

Personale, responsabilità e competenze

Mauro Focardi

Ricercatore II Livello TI, Laurea in Fisica, PhD in Elettronica e Telecomunicazioni (UniFi). Responsabile dei sistemi elettrici ed elettronici del Payload della Missione Ariel e della relativa Instrument Control Unit (ICU). Ingegnere di Sistema per la ICU di PLATO. Skills: Management and System Engineering - analisi e simulazioni di sistemi elettrici ed elettronici - analisi prestazioni strumentazione - analisi di compatibilità e performance elettromagnetica (EMC). Docente a contratto UniFi per il corso di Tecnologie Spaziali.

Giacomo Dinuzzi

Tecnologo III Livello TD, Laurea Magistrale in Ingegneria Spaziale (UniPi). System Engineer per le Camere di PLATO, System Engineer per lo strumento IMS di PLASMA OBSERVATORY. Skills: gestione e manutenzione di requisiti e budget; monitoraggio della produzione, qualifica e accettazione; supporto tecnico a livello sistema e sottosistema; interazione con team interni ed esterni quali Product Assurance, Management, AIT; sviluppo e manutenzione del modello di sistema MBSE; analisi e progettazione termo-strutturale.

Pierpaolo Merola

AdR, Laurea in Ingegneria Spaziale (PoliMi). Supporto attività AIT/AIV al contributo italiano ARIEL, simulazioni di interazione col plasma e EMC. Skills: Attività di System Engineering, compatibilità elettromagnetica (EMC), analisi ambientali, analisi di missione.

Marina Vela Nunez

Tecnologo III Livello TD, Laurea in Ingegneria dei Sistemi Informatici, Master in Tecnologie di Interazione Intelligente, PhD in Robotica Percezionale (SSSA, Pisa). Ingegneria di integrazione e verifica (AIT/AIV) per l'unità ICU ARIEL e PLATO, dello sviluppo del Mission Information Base (MIB) e della gestione dei sistemi per il Payload (compilazione di script TCL, gestione di sistemi complessi per la verifica funzionale).

Simone Chiarucci

Ricercatore III Livello TI, PhD in Fisica ed Astronomia. Responsabile dell'implementazione delle On-Board Control Procedures (OBCP) per PLATO, che prevede il collaudo del motore OBCP nel software applicativo della ICU e lo sviluppo delle procedure per testare il linguaggio OCL e la compatibilità con i requisiti ICU-ASW. Skills: Sviluppo software e firmware per sistemi di controllo e monitoraggio, analisi e simulazioni per digital signal processing.

Vladimiro Noce

Tecnologo di III livello, PhD in Astrofisica (UniFi) and BEng in Elettronica (UniFi). System Engineer della ICU di ARIEL e progettista sistema elettrico del telescopio ARIEL. Skills: System Engineering, progettazione dell'elettronica di acquisizione per sensori qualificati spazio, analisi e simulazioni di sistemi elettrici ed elettronici.

Marianna Michelagnoli

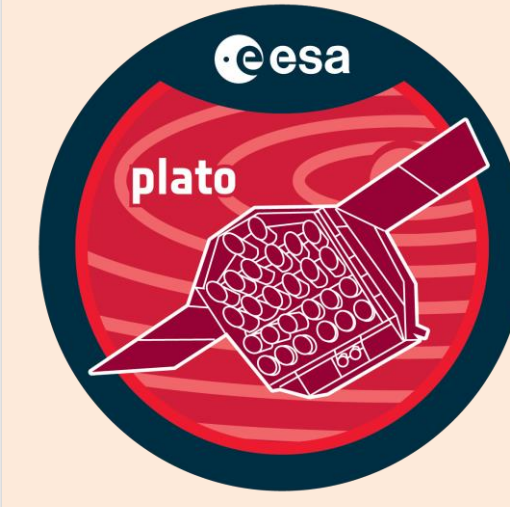
Studentessa, Laurea in Scienze Fisiche e Astrofisiche (UniFi), simulazioni e analisi di interazione col plasma. Operatore in Osservatorio Polifunzionale del Chianti. Skills: Analisi e simulazione di ambiente radiativo, plasma interplanetario e interazioni plasma - S/C.

Coinvolgimento in Missioni Spaziali



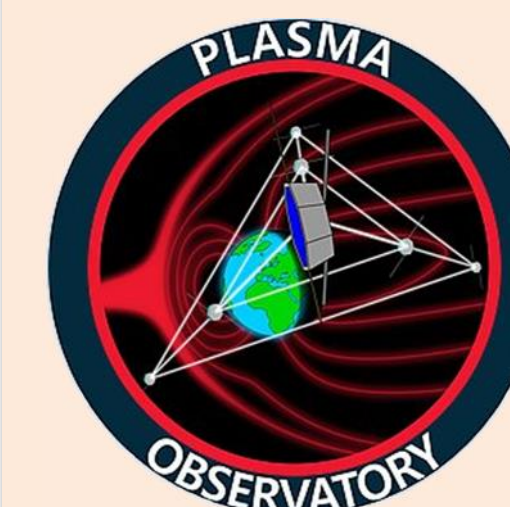
ARIEL (Missione ESA M4 - Cosmic Vision 2015-2025)

Missione dedicata allo studio e caratterizzazione delle atmosfere di esopianeti. Task del gruppo: Management and System Engineering a livello Payload e di sottosistema, AIT/AIV, simulazioni EMC di performance e ambientali (charging), analisi, design elettrico, elettronico e dei cablaggi, sviluppo EGSE SW.



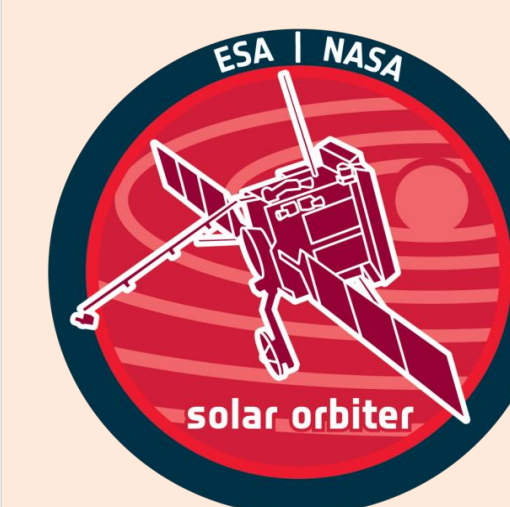
PLATO (Missione ESA M3 - Cosmic Vision 2015-2025)

Missione dedicata alla scoperta e allo studio preliminare di pianeti extrasolari fino alla taglia terrestre. Task del gruppo: ICU System Engineering, sviluppo delle On-Board Control Procedures (OBCP), preparazione scripts per testare e validare il SW di Boot della ICU e dell'intero Payload.



PLASMA OBSERVATORY (Missione ESA M7)

Missione dedicata allo studio dei processi fondamentali del plasma nel sistema magnetosferico e in altri plasmi astrofisici, come la formazione di onde d'urto, la riconnessione magnetica, le onde e le fluttuazioni turbolente, i getti di plasma, le correnti allineate al campo e le instabilità. Task del gruppo: System Engineering, Modellazione e analisi FEM.



SOLAR ORBITER (Missione ESA M1 - Cosmic Vision 2015-2025)

Missione ESA-NASA dedicata allo studio del Sole, della corona e del vento solare con strumentazione in-situ e da remoto. Coinvolgimento nello sviluppo del coronografo METIS e della METIS Power and Processing Electronics (MPPU) in seguito alla realizzazione del prototipo del coronografo, delle camere CCD e del test tramite la missione sub-orbitale SCORE.



PROBA-3 (Missione ESA Tecnologica)

Missione di qualifica tecnologica di volo autonomo in formazione di due satelliti ed osservazione della corona solare. Task del gruppo: co-progettazione con SensL (IR) dell'elettronica di controllo e lettura del sottosistema SPS (Shadow Position Sensor).



SXRMM - EMM

Solar X-ray Moonitor fa parte di EMM, una missione ASI dedicata alla creazione di un'infrastruttura di comunicazione tra Terra, Luna e Marte e di un laboratorio polivalente sulla Luna. Task del gruppo: caratterizzazione del sensore a raggi X e sviluppo dell'elettronica per l'ambiente spaziale.

Principali collaborazioni nazionali e internazionali con Agenzie Spaziali e Istituti di Ricerca



Collaborazioni nazionali e internazionali con aziende del settore aerospaziale



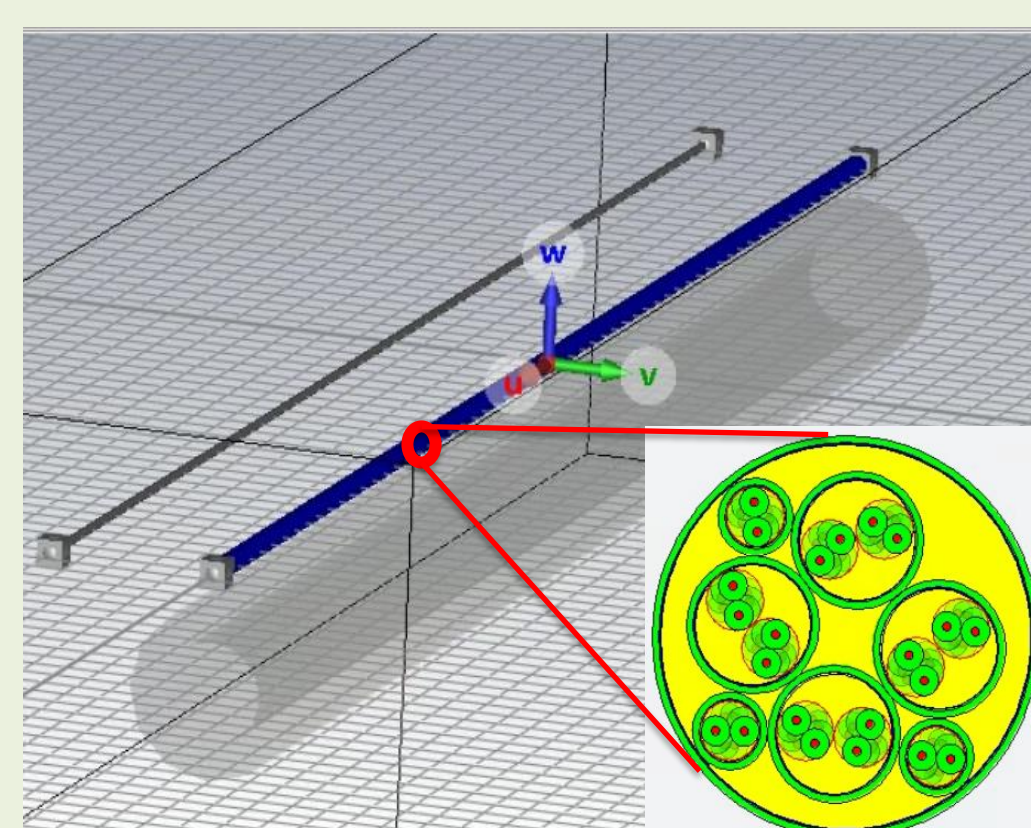
Lab opto-elettronico, HW and SW facilities

Software di laboratorio disponibili & skills:

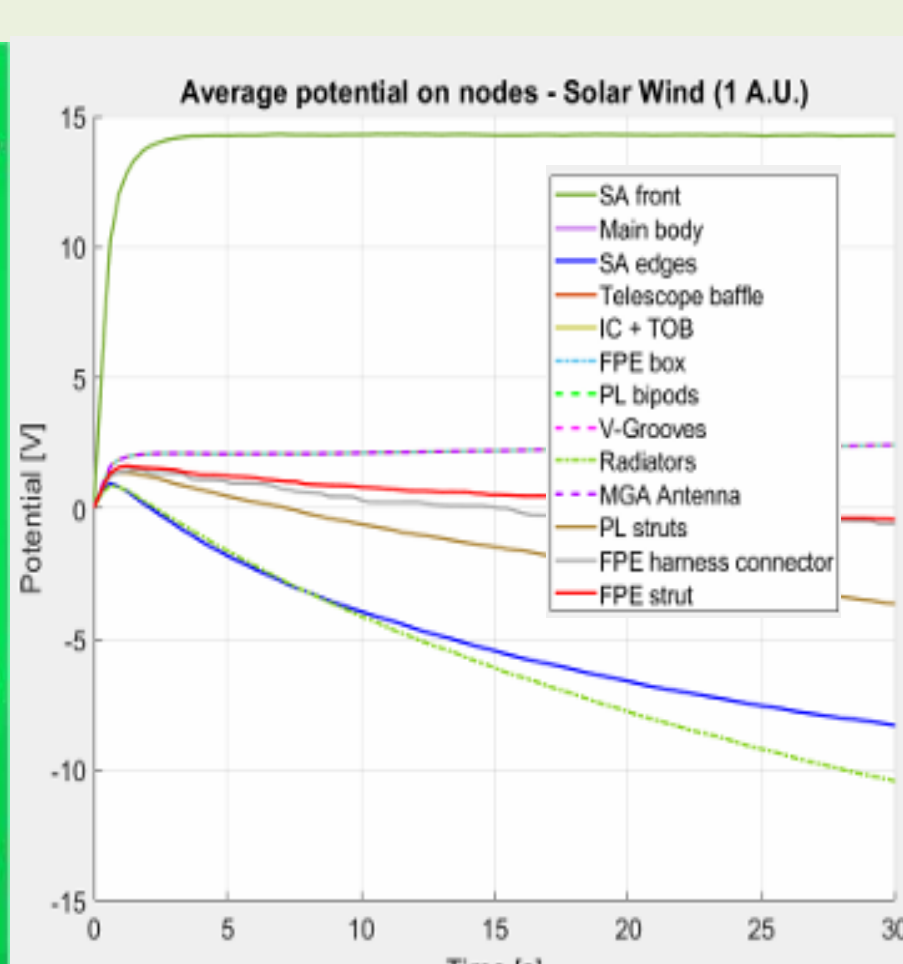
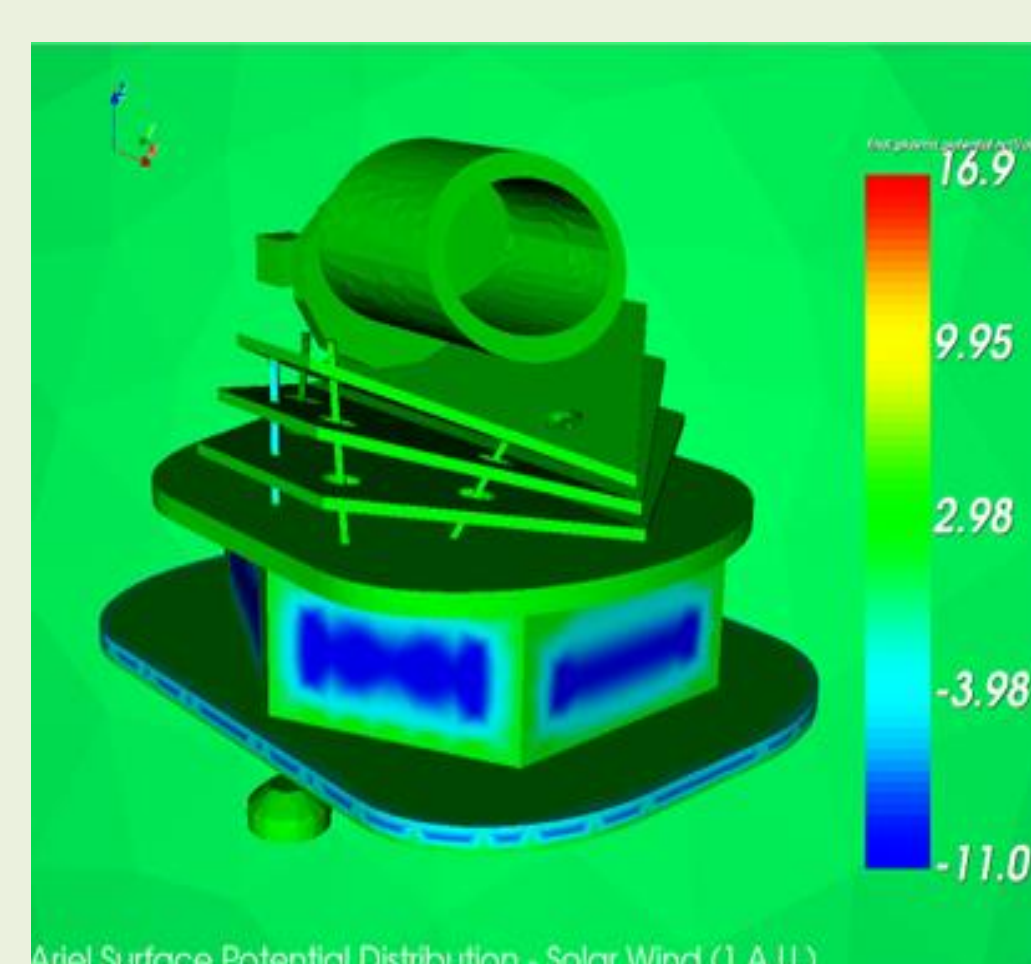
CST Studio Suite – SPIS (Spacecraft Plasma Interaction System) – Inventor – Solid Work – AutoCAD – Matlab & Simulink – KICAD – ESABASE2

Attrezzatura di laboratorio:

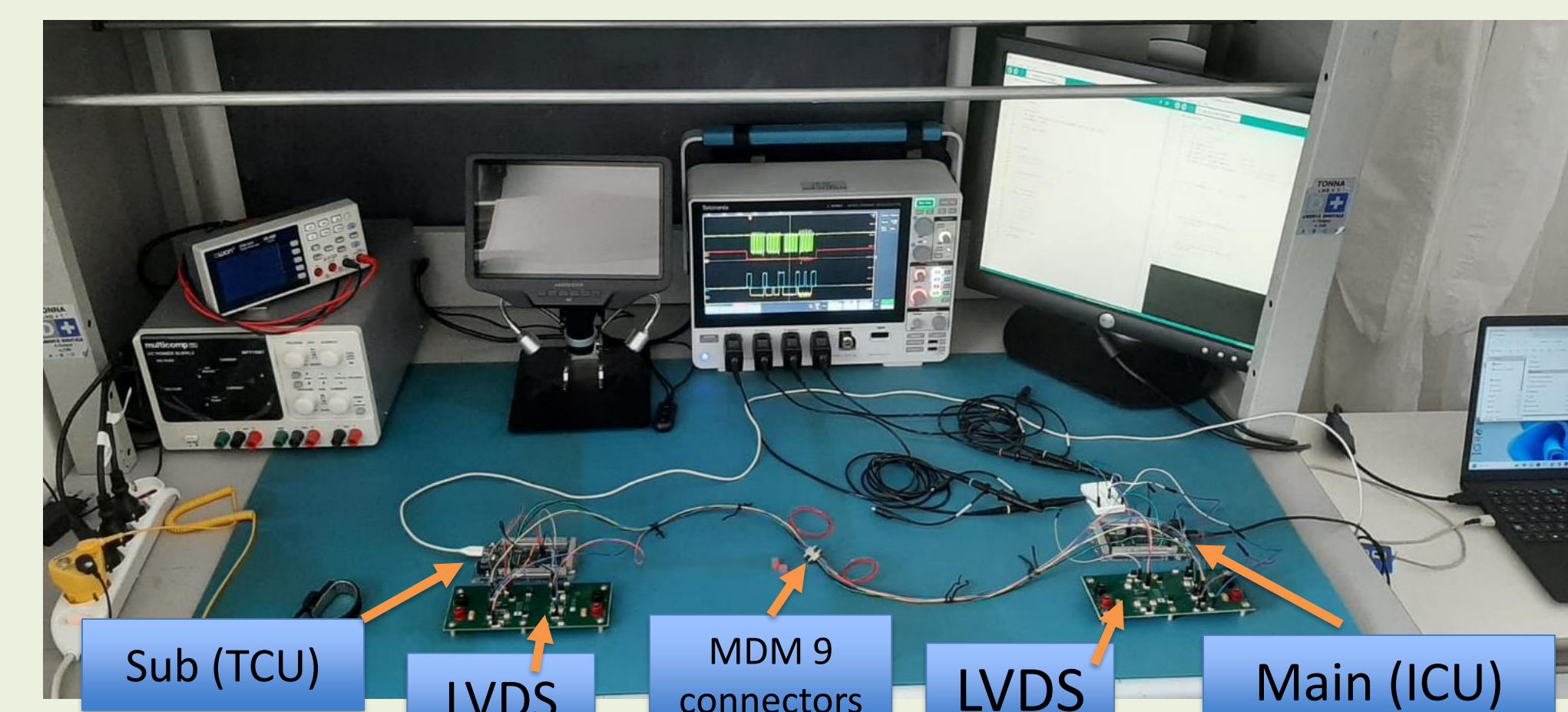
- Oscilloscopio 500 MHz BW e generatore funzioni integrato
- Oscilloscopio 200 MHz BW
- Alimentatori da banco
- Multimetri da banco
- Microcontrollori/FPGA
- Breadboard GR712RC Leon-3 processor
- Stazione saldante e dissaldante
- Cablaggi
- Workstation Dell Precision 3660



Le analisi di trans-impedenza ed efficacia di schermatura dei cablaggi e determinazione delle tensioni di rumore generate nei cavi sono proprie delle procedure di valutazione di performance elettromagnetica end-to-end di ogni strumento. Simulazioni sul cryo-harness di ARIEL con CST Cable Studio sono in esecuzione.



Una nuova e più grande camera anecoica è in arrivo ad Arcetri grazie a fondi PNRR. Quella attuale sarà utilizzata per test di prestazioni/EMC anche dal gruppo ASTL, in collaborazione con il gruppo Radio, per misure condotte e radiate su prototipi e modelli ingegneristici di strumentazione per lo spazio.



Un simulatore di interfaccia tra la Instrument Control Unit (ICU) e la Telescope Control Unit (TCU) di ARIEL è stato recentemente realizzato sfruttando il protocollo seriale SPI e segnali differenziali (LVDS) con schede elettroniche dotate di Arduino 2. Le linee e i connettori sono rappresentativi a livello funzionale di quelli della configurazione di volo, ed i segnali sono stati verificati tramite oscilloscopio.

Una campagna di simulazioni dell'interazione del satellite ARIEL con il plasma spaziale è stata effettuata col software SPIS (Spacecraft Plasma Interaction Software). Diversi modelli CAD dell'intero satellite e del payload sono stati utilizzati per le simulazioni, svolte principalmente nei tre ambienti operativi della missione (Solar Wind, Magnetosheat, Magnetotail) e negli ambienti relativi all'orbita transitoria di iniezione (GEO, MEO, LEO).