RELAZIONE FINALE - PROGRAMMA STM2014

Fruitore: **LUCA SORRISO-VALVO**, **IPCF–UOS di Cosenza, RICERCATORE III** livello

Istituzione ospitante: **LABORATOIRE DE PHYSIQUE DES PLASMAS (LPP), ÉCOLE POLYTECHNIQUE, Palaiseau (France).** Responsabile**: ALESSANDRO RETINO'**

Titolo del programma: **IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DI STRUTTURE COERENTI E RICONNESSIONE MAGNETICA NEI PLASMI IN DIVERSI REGIMI DI TURBOLENZA**

La visita presso il laboratorio LPP ha portato, come previsto, ad un'intensa collaborazione fra il fruitore e l'ente ospitante. Durante il percorso trascorso all'LPP, sono stati affrontati diversi temi di ricerca, non solo con il responsabile scientifico locale, ma anche con altri membri dello staff. I principali temi trattati sono stati i seguenti:

Lo studio, l'identificazione e la caratterizzazione di strutture magnetiche nei dati della missione spaziale Cluster. In particolare, si è studiata la frequenza di tali strutture a diverse distanze dai boundaries geomagnetici (bow-shock terrestre), rilevando importanti correlazioni fra la presenza delle strutture e lo stato della turbolenza del mezzo interplanetario. Tale studio è stato condotto in collaborazione con A. Retinò e con un dottorando dell'LPP, e necessita di ulteriore approfondimento. Si prevede la pubblicazione dei risultati in tempi brevi.

Lo studio dell'intermittenza (funzioni di struttura, funzioni di distribuzione delle fluttuazioni…) e della presenza di strutture coerenti in simulazioni numeriche dell'instabilità di Kelvin-Helmoltz in plasmi in regimi cinetici (due fluidi). Tale lavoro ha permesso la caratterizzazione dell'intermittenza e del grado di turbolenza del sistema, con un confronto con misure di instabilità di Kelvin-Helmoltz rilevate nello spazio circumterrestre. Il lavoro, condotto con il responsabile scientifico e con una dottoranda locale, è stato terminato, ed è in via di preparazione per la pubblicazione.

Lo studio della validità della legge di Yaglom per plasmi comprimibili in simulazioni numeriche. In collaborazione con Sebastien Galtier e un suo dottorando, si è studiata la possibilità di utilizzare simulazioni numeriche MHD 3D per la verifica della legge teorica ottenuta dagli studiosi dell'LPP. Tale progetto, che coinvolgerà anche ricercatori argentini e americani, è in via di svolgimento, e si prevede la pubblicazione dei risultati in tempi medio-lunghi.

Questi progetti hanno rafforzato ulteriormente le preesistenti collaborazioni fra i due gruppi di ricerca, e permettono di avere, allo stato attuale, un alto numero di lavori in comune, con ampi benefici da entrambi le parti.

Durante il soggiorno all'LPP, il fruitore ha tenuto un seminario sulle proprie tematiche di ricerca ("Turbolenza e intermittenza nei plasmi del vento solare"), ed ha partecipato ad una riunione della comunità francese a riguardo di un proposal ESA per una missione spaziale. Ha inoltre discusso con altri colleghi dell'LPP e dell'Observatoire de Meudon.

Infine, il fruitore e il responsabile stanno preparando diversi proposal per ulteriori visite di corta e media durata, al fine di poter continuare la fruttuosa collaborazione in corso.