Borsa di studio attivata ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021

Titolo del progetto: Controllo ottimo di satelliti LEO per il monitoraggio ambientale

La borsa sarà attivata sul seguente corso di dottorato accreditato per il XXXVII ciclo:
MATEMATICA

Responsabile scientifico: Maurizio Falcone
Area per la quale si presenta la richiesta: GREEN
Numero di mensilità da svolgere in azienda: 6
Numero di mensilità da svolgere all'estero: 6 presso THALES Alenia Space
Azienda: THALES Alenia Space
Il Dipartimento è disponibile a cofinanziare per un importo pari a euro: 10000
Dipartimento finanziatore: DIPARTIMENTO DI MATEMATICA con delibera del 20/9/2021

Progetto di ricerca:
Il progetto riguarda lo sviluppo di tecniche matematiche di controllo ottimo per il trasferimento orbitale e la gestione di satelliti LEO (Low Earth Orbit) associate con tecniche di machine learning. La proposta è di interesse industriale per Thales Alenia Space Italia SpA. I temi si concentrano princialmente sulle tecniche matematiche per l'ottimizzazione della dinamica orbitale, del dimensionamento e dispiegamento degli elementi della costellazione dei satelliti. Gli obiettivi dello studio riguardano l'ottimizzazione ecosostenibile delle risorse di sistema (propellente, modalità di dispiegamento, operazioni del segmento spaziale, ecc.) necessarie per il controllo di sistemi satellitari di osservazione della Terra.
Queste tematiche hanno un forte impatto per le loro applicazioni nel settore del monitoraggio ambientale, atmosferico e dei cambiamenti climatici. Monitorare il territorio attraverso una rete di satelliti LEO permette di prevenire disatri ambientali (inondazioni, frane, valanghe), controllare il territorio sia per la sicurezza che per la gestione agricola del territorio (mappa delle coltivazioni, monitoraggio del patrimonio boschivo), avere una maggiore precisione nelle previsioni meteorologiche locali.

Titolo del progetto (inglese): Optimal control of LEO satellites for environmental monitoring

Progetto di ricerca (inglese):
The project concerns the development of optimal control mathematical techniques for orbital transfer and management of LEO (Low Earth Orbit) satellites associated with machine learning techniques. The proposal is of industrial interest to Thales Alenia Space Italia SpA. The topics mainly focus on mathematical techniques for optimizing orbital dynamics, sizing and deployment of the constellation elements of the satellites. The objectives of theis study concern the eco-sustainable optimization of system resources (propellant, mode of deployment, space segment operations, etc.) necessary for the control of Earth observation satellite systems.
These issues have a strong impact for their applications in the field of environmental, atmospheric and climate change monitoring. Monitoring the territory through a network of LEO satellites allows to prevent environmental disasters (inondations, landslides, avalanches), to control the territory both for safety and for the agricultural management of the territory (map of crops, monitoring of the forest heritage), to have a greater accuracy in local weather forecasts.