milieu libre'
10. 04/23-05/23 - **Téo Dupoy**, UPPA (FR) 'Dissolution convective tridimensionnelle (3D) du CO<sub>2</sub> dans des milieux poreux modèles'
11. 04/23-05/23 - **Xan Durgueil**, UPPA (FR) 'Caractérisation de fluides complexes grâce au shadowgraphe à 2 longueurs d'onde'
12. 04/24-05/24 - **Yassine Aziz**, UPPA (FR) 'Optimisation d'un montage optique de shadowgraphie bi-chromatique'

#### **Tesi di Laurea Magistrale**

1. 05/07-07/08 - **Antonella Quintini**, UnimiB (IT) 'Characterization of a low-pressure inductive plasma source'
2. 4/16-7/16 - **Stefano Castellini**, Unimi (IT) 'Formazione di strutture dissipative in una miscela binaria liquida inclinata'
3. 01/20-06/20 - **Mojtaba Norouzi**, UPPA (FR) 'Shadowgraph investigation of transport properties of binary liquid solutions'
4. 02/20-05/20 - **Youssef Karam**, UPPA (FR) 'Analysis of experimental measurements of glycerol vs water mixtures undergoing free diffusion at different concentrations by the shadowgraph technique'
5. 03/21-08/21 - **Aziza Nauruzbaeva**, UPPA (FR) 'Characterization of the Influence of Salt and Salt Concentration on the Convective Dissolution of CO<sub>2</sub> in Brine by the Shadowgraph Method'
6. 06/21-08/21 - **Romana-Iryna Martyniak**, UPPA (FR) 'Élucidation des facteurs influençant le fonctionnement du baromètre de FitzRoy au moyen de la diffusion de la lumière et d'autres techniques optiques'
7. 10/23-02/24 - **Federico Favagrossa**, UPPA (FR) 'Convective dissolution of carbon dioxide into a liquid phase in a transparent porous media'

#### **Tesi di Dottorato**

1. 11/12-3/15 - **Cédric Giraudet**, UPPA (FR) 'Determination of diffusion and thermodiffusion coefficients in mixtures containing CO<sub>2</sub> and hydrocarbons'
2. 10/14-09/17 - **Lionel Ecay**, UPPA (FR) 'Evolution of transport properties and control of the containment of a nuclear plant after severe accident'

3. 10/18-02/22 - **Paul Fruton**, UPPA (FR) 'Convective dissolution of CO<sub>2</sub> into brine in deep saline aquifers'
4. 10/18-02/22 - **Ange-Tatiana Ndjaka**, UPPA (FR) 'Thermophysical processes effects in reactive transport mechanisms induced by CO<sub>2</sub> injection in deep saline aquifers'
5. 03/20-12/23 - **Dan Esli Bouyou Bouyou**, UPPA (FR) 'Two wavelength shadowgraphy'
6. 09/20-09/23 - **Nicolas Pillardou**, UPPA (FR) 'Modeling and Multiscale HPC Simulation of CO<sub>2</sub> Storage in Saline Aquifers'
7. 11/20-01/24 - **Mohammed Chruga**, UPPA (FR) 'Giant Fluctuations in complex fluids in microgravity and ground conditions'
8. 01/22-oggi - **Christian Obinna Oko**, UPPA (FR) 'Experimental Investigation of the reactive transport in the CO<sub>2</sub> storage process in deep saline aquifers by shadowgraphy'
9. 01/22-oggi - **Happiness Imuetinyan**, UPPA (FR) 'Experimental analysis of convective dissolution of CO<sub>2</sub> in brine in realistic 3D configuration in the presence of a transparent porous medium'

#### PostDoc

1. 04/15-08/15 - **Cédric Giraudet**, UPPA (FR) 'Investigation of the effect of confinement on the dynamics of non-equilibrium fluctuations'
2. 09/17-09/19 - **Loreto Garcia Fernandez**, UPPA (FR) 'Thermodynamic properties of ternary mixtures including CO<sub>2</sub>'
3. 05/20-12/22 - **Cédric Giraudet**, UPPA (FR) 'Experimental investigation of the role of the non-equilibrium fluctuations in the dissolution of CO<sub>2</sub> in brine'
4. 01/22-12/23 - **Paul Fruton**, UPPA (FR) 'Experimental analysis of convective dissolution of CO<sub>2</sub> in brine in realistic 3D configuration in the presence of a transparent porous medium'
5. 01/22-12/22 - **Ange-Tatiana Ndjaka**, UPPA (FR) 'Thermophysical processes effects in reactive transport mechanisms induced by CO<sub>2</sub> injection in deep saline aquifers'
6. 09/23-12/24 - **Rebecca Liyanage**, UPPA (FR) 'Investigation of convective dissolution of CO<sub>2</sub> in porous rocks'

## ATTIVITÀ DI RICERCA SCIENTIFICA

### PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

(per ciascuna pubblicazione indicare: nomi degli autori, titolo completo, casa editrice, data e luogo di pubblicazione, codice ISBN, ISSN, DOI o altro equivalente)

Vedere: [ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI ALLEGATO](#)

**83** articoli in riviste peer-reviewed, citazioni totali **1751**, h-index **26** (source Google Scholar)

<https://scholar.google.fr/citations?user=jQMt9LAAAAAJ&hl=it>

### ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI CENTRI O GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI O PARTECIPAZIONE AGLI STESSI

(per ciascuna voce inserire tipologia di progetto, titolo del progetto, anno, durata, eventuale ente finanziatore e importo del finanziamento, ruolo, gruppo di ricerca, ecc.)

Dal 2018 - Direttore della Chair industriale CO<sub>2</sub>ES - CO<sub>2</sub> Enhanced Storage, gruppo di ricerca focalizzato sullo stoccaggio della CO<sub>2</sub> negli acquiferi salini profondi - in media 10 persone sui 6 anni di attività.

### ATTIVITÀ QUALI LA DIREZIONE O LA PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI DI RIVISTE SCIENTIFICHE

(per ciascuna voce inserire anno, durata, ruolo, rivista scientifica, ecc.)

- 2020-oggi Chief Editor per Eur. Phys. J. E (Springer)
- 2017-2019 Associate Editor per Eur. Phys. J. E (Springer)
- 2014-oggi Guest Editor per diverse Topical Issues su Eur. Phys. J. E (Springer)

## FINANZIAMENTI COMPETITIVI OTTENUTI IN QUALITÀ DI RESPONSABILE DI PROGETTO

(indicare progetto, importo, ente finanziatore, ecc.)

- **CO2ES AV2** – estensione della Chair CO2ES per lo studio della dissoluzione convettiva in mezzi porosi opachi, TotalEnergies – **200 k€** – 2023-2025
- **CLIMAC** - Contribution to the limitation of climate change and its consequences, Région Nouvelle Aquitaine – **1425 k€** - 2020-2021
- **TECHNES** – Technological transfert for Giant FLuctuations project – ESA MAP – **520 k€** - 2019-2023
- **CO2ES** - Chair CO2ES per lo studio dello stoccaggio della CO2 negli acquiferi salini profondi, TotalEnergies/BRGM/UPPA – **1630 k€** – 2018-2023
- **FLUNEX** - FLUctuations in Non Equilibrium fluids eXperiment, CNES, **40 k€** - 2024
- **FLUNEX** - FLUctuations in Non Equilibrium fluids eXperiment, CNES, **42 k€** - 2023
- **FLUNEX** - FLUctuations in Non Equilibrium fluids eXperiment, CNES, **40 k€** - 2022
- **FLUNEX** - FLUctuations in Non Equilibrium fluids eXperiment, CNES, **31 k€** - 2021
- **FLUNEX** - FLUctuations in Non Equilibrium fluids eXperiment, CNES, **27 k€** - 2020
- **FLUNEX** - FLUctuations in Non Equilibrium fluids eXperiment, CNES, **25 k€** - 2019
- **FLUNEX** - FLUctuations in Non Equilibrium fluids eXperiment, CNES, **35 k€** - 2018
- **DYNEFI** – Marie Curie IEF Fellowship – FP7 – **184 k€** - 2009-2010

## PARTECIPAZIONE IN PROGETTI IN MICROGRAVITA'

- **Giant Fluctuations / NEUF-DIX (ESA)**, **co-coordinatore** del progetto – UPPA: primo volo previsto inizio 2026, altri 4 voli fino al 2030
- **CO2EX I and II (CNES)**, **coordinatore** di 2 voli parabolici per le missioni VP154 e VP 161 – UPPA: voli in Settembre 2020 e Settembre 2021
- **DCMIX4 (ESA)**, **co-proponente** per esperimenti nel volo #4 – UPPA: volo sulla ISS in Dicembre 2018
- **SCCO-SJ10 (ESA/CNSA)**, **collaborazione** nelle attività a terra per la missione SJ10 – UPPA: volo sul satellite cinese SJ10 nell'Aprile 2016
- **GRADFLEX (ESA/NASA)**, **collaborazione** alle fasi preliminari – Unimi: volo sul satellite russo FOTON M3 nel 2007

## TITOLARITÀ DI BREVETTI

(per ciascun brevetto, inserire autori, titolo, tipologia [nazionale o internazionale], anno, numero brevetto, ecc.)

- Domanda di protezione software DiffMicro presso la SATT Aquitaine, Francia
- Progetto DiffMicroMegas selezionato da CNRS Innovation per il programma RISE 2024 per creazione di una Start-Up prevista nel 2025

## PREMI E RICONOSCIMENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA

(inserire nome e motivazione del premio, data, ente erogatore, ecc.)

- 18/10/2016 **Team Achievement Award** assegnato dell'ESA per l'esperimento spaziale **SCCO-SJ10**
- 11/10-10/12 **Marie Curie Fellowship** (Intra-European Fellowship) Proposal Number: 251131, Acronym: DyNeFI

## ORGANIZZAZIONE DI CONFERENZE

- Membro del comitato organizzativo del **16<sup>th</sup> International Meeting on Thermodiffusion** - Milano (IT) 9-13 June 2024
- Membro del comitato organizzativo del **11<sup>th</sup> International Meeting on Thermodiffusion** - Bayonne (FR) 2-6 June 2014

## PARTECIPAZIONE IN QUALITÀ DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI DI INTERESSE NAZIONALE E INTERNAZIONALE

(inserire titolo congresso/convegno, data, durata in giorni/ore, ente organizzatore, ecc.)

### 2024

1. H. Imuetinyan, J.-P. Bazile, J.-L. Daridon, C. Giraudet and F. Croccolo, Phase Behaviour and Density of CO<sub>2</sub> + Toluene + Cyclohexanol Mixtures at T = 293.15 K to 353.15 K and P = 0.1 to 30 MPa, Oral presentation @ 28th Thermodynamic Conference 2024, Delft, Netherlands, 4-6 settembre 2024.
2. H. Bataller, F. Croccolo, The ESA project Giant Fluctuations, Oral presentation @ GdR MFA 2799 - Hyères, 12-14 novembre 2024.
3. F. Croccolo, H. Bataller, Mesures de coefficients Soret et de diffusion de mélanges liquides binaires et ternaires par techniques optiques, Oral presentation @ GdR MFA 2799 - Hyères, 12-14 novembre 2024.
4. H. Imuetinyan, P. Fruton, C. Giraudet, S. Musacchio, G. Boffetta and F. Croccolo, Convective in Saturated Transparent Porous Media. Poster presentation @ Winter School: Fundamentals of transport Phenomena in Porous media across Scales, Aussois, 5-9 février 2024.

### 2023

1. P. Fruton, C. Giraudet, and F. Croccolo, Convective dissolution of carbon dioxide into brine in a three-dimensional free medium, Poster presentation @ Carbon Capture, Utilisation and Storage - Gordon Conference, Les Diablerets (CH) May 28th - June 2nd, 2023
2. D.E. Bouyou Bouyou, H. Bataller, F. Croccolo, Analysis of non-equilibrium fluctuations during thermodiffusion in a binary mixture by two-wavelength shadowgraphy, Oral presentation @ 15th International Meeting on Thermodiffusion, Tarragona (ES) May 29th - June 1st, 2023
3. M. Chruga and F. Croccolo, Integrating artificial intelligence in the analysis of non-equilibrium fluctuations in complex fluids, Oral presentation @ 15th International Meeting on Thermodiffusion, Tarragona (ES) May 29th - June 1st, 2023
4. P. Fruton, E. Lisoir, F. Croccolo, C. Giraudet, Thermal diffusion experiments in CO<sub>2</sub>-1-hexanol mixtures at different gravity levels - Design and overview of a parabolic flight campaign, Oral presentation @ 15th International Meeting on Thermodiffusion, Tarragona (ES) May 29th - June 1st, 2023
5. H. Imuetinyan, P. Fruton, C. Giraudet and F. Croccolo, Convective Plume Spreading in Model Transparent Porous Media, Oral presentation @ 15th International Meeting on Thermodiffusion, Tarragona (ES) May 29th - June 1st, 2023
6. C.O. Oko, A.T. Ndjaka, F. Croccolo, H. Bataller, Study of salts free-diffusion by shadowgraphy, Oral presentation @ 15th International Meeting on Thermodiffusion, Tarragona (ES) May 29th - June 1st, 2023
7. S. Castellini, M. Carpineti, F. Croccolo, C. Giraudet and A. Vailati, Non-Equilibrium Fluctuations during Free-Diffusion in a highly stratified solution of Glycerol and Water, Oral presentation @ 15th International Meeting on Thermodiffusion, Tarragona (ES) May 29th - June 1st, 2023
8. M. Carpineti, I. Spongano, F. Croccolo and A. Vailati, Oscillations and internal gravity waves in a stratified fluid - an engaging experiment to introduce advanced physics, Oral presentation @ 15th International Meeting on Thermodiffusion, Tarragona (ES) May 29th - June 1st, 2023

### 2022

1. Mohammed Chruga, Henri Bataller, Fabrizio Croccolo, Automatic structure function analysis using artificial intelligence, oral presentation @ 27th biennial symposium and general assembly of the European Low Gravity Research Association (ELGRA), Lisbon (Portugal) September 6-9, 2022



2. Paul Fruton, Emma Lisoir, Fabrizio Croccolo, Cédric Giraudet, Thermal diffusion experiments in CO<sub>2</sub>-1-hexanol mixtures at different gravity levels - Design and overview of a parabolic flight campaign, oral presentation @ 27th biennial symposium and general assembly of the European Low Gravity Research Association (ELGRA), Lisbon (Portugal) September 6-9, 2022
3. Paul Fruton, Emma Lisoir, Fabrizio Croccolo, Cédric Giraudet, Anomalous behaviour of temperature non-equilibrium fluctuations across pure CO<sub>2</sub> widom line, oral presentation @ 27th biennial symposium and general assembly of the European Low Gravity Research Association (ELGRA), Lisbon (Portugal) September 6-9, 2022
4. Dan Esli Bouyou Bouyou, Cédric Giraudet, Henri Bataller, Fabrizio Croccolo, Two-wavelength shadowgraphy, oral presentation @ 27th biennial symposium and general assembly of the European Low Gravity Research Association (ELGRA), Lisbon (Portugal) September 6-9, 2022
5. Loreto Garcia-Fernández, Daniel Sommermann, Jannik Kantelhardt, Fabrizio Croccolo, Werner Köhler, Henri Bataller, Diffusion and thermodiffusion of polymers in mixed solvents, poster @ 27th biennial symposium and general assembly of the European Low Gravity Research Association (ELGRA), Lisbon (Portugal) September 6-9, 2022
6. Nicolas Pillardou, Etienne Ahusborde, Brahim Amaziane, Fabrizio Croccolo, Numerical simulation of CO<sub>2</sub> storage in geological formations based on a coupled Thermal-Hydraulic-Chemical model, oral presentation @ Fractured media: numerical methods for fluid flow and mechanics, Turin (Italie), May 17-20, 2022
7. Mohammed Chraga, Henri Bataller, Fabrizio Croccolo, Giant fluctuations in complex fluids in microgravity and ground conditions, Poster @ Journées CNES Jeunes Chercheurs (JC2) - Toulouse, 12-14 octobre 2022
8. Dan-Esli Bouyou Bouyou, Mohammed Chraga, Paul Fruton, Cédric Giraudet, Henri Bataller, Fabrizio Croccolo, Fluctuations in Non Equilibrium fluids experiment, oral presentation @ Colloque Annuel du GDR MFA 2799 - Hyères, 02-04 Novembre 2022
9. Henri Bataller, Ange Tatiana Ndjaka, Dan-Esli Bouyou Bouyou, Loreto García-Fernández, Fabrizio Croccolo, Coefficients Soret et de Diffusion des mélanges ternaires, oral presentation @ Colloque Annuel du GDR MFA 2799 - Hyères, 02-04 Novembre 2022

#### 2021

1. Paul Fruton, Henri Bataller, Cédric Giraudet, Fabrizio Croccolo, Shadowgraph investigation of the convective dissolution of CO<sub>2</sub> in pure water up to 10 MPa, oral presentation @ Twenty-First Symposium on Thermophysical Properties, Boulder (USA) 20-25 June 2021
2. Paul Fruton, Henri Bataller, Cédric Giraudet, Fabrizio Croccolo, Shadowgraph investigation of free-diffusion of aqueous solutions of glycerol using a cylindrical Flowing-Junction cell, oral presentation @ Twenty-First Symposium on Thermophysical Properties, Boulder (USA) 20-25 June 2021
3. A.T. Ndjaka, P. Fruton, A. Lassin, M. Azaroual, F. Croccolo, H. Bataller, Dynamic Shadowgraphy measurements of the diffusion and Soret coefficients in triethylene glycol - water binary mixtures, oral presentation @ Twenty-First Symposium on Thermophysical Properties, Boulder (USA) 20-25 June 2021
4. Paul Fruton, Henri Bataller, Cédric Giraudet, Fabrizio Croccolo, Convective dissolution of CO<sub>2</sub> into brines, oral presentation @ Biot-Bažant Conference, Evanston (USA) 01-03 June 2021
5. A.T. Ndjaka, D.E. Bouyou Bouyou, R. Minhas, A. Lassin, M. Azaroual, F. Croccolo, H. Bataller, Experimental development to observe the impact of thermal gradients and chemical reactions on the diffusion of salts in water, oral presentation @ Biot-Bažant Conference, Evanston (USA) 01-03 June 2021
6. Paul Fruton, Henri Bataller, Marina Carpineti, Alberto Vailati, Cédric Giraudet, Fabrizio Croccolo, Shadowgraph investigation of free-diffusion of glycerol and water using a cylindrical Flowing-Junction cell @ Biot-Bažant Conference, Evanston (USA) 01-03 June 2021
7. C. Giraudet, et al., Seconde campagne scientifique du projet spatial Giant Fluctuations sur l'ISS @ Colloque Annuel du GDR MFA 2799 - 02 au 04 Novembre 2021 - Carry-Le-Rouet
8. H. Bataller, L. García-Fernández, F. Croccolo @ Colloque Annuel du GDR MFA 2799 - 02 au 04 Novembre 2021 - Carry-Le-Rouet.

#### 2020

1. F. Croccolo, P. Baaske, H. Bataller, M. Braibanti, M. Carpineti, R. Cerbino, A. Donev, L. García Fernández, W. Köhler, J.M. Ortiz de Zárate, S. Xu, A. Vailati, Le projet spatial Giant Fluctuations (NEUF-DIX) pour l'ISS - Finalisation des phases A/B, à distance @ Colloque Annuel du GDR MFA 2799 - 20 au 22 Octobre 2019 - Marseille

2. C. Giraudet, P. Fruton, H. Bataller, F. Croccolo, Vol parabolique : CO<sub>2</sub> STORAGE EXPERIMENT - CO<sub>2</sub>EX. Première phase - VP154, à distance @ Colloque Annuel du GDR MFA 2799 - 20 au 22 Octobre 2019 - Marseille

2019

1. F. Croccolo, H. Bataller, M.M. Bou-Ali, M. Braibanti, A. Errarte, J.M. Ezquerro, J.J. Fernández, Y. Gaponenko, L. García-Fernández, A. Mialdun, J. Rodríguez, V. Shevtsova, Preliminary analysis of Diffusion Coefficient Measurements in ternary mixtures 4 (DCMIX4) experiment on-board the International Space Station @ 26th ELGRA Biennial symposium, 24-27 septembre, Granada (ES)
2. A.T. Ndjaka, M. Burtin, P. Fruton, L. García-Fernández, F. Croccolo, H. Bataller, Diffusion and Soret coefficients measurement of the triethylene glycol and water binary mixture by dynamic Shadowgraphy @ 26th ELGRA Biennial symposium, 24-27 septembre, Granada (ES)
3. A. Vailati, P. Baaske, H. Bataller, M. Braibanti, M. Carpineti, R. Cerbino, F. Croccolo, A. Donev, L. García Fernández, F. Giavazzi, W. Köhler, J.M. Ortiz de Zárate, S. Xu, D. Zapf, Giant Fluctuations induced by thermal diffusion in complex liquids @ 26th ELGRA Biennial symposium, 24-27 septembre, Granada (ES)
4. M. Carpineti, M. Sabato, F. Croccolo, A. Vailati, Onset of Non-Equilibrium Fluctuations induced by thermophoretic diffusion @ 26th ELGRA Biennial symposium, 24-27 septembre, Granada (ES)
5. L. García-Fernández, P. Fruton, H. Bataller, J.M. Ortiz de Zárate, F. Croccolo, Coupled non-equilibrium fluctuations in a polymeric ternary mixture involved in the GIANT FLUCTUATIONS space project @ 26th ELGRA Biennial symposium, 24-27 septembre, Granada (ES).

2016

1. F. Croccolo, Microgravity in a thin film: How confinement kills gravity @ IMT12, 30 May-3 June 2016, Madrid, Spain - INVITED.

2014

1. F. Croccolo, C. Giraudet, and H. Bataller About the relation between non-equilibrium fluctuations and Soret-driven convection @ IMT11, 2-6 June 2014, Bayonne, France

2013

1. F. Croccolo Moving in a line: up and down an incline @ Pattern Creation in Nature and Materials, 6-9 October 2013, Bayreuth, Germany - INVITED

2012

1. F. Croccolo, H. Bataller, and F. Scheffold Observing the Soret effect in a different direction @ IMT10, 4-8 June 2012, Brussels, Belgium

2010

1. F. Croccolo, H. Bataller, F. Plantier, and G. Pijaudier-Cabot Measurement of thermodiffusion coefficient for binary hydrocarbon fluid mixtures in porous medium @ IMT9, 7-11 June 2010, Toulouse, France

2008

1. F. Croccolo, A. Quintini, R. Barni, and C. Riccardi Transition between E-Mode and H-Mode in a cylindrical ICP reactor @ 10th HTPP 2008, 7-11 July 2008, Patras, Greece
2. F. Croccolo, A. Quintini, R. Barni, and C. Riccardi H-Mode Inductive Coupling Plasma for PVC Surface Treatment @ 23th SPPT 2008, 16-19 June 2008, Prague, Czech Republic.

2007

1. F. Croccolo, M. Milani and C. Riccardi Mirror effect with a Focused Ion Beam microscope @ 8th MCM 2007, 17-21 June 2007, Prague, Czech Republic (chairing session)

2005

1. F. Croccolo, D. Brogioli, A. Vailati, M. Giglio and D.S. Cannell Effect of gravity on the dynamics of non equilibrium fluctuations in a free diffusion experiment @ ITPMSS IV 2005, 7-12 August 2005, Tomar, Portugal
2. F. Croccolo, D. Brogioli, A. Vailati, D.S. Cannell and M. Giglio Gravitational effects on the dynamics of non-equilibrium fluctuations in free diffusion processes @ MMD-meeting 2005, 22-25 June 2005, Genova, Italy

2004

1. F. Croccolo, D. Brogioli, A. Vailati, D.S. Cannell and M. Giglio Dynamics of gradient driven fluctuations in a free diffusion process @ PCS 2004, 16-18 August 2004, Amsterdam, The Netherlands

## ATTIVITÀ GESTIONALI, ORGANIZZATIVE, DI SERVIZIO E DI TERZA MISSIONE

**INCARICHI DI GESTIONE ED IMPEGNI ASSUNTI IN ORGANI COLLEGIALI E COMMISSIONI, PRESSO RILEVANTI ENTI PUBBLICI E PRIVATI E ORGANIZZAZIONI SCIENTIFICHE E CULTURALI, OVVERO PRESSO L'ATENEO O ALTRI ATENEI**

*(inserire tipologia di incarico/impegno, ente, data, durata, ecc.)*

- 2020 – 2025, **Direzione degli studi del 3° anno** - ISABTP, UPPA, Anglet (FR)
- Rappresentanza dell'UPPA nel **comitato direttivo del progetto industriale PYCASSO** per lo stoccaggio della CO<sub>2</sub> nel giacimento di gas di Lacq (FR)
- Partecipazione al **Comitato Scientifico** dell'organizzazione scientifica CNRS **GdR 2799 MFA** 'Micropesanteur Fondamentale et Appliquée' che comprende tutti gli scienziati francesi che si occupano di microgravità

## **ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE**

*(inserire tipologia di incarico/impegno, ente, data, durata, ecc.)*

- 07/10/2024, Anglet (FR), organizzazione evento Visites Insolites del CNRS, visita del laboratorio di Ottica per 10 persone
- 27/09/2024, Hendaye (FR), Castello di Abbadia, Notte Europea dei Ricercatori e delle Ricercatrici 2024
- 08/03/2024, Bayonne (FR), Collège Albert Camus de Bayonne, presentazione in classe 3<sup>a</sup> media su effetto serra, convezione e microgravità
- 14/10/2023, Hendaye (FR), Presentazione di divulgazione 'Réchauffement climatique : La décarbonation, pourquoi, pour qui, comment ?' – Fête de la Science 2023
- 29/09/2023, Hendaye (FR) – Castello di Abbadia, – Notte Europea dei Ricercatori e delle Ricercatrici 2023
- 14/03/2023 – Bayonne (FR), Collège Albert Camus de Bayonne, presentazione in classe 3<sup>a</sup> media su effetto serra, convezione e microgravità
- 30/09/2022, Mont-de-Marsan (FR), Presentazione 'Réchauffement climatique : La décarbonation, pourquoi, pour qui, comment ?' – Notte Europea dei Ricercatori e delle Ricercatrici 2022
- 15/06/2022 – GeoDays 2022 – Partecipazione alla tavola rotonda "PYCASSO : un programme de décarbonation de territoire", Pau (FR)
- 17/03/2022 – 10 anni dell'Institut Carnot ISIFoR – Presentazione sul CCUS, Pau (FR)
- 23/06/2017, Biarritz (FR), Presentazione sulla microgravità – organised by 'Astro-Basque'
- 18/05/2017, Pontacq (FR), Presentazione in classe 3<sup>a</sup> media – Café des Sciences organised by 'Lacq-Odyssée'
- 18/05/2017, Biarritz (FR), Presentazione in classe 5<sup>a</sup> elementare 'Reptou'

Data

19/12/2024

Luogo

Milano (MI)