

Relazione semestrale delle attività

Daniele Serra

Febbraio 2020 - Luglio 2020

Attività di ricerca

Simulazioni dell'esperimento di radio scienza della missione *BepiColombo*

È proseguito lo studio delle simmetrie del problema di determinazione orbitale della sonda *BepiColombo*. A partire dal caso base del problema a tre corpi Pianeta-Terra-Spacecraft, notoriamente affetto dalla simmetria esatta $SO(3)$, ho fatto una valutazione del grado di approssimazione della simmetria nel caso in cui venissero aggiunti effetti di disturbo, quali: posizione dell'antenna rispetto al baricentro della Terra, effemeridi degli altri corpi del sistema solare, posizione del baricentro terrestre rispetto al baricentro Terra-Luna.

In collaborazione con la dott.ssa Giulia Schettino e il prof. Giacomo Tommei abbiamo concluso lo studio della determinazione dei parametri delle teorie di torsione con *BepiColombo* e abbiamo sottoposto il relativo articolo.

Analisi dei dati di crociera della missione *BepiColombo*

In collaborazione con la dottoressa Giulia Schettino abbiamo cominciato l'analisi dei dati di crociera della missione *BepiColombo*, primo test in previsione dell'esperimento di congiunzione superiore previsto per il marzo 2021.

Abbiamo analizzato i dati Doppler constatando che il software ORBIT14 scritto è in ottima forma e ben funzionante; abbiamo iniziato l'analisi dei dati di range in banda Ka, per i quali è stato necessario sviluppare nuove parti di codice.

Analisi dei dati della missione *Juno*

In collaborazione con il dott. Giacomo Lari ho portato avanti l'analisi dei dati della missione *Juno*, includendo tutti i passaggi disponibili. Abbiamo iniziato uno studio della sensibilità dell'esperimento ai parametri mareali di Giove, evidenziando la variabilità dei valori stimati in relazione ai passaggi considerati.

Articoli sottoposti

[1] G. Schettino, D. Serra, G. Tommei, *A test of gravitational theories including torsion with the BepiColombo radio science experiment*, Physical Review D

Firma del responsabile del progetto



Firma del titolare dell'assegno

