



Tesi al MOX
Luca Formaggia





Research Areas

- **Numerical analysis and scientific computing**
 - Numerical methods for PDE's
 - Mesh adaptation and reduced models
 - Domain decomposition techniques
 - IsoGeometric and Virtual Element Methods
 - Parallel computing
 - Optimization
- **Mathematical physics**
 - Modelling biological tissues
 - Tumor growth modeling
 - Reactive fluids, combustion models
- **Statistics**
 - Data mining and classification
 - Functional data analysis
 - Clinical trials



Activity Groups

- **Mathematical Modeling and Numerical Methods for Biomedicine** (<https://bio.mox.polimi.it>). Coordinator: [Davide Ambrosi](#)
- **Computational Geosciences** (<https://compgeo.mox.polimi.it>). Group Coordinator: [Edie Miglio](#)
- **Fluids** (<https://fluids.mox.polimi.it>). Coordinator: [Nicola Parolini](#)
- **Advanced Numerical Methods** (<https://numeth.mox.polimi.it>). Coordinator: [Paola Antonietti](#)
- **High Performance Computing** (<https://hpc.mox.polimi.it>). Coordinator: [Luca Paglieri](#)
- **Statistics at MOX** (<https://statistics.mox.polimi.it>). Coordinator: [Annamaria Paganoni](#)



Gestione delle tesi



About Research Industry Education Contacts



EVENTS AND NEWS

NEWS: Bianca Giovanardi has participated to a hackaton open to graduate students of MIT

NEWS: AIRC finanzia una ricerca per la modellistica matematica dei glioblastomi

Seminar: 15-01-2016 1-2-3-4: a story about whole genome

HIGHLIGHTS: MOX Reports

Pettinati, V.; Ambrosi, D; Ciarletta P.; Pezzuto S.

Finite element simulations of the active stress in the imaginal disc of the

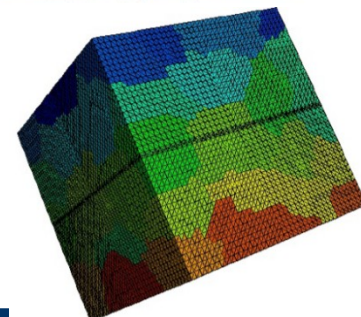
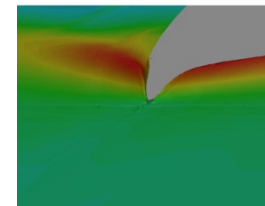
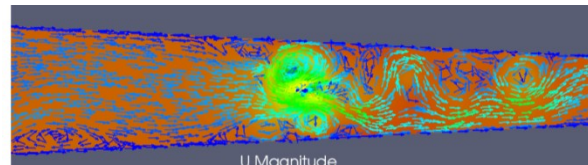
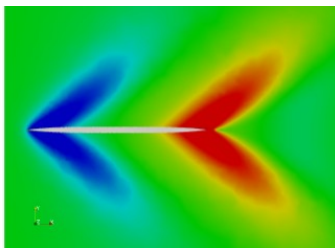
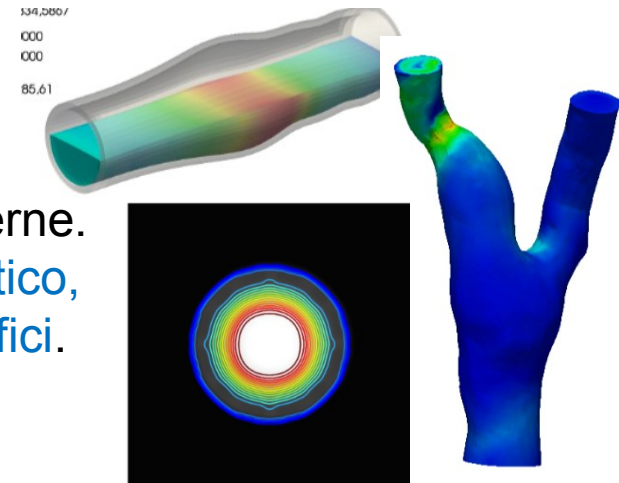
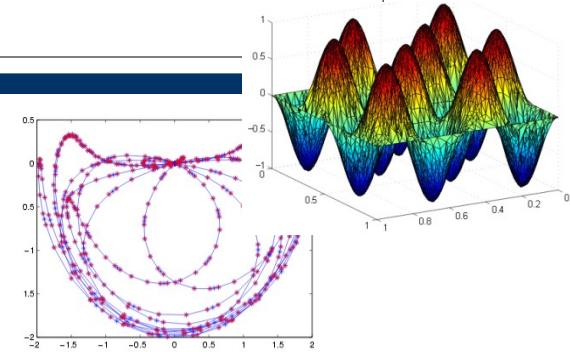
HIGHLIGHTS: Industrial and Scientific Projects

PolyPDEs: Non-conforming polyhedral finite element methods for the approximation of PDEs



Tipologia di tesi

- Tesi di tipo metodologico: sviluppo ad analisi di metodi numerici o statistici: **forte contenuto teorico/modellistico, media/bassa capacita di programmazione scientifica**
- Tesi di forte carattere applicativo: applicazione di un metodo numerico/statistico (o entrambi) su casi test applicativi, sovente in collaborazioni con istituzioni esterne. **Moderato contenuto teorico, medio contenuto modellistico, capacita di utilizzo/programmazione di software scientifici.**
- Tesi di calcolo/programmazione scientifica (orientata ad applicazioni). medio contrnuto teorico/modellistico. **Forte contenuto di programmazione scientifica.**





Tesi in internship e all'estero

Abbiamo contatti con alcune aziende sia in Italia che all'estero disposte a ospitare studenti.

Le offerte di internship vengono normalmente inoltrate all'AIM per pubblicizzazione. Purtroppo noto una bassa reattività. Spesso le internship sono in periodo sconveniente per gli studenti, ma non siamo noi a decidere le date!

Abbiamo contatti con università ed istituzioni estere, e dei canali ERASMUS aperti per tesi (ma utilizzati poco!).

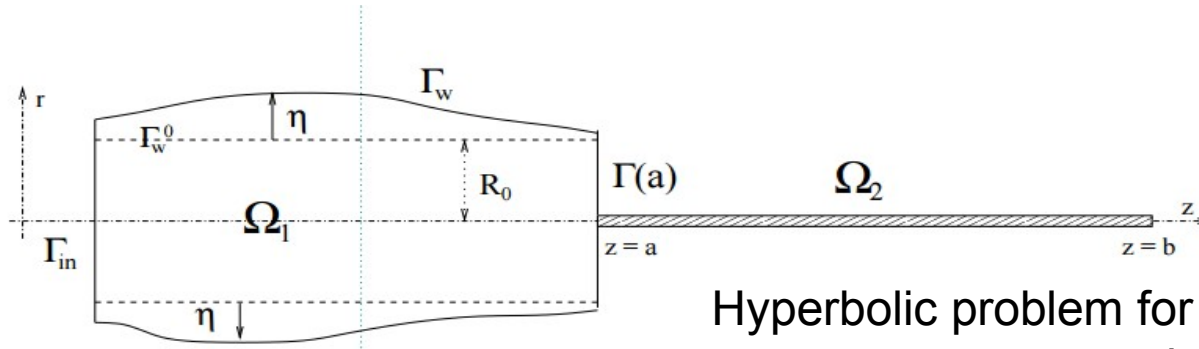
Se è vostro interesse fare una tesi con esperienza all'estero o in azienda **muovetevi in tempo, informatevi e cogliete le occasioni!**

Tesi in internship e/o all'estero **vengono valutate con gli stessi parametri di tesi svolte da noi.**



DUE PROPOSTE DI TESI

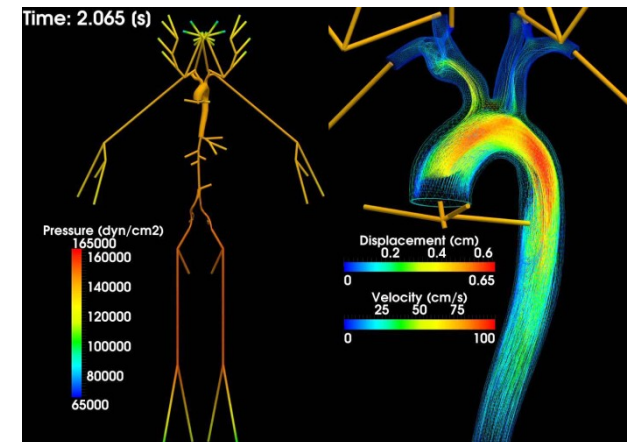
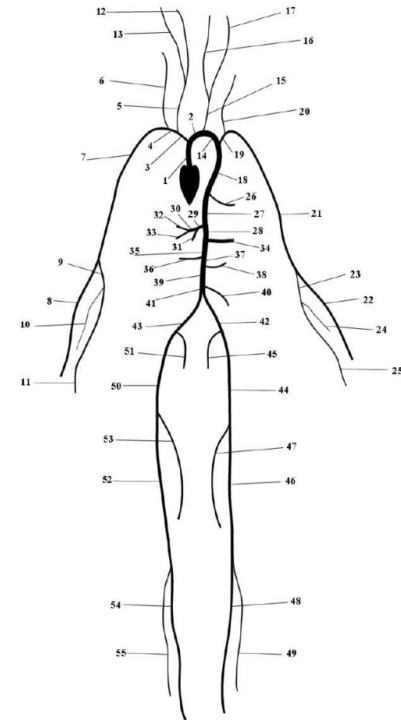
Defective boundary conditions 3D/1D coupling



Fluid structure interaction problem

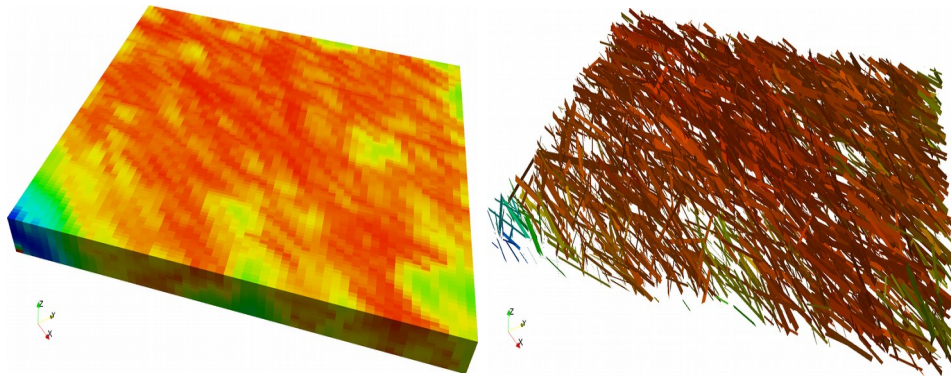
Hyperbolic problem for average pressure and velocity

Which are the “best” (stable, computationally efficient accurate) coupling conditions in a partitioned scheme?



Referenti: Luca Formaggia and Christian Vergara

3D mimetic (VEM) schemes for fractured porous media



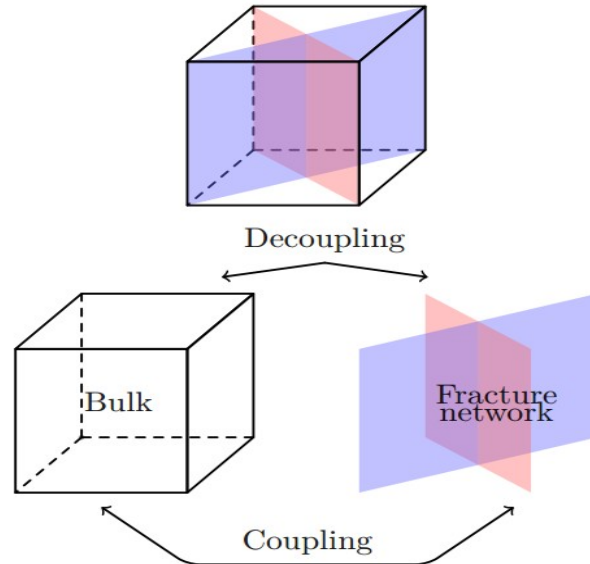
Fractured porous media is a HOT topic: application in oil/gas production, geothermy, soil remediation, biological tissue.....

- Equation for flow in porous media in the presence of fractures: model coupling

- Numerical scheme able to operate on polygonal grids

- 2 thesis already developed for the 2D case

- A prototype 3D C++ code already available



Referenti: Luca Formaggia, Anna Scotti and Paola Antonietti