

## Piano di Attività

**Titolo del Progetto:** Sviluppo di un sistema di supporto e dispiegamento di pannelli solari per il nanosatellite SMAL-SAT

**SSD:** ING-IND/04 – Strutture e Costruzioni Aeronautiche

**Docente Responsabile:** Prof. Enrico Troiani

**Sede di gestione amministrativa del progetto:** CIRI Aerospace

### **Descrizione del Progetto di Ricerca e Piano di Attività:**

Negli ultimi decenni nel settore astronautico c'è stato un crescente interesse nello sviluppo di piattaforme nano-satellitari, le quali, grazie all'introduzione di uno standard di progettazione denominato "CubeSat", furono inizialmente concepite come un potenziale strumento per fornire un semplice ed economico accesso allo spazio. I piccoli satelliti, ed in particolare i CubeSat, a causa dei tempi di sviluppo più brevi e dei costi inferiori, costituiscono il modo per sperimentare concetti completamente nuovi, nel panorama delle tecnologie spaziali. Inizialmente pensati per progetti universitari, negli ultimi anni, anche grazie ai progressi tecnologici nel campo della miniaturizzazione, i nano-satelliti sono stati utilizzati in sostituzione di piattaforme satellitari di grandi dimensioni, anche per missioni ad elevato contenuto scientifico, mantenendo i benefici delle piccole missioni spaziali.

Su una piattaforma miniaturizzata di questo tipo sarà basata la missione SMAL-SAT (Sistema di Monitoraggio Ambientale nano-SATellitare), dedicata al monitoraggio ambientale della Regione Emilia Romagna. Il progetto è portato avanti da un consorzio guidato dal Laboratorio di Microsatelliti e Microsistemi Spaziali dell'Università di Bologna, e prevede lo sviluppo di tre tecnologie abilitanti, ovvero un payload spettrometrico, un meccanismo di dispiegamento dei pannelli solari, e un sistema di propulsione verde per il controllo orbitale.

Inserito nel contesto della missione SMAL-SAT, il piano di attività del Progetto di Ricerca si articolerà nelle seguenti fasi principali:

1. Analisi dei risultati preliminari dello studio di missione e della configurazione orbitale.
2. Definizione dei requisiti in termini di potenza necessaria (power budget).
3. Dimensionamento preliminare dei pannelli solari.
4. Identificazione di un'architettura del sistema di supporto dei pannelli solari utile al soddisfacimento dei requisiti.
5. Progettazione di dettaglio di un prototipo di supporto per celle solari.
6. Progettazione di dettaglio di un prototipo di sistema di dispiegamento del pannello solare.
7. Pianificazione ed esecuzione della campagna di test di verifica funzionale dei prototipi sviluppati.