

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)

+ Corrado Boragno (Univ. di Genova) al 40% su FIELDTURB

+ Il assegnista di ricerca (Francesco Ferrari e Daniele
Lagomarsino)

+ I dottorandi (Mattia Cavaiola)

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).*
- *turbolenza in fluidi quantistici (elio superfluido a basse temperature)*

FIELDTURB @ Genova

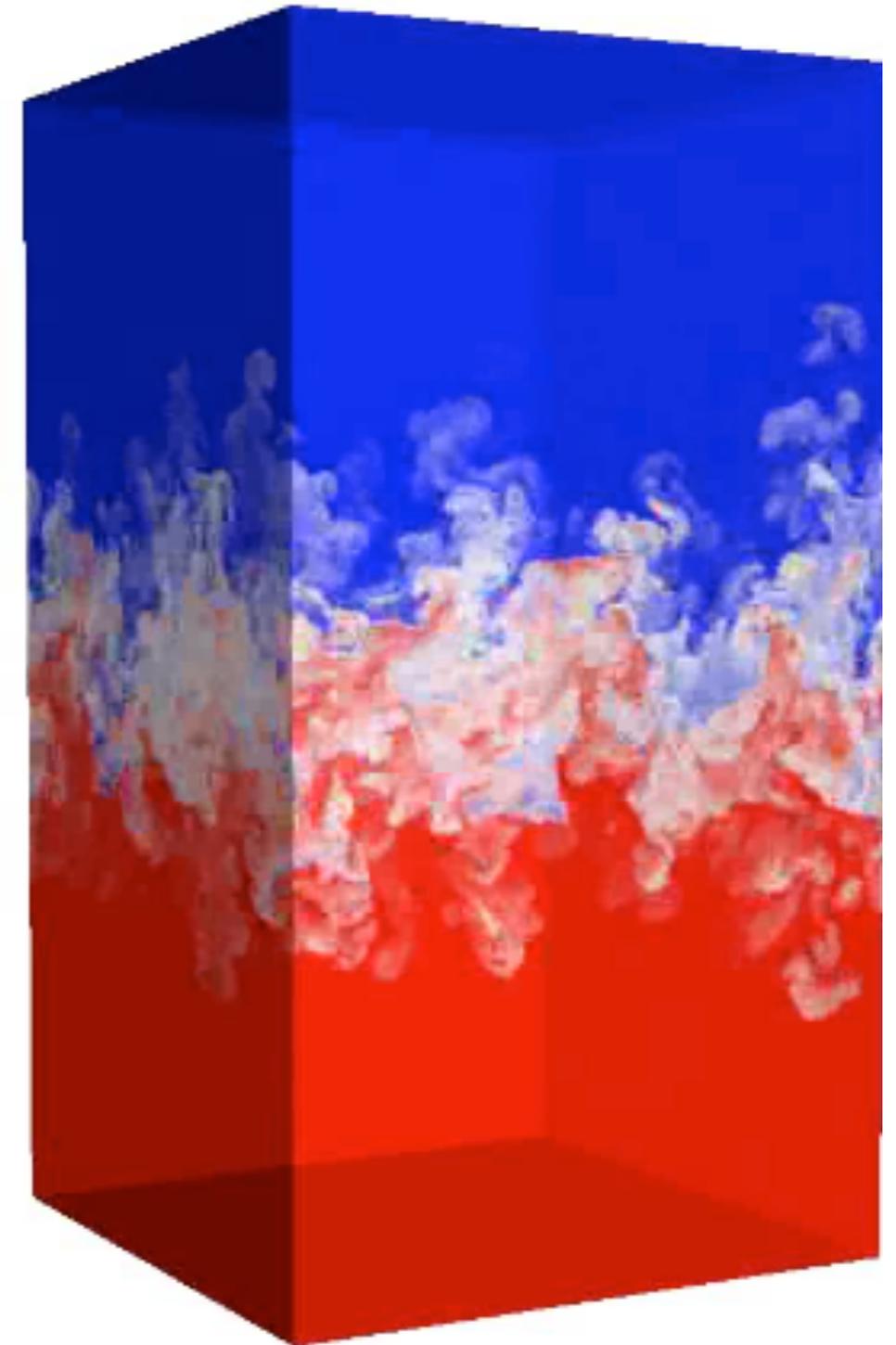
Focus: turbolenza e trasporto turbolento
come sistema meccanico statistico

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

*Dinamica governata da
parametri rinormalizzati*

2) Trasporto non asintotico

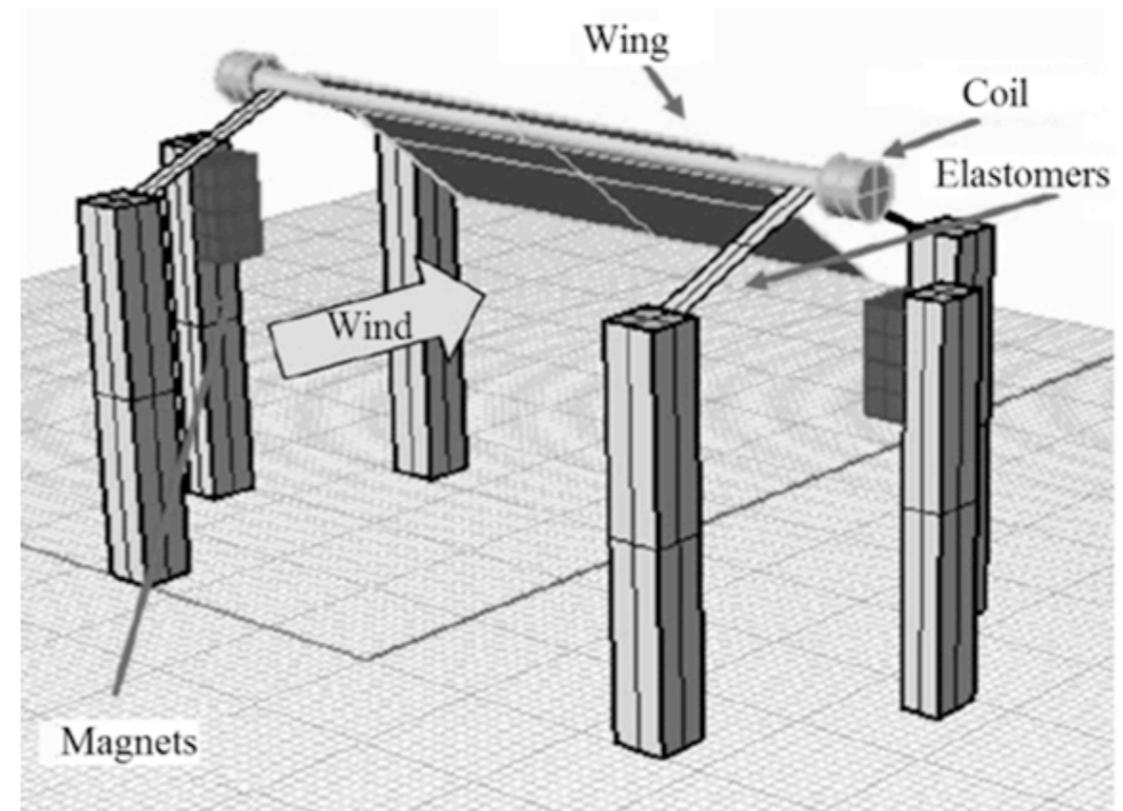
*Il regno dell'intermittenza e
delle leggi di scala anomale*



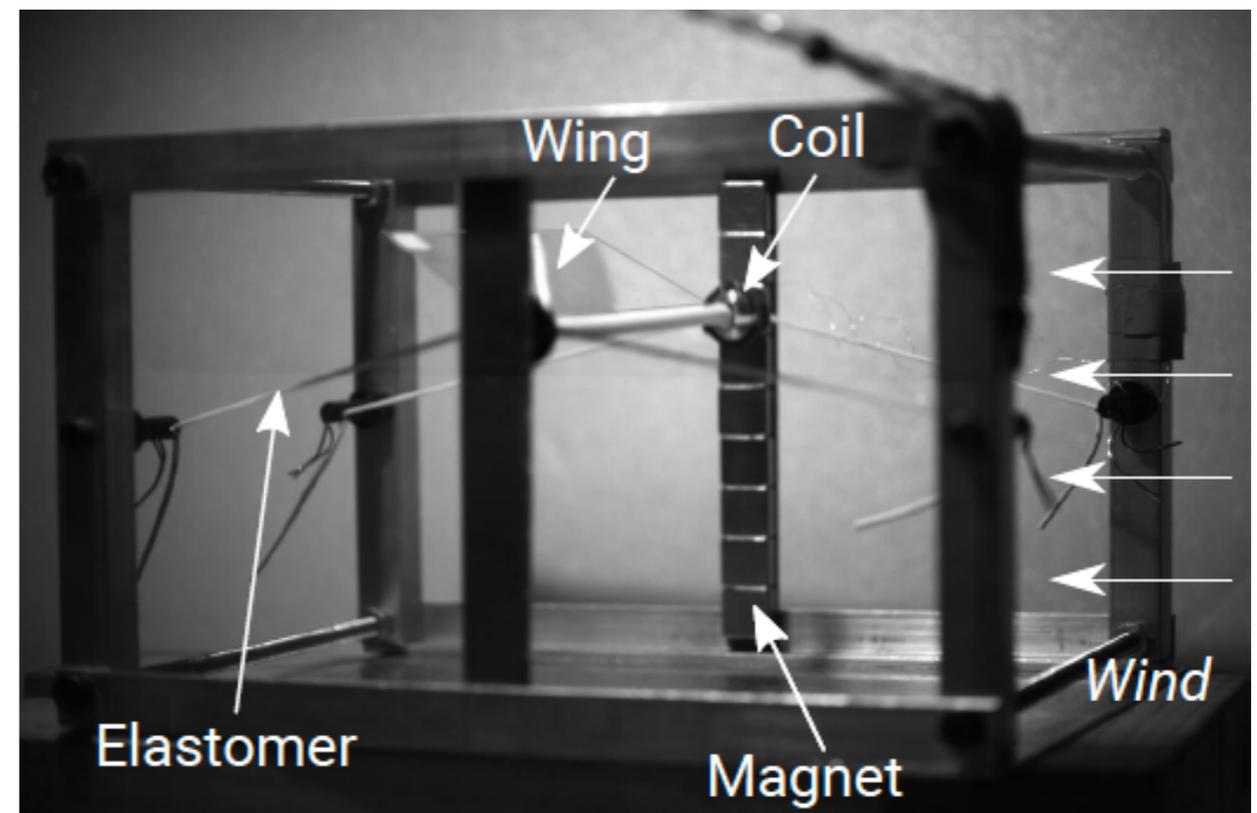
FIELDTURB @ Genova

III) Energy Harvesting: progetto *MINIERA* finanziato a INFN dalla fondazione San Paolo

schematicamente



nella realtà



FIELDTURB @ Genova

Pubblicazioni anno 2019-2020

D. Lagomarsino Oneto, J. Golan, A. Mazzino, A. Pringle and A. Seminara, *Timing of fungal spore release dictates survival during atmospheric transport*, PNAS 117, 5134-5143 (2020)

M. Cavaiola, S. Olivieri and A. Mazzino, *The assembly of freely moving rigid fibres measures the flow velocity gradient tensor*, J. Fluid Mech. 894, A25 (2020)

P. Clark Di Leoni, A. Mazzino and L. Biferale, *Synchronization to Big Data: Nudging the Navier-Stokes Equations for Data Assimilation of Turbulent Flows*, Phys. Rev. X 10, 011023 (2020)

F. Ferrari, G. Besio, F. Cassola and A. Mazzino, *Optimized wind and wave energy resource assessment and offshore exploitability in the Mediterranean Sea*, Energy 190, 116447 (2020)

M.E. Rosti, S. Olivieri, A.A. Banaei, L. Brandt and A. Mazzino, *Flowing fibers as a proxy of turbulence statistics*, Meccanica 55, 357-370 (2020)

F. Ferrari, F. Cassola, P. E. Tuju, A. Stocchino, P. Brotto and A. Mazzino, *Impact of Model Resolution and Initial/Boundary Conditions in Forecasting Flood-Causing Precipitations*, Atmosphere 11, 592 (2020)

S. Olivieri, C. Boragno, R. Verzicco and A. Mazzino, *Constructive interference in a network of elastically-bounded flapping plates*, J. Fluid Struct. 90, 334-353 (2019)

Richieste finanziarie

4000 Euro per missioni