

Studio numerico dell'instabilità parametrica nel vento solare in espansione

Niccolò Tomei

È noto che la parte a bassa frequenza dello spettro delle fluttuazioni nel vento solare veloce e nelle regioni polari è dominata da onde di Alfvén di grande ampiezza che si propagano verso l'esterno dell'eliosfera. Tuttavia, come osservato dalle missioni *Helios* e *Ulysses*, il rapporto tra le energie delle onde che si propagano indietro e quelle che si propagano in avanti aumenta gradualmente e satura alla distanza di 2.5 AU. Questo comportamento è in contraddizione con il cosiddetto *allineamento dinamico*, per cui un iniziale squilibrio dei modi alfvénici dovrebbe essere rafforzato dalle interazioni non lineari. Uno dei modi più promettenti per fermare questo processo è rappresentato dal decadimento parametrico, interazione risonante attraverso cui un'onda madre decade in un'onda sonora e in un modo trasverso alfvénico che si propaga all'indietro.

In questo lavoro ci proponiamo, dopo aver richiamato i fondamenti della magnetoidrodinamica, di studiare il decadimento parametrico tenendo conto degli effetti di espansione radiale del vento utilizzando un codice numerico. Infine, interpreteremo i risultati ottenuti sulla base delle osservazioni di *Ulysses* e *Helios*.

RELATORE: Dott. Luca Del Zanna