

IS FIELDTURB

(Particelle e campi in turbolenza e fluidi complessi)

Respons. Nazionale: prof. Guido Boffetta (Univ. di Torino)

6 nodi: Roma II, Bari, Genova, Ferrara,
Lecce e Torino

Resp. Sez. Genova: Andrea Mazzino (Univ. di Genova)

+ 2 dottorandi (Stefano Olivieri, Mattia Cavaiola)

+ 1 assegnista di ricerca (Francesco Ferrari)

+ 1 laureando (Stefano Brizzolara, ETH - Zurigo)

+ 1 ricercatore CNR (Piero Olla)

Abstract:

Dinamica dei fluidi complessi e flussi turbolenti, aspetti teorici e numerici delle teorie di campo classiche fortemente non-lineari e fuori dall'equilibrio

Tematiche della IS:

- *simulazioni numeriche dirette ad alta risoluzione di fluidi turbolenti con e senza particelle, con e senza inerzia;*
- *simulazioni numeriche di fluidi a più componenti miscibili e non miscibili, come nel caso della convezione termica e delle instabilità di Rayleigh-Taylor;*
- *studio teorico e numerico di equazioni di Navier-Stokes decimate;*
- *metodi analitici di tipo perturbativo e rinormalizzati applicati a delle PDE fuori dall'equilibrio (metodi asintotici come gli sviluppi perturbativi a scale multiple o altri metodi di decimazione come il gruppo di rinormalizzazione).*

FIELDTURB @ Genova

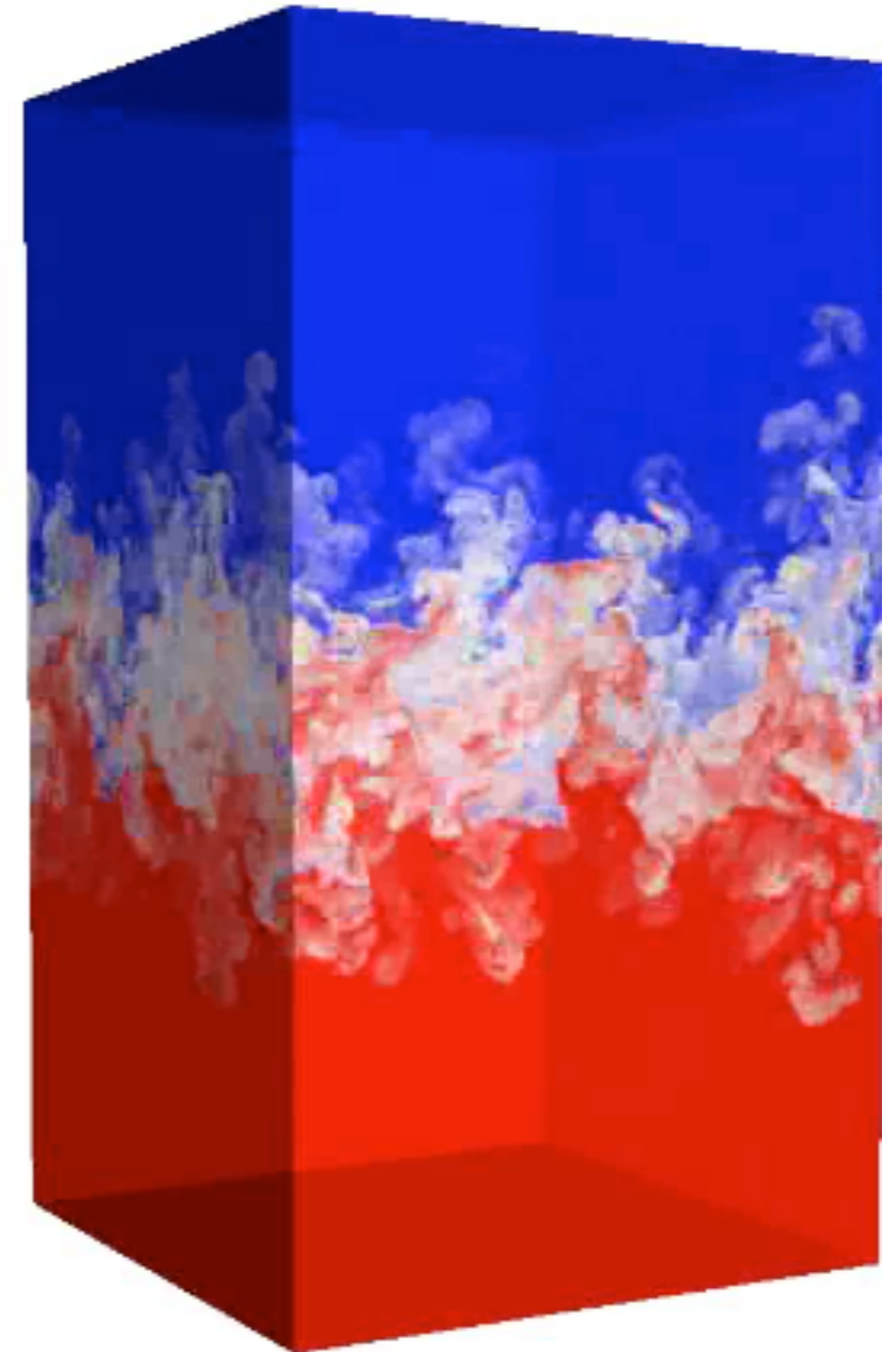
Focus: turbolenza e trasporto turbolento
come sistema meccanico statistico

*1) Trasporto di grande scala
(limite IR della teoria)*

*Dinamica governata da
parametri rinormalizzati*

2) Trasporto non asintotico

*Il regno dell'intermittenza e
delle leggi di scala anomale*

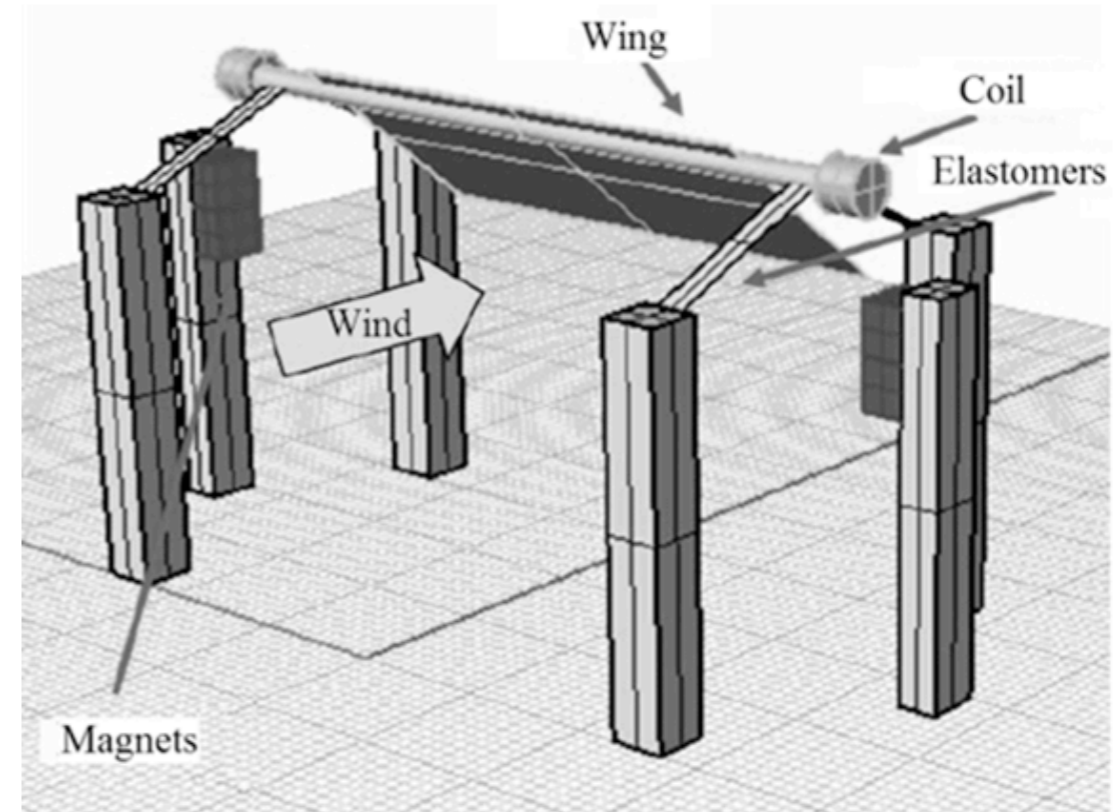


FIELDTURB @ Genova

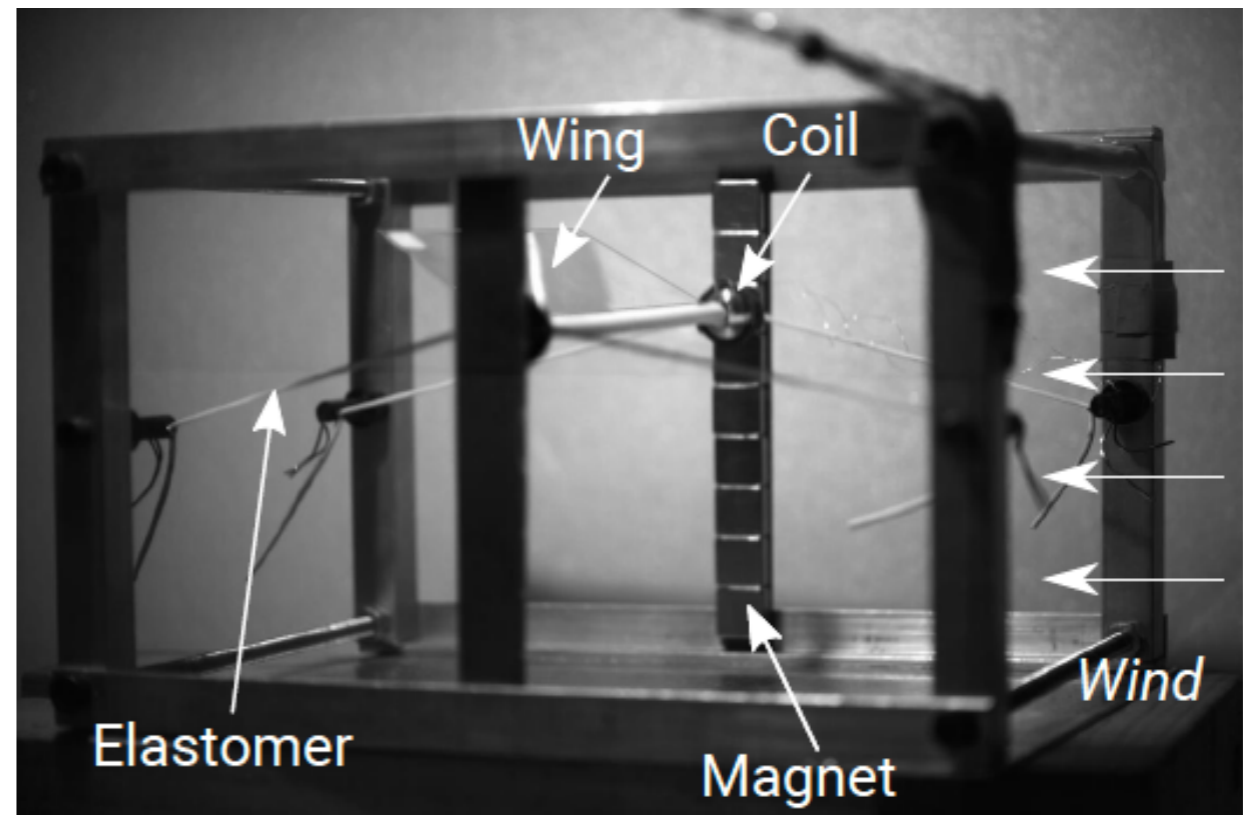
III) Energy Harvesting

E' questo un argomento di più recente nascita
(PRIN 2012 - Mazzino)

schematicamente



nella realtà



Publicazioni anno 2018

- [1] M. E. Rosti, A. A. Banaei, L. Brandt and A. Mazzino, Flexible Fiber Reveals the Two-Point Statistical Properties of Turbulence, *Phys. Rev. Lett* 121, 044501 (2018)
- [2] G. Sardina, L. Brandt, G. Boffetta and A. Mazzino, Buoyancy-Driven Flow through a Bed of Solid Particles Produces a New Form of Rayleigh-Taylor Turbulence, *Phys. Rev. Lett* 121, 224501 (2018)
- [3] S. Boi, A. Mazzino, P. Muratore-Ginanneschi and S. Olivieri, Generalization of Taylor's formula to particles of arbitrary inertia, *Phys. Rev. Fluids* 3, 104501 (2018)
- [4] P. Clark Di Leoni, A. Mazzino and L. Biferale, Inferring flow parameters and turbulent configuration with physics-informed data assimilation and spectral nudging, *Phys. Rev. Fluids* 3, 104604 (2018)
- [5] M. Martins Afonso, P. Muratore-Ginanneschi, S.M.A. Gama and A. Mazzino, Eddy diffusivity of quasi-neutrally-buoyant inertial particles, *Phys. Rev. Fluids* 3, 044501 (2018)
- [6] P. Olla, Mechanical diffusion in grease ice stirred by gravity waves, *Fluid Dyn. Res.* 50, 045503 (2018)
- [7] F. De Santi et al., On the ocean wave attenuation rate in grease-pancake ice, a comparison of viscous layer propagation models with field data, *JGR Ocean*, 123, 5933-5948 (2018)