

**IL CONSORZIO TRA OFFERTA E RICHIESTA DI RICERCA:  
ANALISI E PROSPETTIVE DI MERCATO**

III Convegno Nazionale CINFAI  
Rovereto, 14 – 15 ottobre 2015

Università di Camerino



**Unità di Ricerca  
Università di Camerino  
Metodi Matematici e Computazionali**

**Emanuela Merelli**

Afferenza relatore: (Università di Camerino, Scuola di Scienze e Tecnologie)

*Divisione Informatica, via del Bastione, 1-62032 Camerino*

*email: [emanuela.merelli@unicam.it](mailto:emanuela.merelli@unicam.it), tel: 0737 402567*

## Indice

- Descrizione dell'UdR (personale e attività di ricerca)
- Ricerca caratterizzante l'UdR
- Nuovi sviluppi
- Conclusioni

## UdR di Camerino

### Gruppo di ricercatori UNICAM-CINFAI

**Fis:** Antonio Speranza

**Geo:** Carlo Bisci

**Inf:** Emanuela Merelli, Luca Tesei e Cesar Nietto Coria (Doctoral Candidate)

**Mat:** Sandro Frigio

### Linee di Ricerca

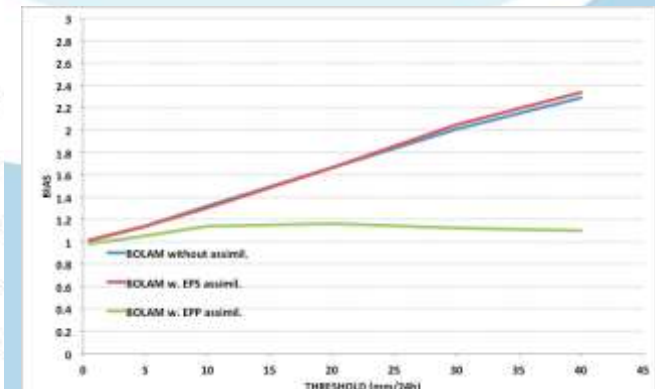
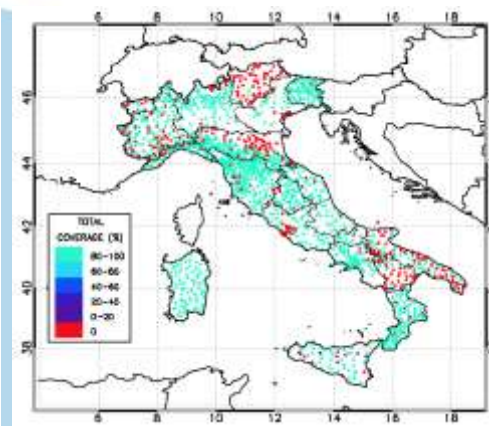
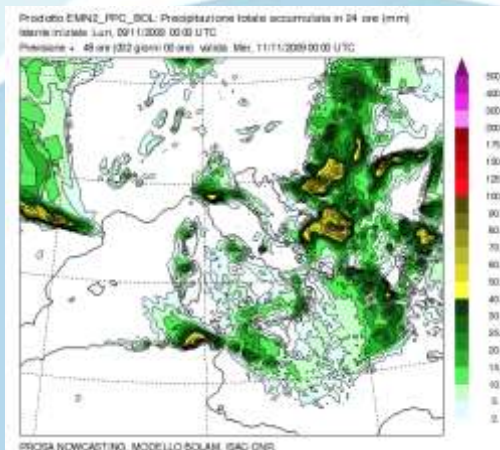
- modellizzazione di fenomeni meteorologici e climatici
- mappatura morfologica e sedimentologica del litorale piceno
- modellizzazione orientata agli agenti e simulazione di sistemi complessi
- studio e analisi del comportamento dell'equazione di Navier-Stokes a soluzioni reali e simulazione di soluzioni complesse che compaiono in un tempo finito.

# IL CONSORZIO TRA OFFERTA E RICHIESTA DI RICERCA: ANALISI E PROSPETTIVE DI MERCATO

III Convegno Nazionale CINFAI  
Rovereto, 14 – 15 ottobre 2015



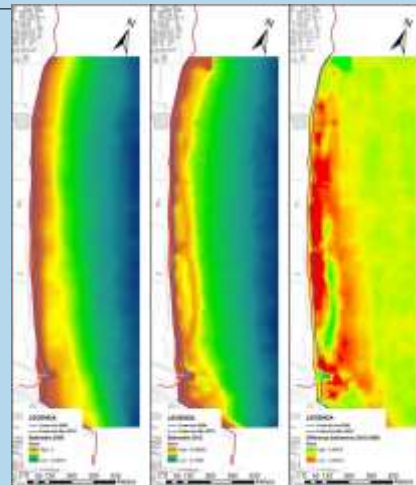
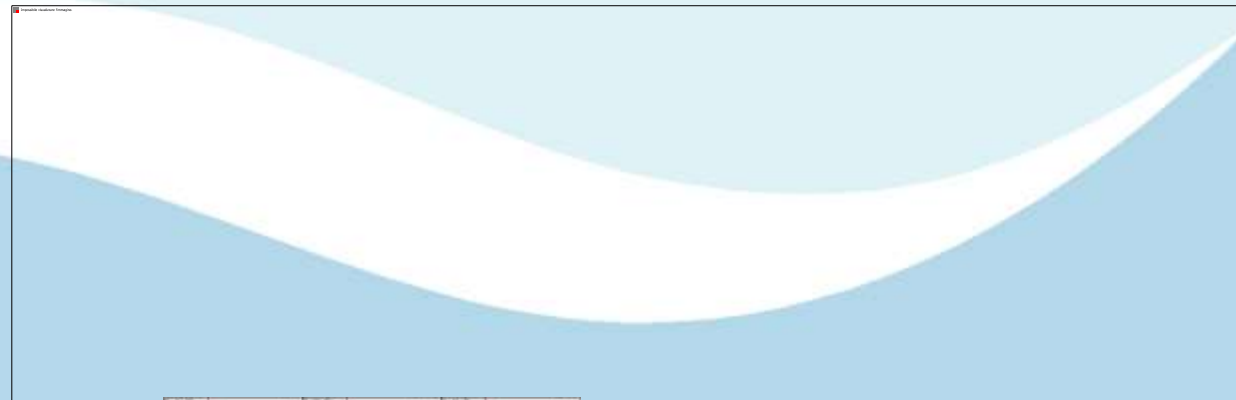
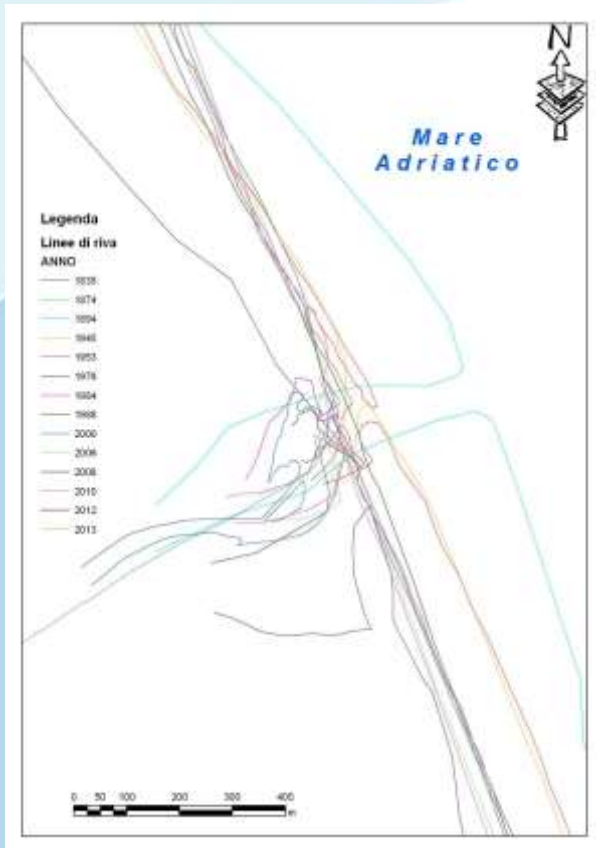
- Attività di Ricerca – Fisica
- Partendo da una lunga esperienza in materia di modellistica numerica per il forecast, abbiamo esteso il nostro lavoro allo studio di osservazioni convenzionali e non-convenzionali (soprattutto retrieval da satellite) sia allo scopo di migliorare il forecast che a quello di misurarne lo skill.



- E' proseguito il lavoro di valutazione dei modelli climatici, soprattutto in relazione alla statistica degli eventi estremi.

- Attività di Ricerca – Geologia

XXXXXXXXXXXXXXXX



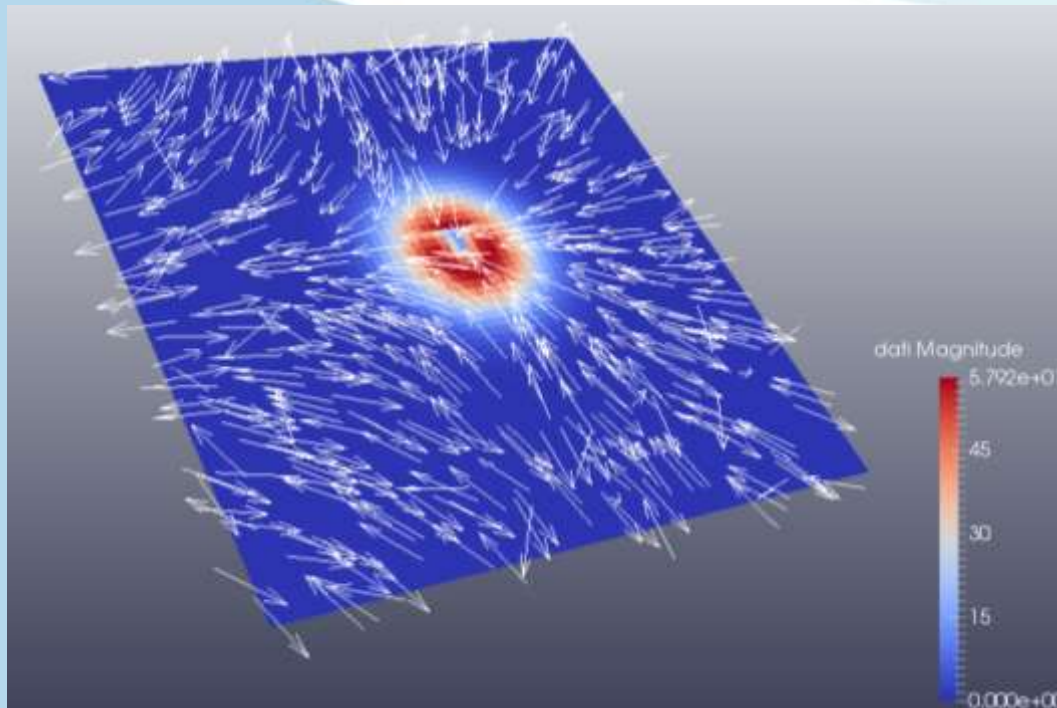
## • Attività di Ricerca – Informatica

We devised an individual-based probabilistic model of the common sole in the Northern Adriatic Sea. The model is agent-based and parametrized using data from CNR - Institute of Marine Science Ancona. The associated simulator DISPAS 1.0 of an average square km of sea has been validated w.r.t. the evolution of the common sole stock. The model and simulator DISPAS 2.0 is spatial and considers the whole sea.



- Attività di Ricerca – Matematica

We consider the transformation into integral equations of the three-dimensional Navier-Stokes equations. For suitable initial conditions we want to simulate complex solutions that show blow-up at finite time. We want to check the behavior, for similar initial conditions, of the real solutions.



## Partecipazione a progetti:

- **CLIMB**: progetto europeo destinato all'idrologia mediterranea
- **REMO**: progetto regionale siciliano di agrometeorologia
- **Frutticoltura**: progetto regionale siciliano
- **RITMARE**: progetto bandiera nazionale
- **Sigma**: PON destinato alla Protezione Civile Multirischio sulla Sicilia
- **Smargreen-Sinrgreen**: PON destinato alla produzione di energia mediante tecnologie nel solare termodinamico
- **Smart&Green\_EUR**: progetto Smart Cities and communities sul trasporto dei rifiuti in EUR
- molti altri progetti di dimensioni minori, particolarmente nell'ambito del credito d'imposta



# IL CONSORZIO TRA OFFERTA E RICHIESTA DI RICERCA: ANALISI E PROSPETTIVE DI MERCATO

III Convegno Nazionale CINFAI  
Rovereto, 14 – 15 ottobre 2015



## Publications

- 2016
- C. Cini, **L. Tesei**, G. Scarcella, **C.A. Nieto Coria**, **E. Merelli**, 2016. "Probabilistic Modelling and Analysis of a Fish Population". Software Engineering and Formal Methods, Sefm. To appear in Lecture Notes in Computer Sciences, 2016. Springer.
- 2015
- Malguzzi P., C. Saffioti, **A. Speranza**, 2015. The role of nonlinear self-interaction in the dynamics of planetary scale atmospheric fluctuations. In "Mathematics for the Fluid Earth". Journal of Physics A, in publication.
  - C. Boldrighini, **S. Frigio**, **P. Maponi**, 2015. Computer simulations for the blow-up of complex solutions of the 3-d Navier-Stokes equations, 2015. Journal of Mathematical Physics, (submitted)
  - **E. Merelli**, M. Rucco, P. Sloom, **L. Tesei**, 2015. Topological Characterization of Complex Systems: using Persistent Entropy. Accepted for publication to Entropy
  - **M. Taffi**, **N. Paoletti**, P. Liò, S. Pucciarelli, M. Marini, 2015 "Bioaccumulation modelling and sensitivity analysis for discovering key players in contaminated food webs: The case study of PCBs in the Adriatic Sea". Ecological Modelling 306:205–215. DOI:10.1016/j.ecolmodel.2014.11.030 – Winner of 2016 best young research award ISEM.
  - **C.A. Nieto Coria**, **L. Tesei**, G. Scarcella, T. Russo, **E. Merelli**, 2015. "Sea-Scale Agent-Based Simulator of Solea solea in the Adriatic Sea". Software Engineering and Formal Methods, Sefm 2014 Volume 8938 of Lecture Notes in Computer Science, Pages: 259-275, Springer, 2015 DOI: 10.1007/978-3-319-15201-1\_17
- 2014
- P. Penna, **N. Paoletti**, Nicola, G. Scarcella, **L. Tesei**, M. Marini, **E. Merelli**, 2014. "DISPAS: An Agent-Based Tool for the Management of Fishing Effort" Software Engineering and Formal Methods. Volume 8368 of Lecture Notes in Computer Science. Pages: 362-367, Springer 2014. DOI: 10.1007/978-3-319-05032-4\_26
  - A. Jansa, P. Alpert, P. Arbogast, A. Buzzi, B. Ivancan-Picek, V. Kotroni, M. C. Llasat, C. Ramis, E. Richard, R. Romero, **A. Speranza**. 2014. MEDEX: a general overview. Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 14, 1965–1984, 2014 www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/14/1965/2014/ doi:10.5194/nhess-14-1965-2014
- 2013
- **M. Taffi**, **N. Paoletti**, P. Lio, **L. Tesei**, **E. Merelli**, M. Marini, 2013. "A Systems Biology and Ecology Framework for POPs Bioaccumulation in Marine Ecosystems". Computational Methods in Systems Biology. Volume 8130 of Lecture Notes in Computer Science. Pages: 238-239, Springer.
  - M. Casaioli, S. Mariani, P. Malguzzi, **A. Speranza** 2013. Factors affecting the quality of QPF: a multi-method verification of multi-configuration BOLAM reforecasts against MAP D-PHASE observations. METEOROLOGICAL APPLICATIONS, vol. 20, p. 150-163, ISSN: 1350-4827, doi: 10.1002/met.1401
  - R. Deidda, M. Marrocu, G. Caroletti, G. Pusceddu, A. Langousis, V. Lucarini, M. Puliga, **A. Speranza** 2013. Regional climate models' performance in representing precipitation and temperature over selected Mediterranean areas. HYDROLOGY AND EARTH SYSTEM SCIENCES, vol. 17, p. 1-19, ISSN: 1027-5606
- 2012
- C. Boldrighini, **S. Frigio**, **P. Maponi**, 2012. Exploding solutions of the complex two-dimensional Burgers equations: Computer simulations, Journal of Mathematical Physics, 53, 8
  - **F. Buti**, **M. Callisto De Donato**, **F. Corradini**, **M. R. Di Berardini**, **E. Merelli**, **L. Tesei**, 2012. Towards Abstraction-Based Verification of Shape Calculus. Electr. Notes Theor. Comput. Sci. 284: 23-34

## Ricerca caratterizzante l'UdR di Camerino

### BioShape Laboratory

- studio di nuovi modelli computazionali -- dal DATO al MODELLO ORIENTATO AGLI AGENTI -- per la modellizzazione e la simulazione di sistemi complessi
- Un laboratorio per esplorare come sfruttare la Topologia Computazione per la definizione di nuovi Metodi Formali idonei a modellare sistemi complessi multiscala e multi-livello come i sistemi biologici per la biomedicina

## Nuovi sviluppi

- Metodi matematici e computazionali per l'estrazione di informazione da grandi quantità di dati: la sfida attuale dell'IT
- + 8 slides TODO

## Conclusioni

L'UdR di Camerino svolge le attività del CINFAI

**Attualmente:** un laboratorio per lo sviluppo di metodi formali avanzati, organizzato per accogliere ricercatori di diverse aree, come la matematica, la fisica, la geologia, la bioingegneria, la bioinformatica, le neuroscienze, interessati a collaborare su progetti interdisciplinari di valenza fenomenologica

**Nel futuro:** due spin-off (eLIOS, CleverAPP) per lo sviluppo di applicazioni e servizi ICT intelligenti