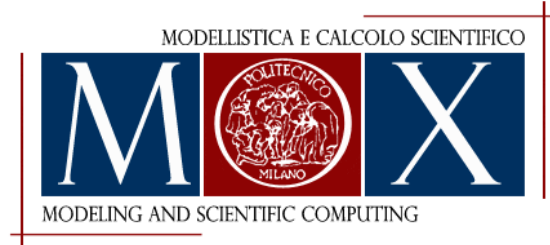




POLITECNICO
MILANO 1863



PROPOSTE DI TESI PER LAUREA MAGISTRALE – INGEGNERIA MATEMATICA

Christian Vergara

Evento Tesi Magistrali AIM

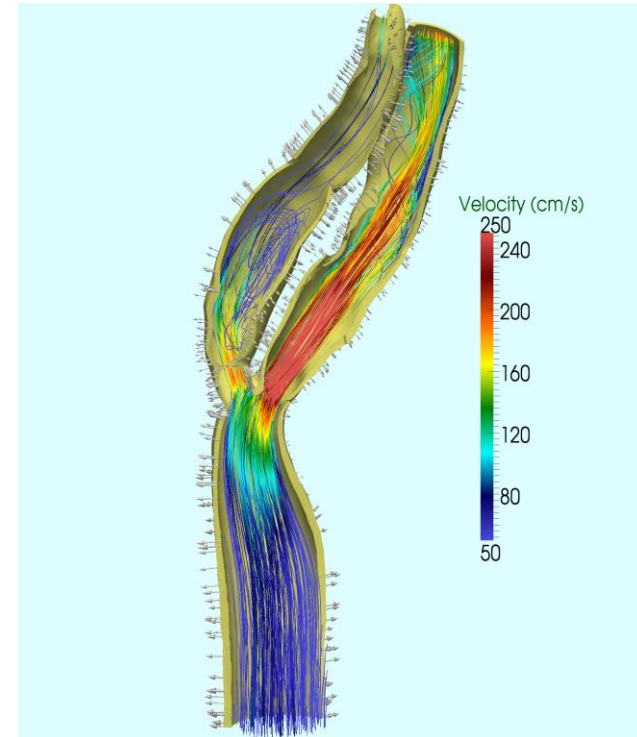
Dipartimento di Matematica 13.01.2016

INTERAZIONE FLUIDO-STRUTTURA IN EMODINAMICA

Il sangue scorre in vasi deformabili. Ciò dà luogo ad un **problema accoppiato di interazione fluido-struttura**

Algoritmi partizionati (successiva risoluzione del problema di Navier-Stokes per il fluido e di elasticità per la parete arteriosa): **convergenza molto lenta** perché le densità fluido e struttura sono uguali.

Per velocizzare la convergenza si introducono **condizioni di interfaccia di tipo Robin**, che dipendono da parametri da determinarsi opportunamente



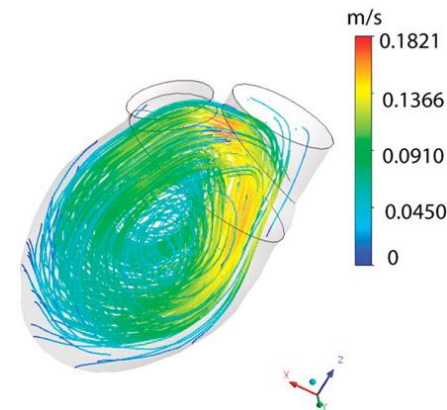
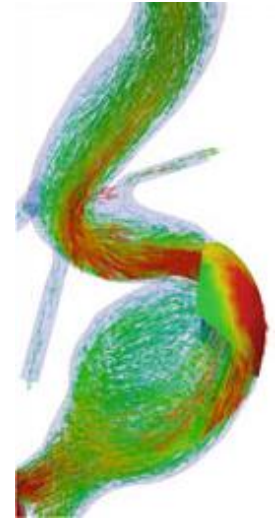
INTERAZIONE FLUIDO-STRUTTURA IN EMODINAMICA

Proposta di tesi 1: Studio di **algoritmi espliciti** basati su condizioni di Robin (un fluido + 1 struttura per passo temporale)

Proposta di tesi 2: Convergenza di algoritmi partizionati nel caso di interfaccia sferica e determinazione parametri ottimali

Possibili approcci:

- Studio di convergenza su problemi modello
- Studio computazionale nel codice a Elementi Finiti LIFEV (sviluppato da MOX, INRIA-Paris, EPF-Losanna, EMORY UNIV-Atlanta) (no richiesta di implementazione codice nuovo)



LARGE EDDY SIMULATIONS IN CAROTIDI STENOTICHE

In casi patologici si possono formare effetti di **transizione alla turbolenza**. Questo è il caso delle carotidi stenotiche

Per simulare la transizione alla turbolenza consideriamo modelli LES

Proposta di tesi 3: Studio computazionale nel codice a Elementi Finiti LIFEV (no richiesta di implementazione codice nuovo) su diversi pazienti reali

