

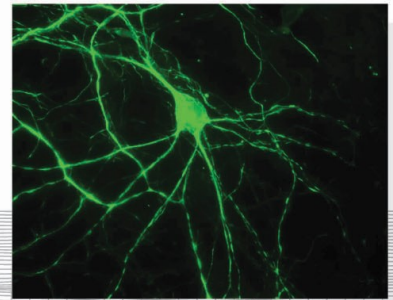
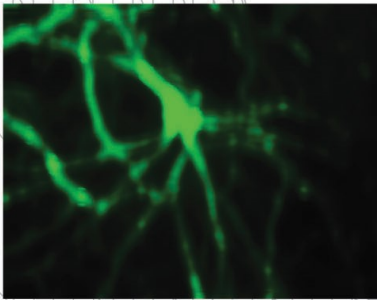
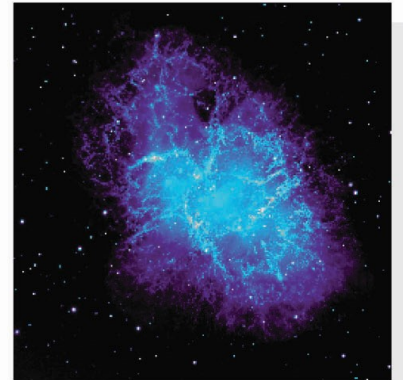
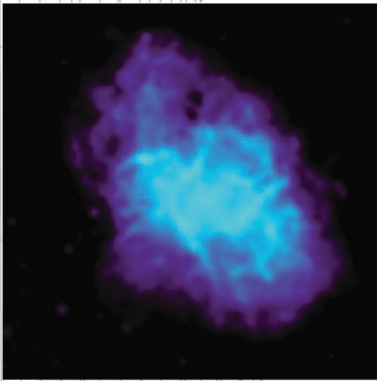
Vedere oltre la lente? Si può



Problemi inversi

Possiamo descrivere la forma di un tamburo semplicemente ascoltando il suono che produce? Forse, ma dobbiamo "ragionare a rovescio"...

I **problemi inversi** sono un'importante area di ricerca, legata alla modellazione e alla simulazione di fenomeni naturali o artificiali. Grazie alla tecnologia, oggi è possibile ottenere dagli strumenti fisici una grande quantità di osservazioni di fenomeni e oggetti, siano essi lontanissime galassie o microscopiche strutture intracellulari. Ma i dati, da soli, non bastano.



$$\min_{x \in A} \{ F(x) + hG(x) \}$$



Errori e perturbazioni dovuti ai processi di acquisizione limitano la capacità degli strumenti di fornire osservazioni nitide e affidabili. Occorre comprendere le leggi che governano la formazione delle osservazioni.

Attraverso le tecniche dell'**Ottimizzazione Numerica** e del **Calcolo Scientifico**, possiamo modellare matematicamente i processi di acquisizione e "invertirli", ottenendo dai dati degli strumenti una conoscenza molto più accurata degli oggetti e dei fenomeni fisici osservati.

Le **applicazioni** vanno dalla Biologia all'Astronomia, dall'Ingegneria Meccanica alla Radiologia Medica, dalla Fisica delle particelle alla tomografia terrestre, dalle previsioni meteorologiche a tecniche di intelligenza artificiale.

