

Ciclo di lezioni
Questioni di cuore, dalle prime ricerche alle nuove frontiere

7 maggio 2009 – 9° conferenza

Gabriele Dubini
(Politecnico di Milano)

Simulazione numerica in cardiocirurgia pediatrica

La cardiocirurgia pediatrica negli ultimi decenni ha sviluppato molteplici tecniche per riparare le malformazioni cardiache congenite più complesse, spesso incompatibili con la vita del neonato. In generale esse consistono nella realizzazione di opportune connessioni chirurgiche tra i grandi vasi arteriosi e venosi prossimi al cuore, creando nuovi tipi di circolazione sanguigna.

Nella conferenza saranno illustrati e discussi esempi di come le tecniche di modellazione numerica della fluidodinamica proprie della Bioingegneria possono essere utilizzate come supporto nella pianificazione e nella ottimizzazione emodinamica dell'intervento per uno specifico paziente. L'esempio principale di applicazione sarà costituito dalla ipoplasia del ventricolo sinistro, la cardiopatia congenita forse più complessa da trattare, caratterizzata dalla totale mancanza o comunque da un insufficiente sviluppo del ventricolo sinistro. La riparazione di questa malformazione richiede una serie di interventi chirurgici, ognuno caratterizzato da un delicato equilibrio emodinamico tra il circolo polmonare e quello sistemico.

Sarà, in particolare, evidenziato come una corretta modellazione numerica di questi interventi chirurgici richieda l'introduzione di condizioni al contorno sofisticate per poter rappresentare quantitativamente le conseguenze della scelta chirurgica effettuata sul quadro emodinamico generale del paziente.