



GRECS

Green Resistojet for CubeSat



STEP 1 Tecnologie Spaziali Innovative	Data Inizio 16/04/2025
TRL Target: 4	Durata 24 Mesi

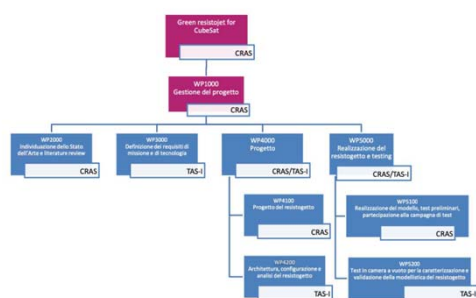
SINTESI PROGETTO

L'obiettivo del progetto GRECS è lo sviluppo di un sottosistema propulsivo per SmallSats/CubeSats, che si basa su un concetto di resistogetto a bassa potenza con propellente liquido green. Le attività riguarderanno lo sviluppo di una tecnologia di propulsione verde e a basso costo per cubesats, impiegando come fluido propulsivo acqua, oppure una miscela acqua/etanolo, per garantire lo stoccaggio nell'ambiente spaziale in sicurezza. Il progetto GRECS consentirà di avanzare il livello di maturità tecnologica per l'utilizzo dei resistogetti green su piccoli satelliti.

Il sistema, proposto per smallsat/cubesat in orbite LEO, ha quindi ridotti impatti ambientali, safe handling, è di facile approvvigionamento ed ha costi bassi. Il resistogetto è caratterizzato da bassi valori di spinta, impulso specifico dipendente dalla massima temperatura erogabile dal propulsore, semplicità di realizzazione nonché una conseguente affidabilità, accompagnata da ingombro, peso e costi contenuti.

PRINCIPALI ATTIVITÀ

Per raggiungere gli obiettivi di GRECS garantendo lo sviluppo di una tecnologia propulsiva utile per missioni cubesat e Smallsat, il lavoro è stato elaborato suddividendolo nei seguenti WP tecnici:



- **WP2000: Individuazione dello stato dell'arte e literature review** - Indagine approfondita della letteratura scientifica e brevettuale disponibile per identificazione dello stato dell'arte inclusivo degli sviluppi più recenti su: sistemi propulsivi per piccoli satelliti; resistogetti a propellente liquido realizzati e/o provati a terra o nello spazio e strumenti e modalità di misurazione delle prestazioni di propulsori a bassa spinta
- **WP3000: Definizione dei requisiti di missione e di tecnologia** - Definizione dei requisiti di missione LEO; selezione dei requisiti indirizzati al sottosistema propulsivo e adattamento dei requisiti nel contesto dei CubeSats e dei SmallSats; conformità di tutti i requisiti con normative ECSS
- **WP4000: Progetto del resistogetto** - progetto di resistogetto a propellente liquido che può lavorare con acqua o alcool sviluppato sulla base di requisiti di missione; individuazione dei componenti da acquistare e da realizzare con modalità tradizionale o di stampa 3D (valvole, serbatoio, comandi, piping, ugello, resistenza).
- **WP4200: Architettura, configurazione e analisi del resistogetto** - Scelta architetturale e di configurazione del resistogetto e analisi di compatibilità di configurazione del resistogetto su piattaforme satellitari tipiche, nel contesto dei CubeSats e SmallSats.
- **WP5100: Realizzazione del modello, test preliminari, partecipazione alla campagna di test** - Realizzazione del modello sulla base del progetto risultante; test preliminari e partecipazione alla campagna di test
- **WP5200: Test in camera a vuoto per la caratterizzazione e validazione della modellistica del resistogetto** - Pianificazione e realizzazione dei test funzionali sul resistogetto; realizzazione dei test prestazionali sul resistogetto in camera a vuoto e validazione della modellistica a valle della campagna di test

RELEVANT APPLICATIONS

Propulsione spaziale

TEAM

Il team di GRECS è composto da:

- **CRAS (prime):** <https://cras.web.uniroma1.it/>
- **TAS-I (sub-co):** <https://www.thalesaleniaspace.com/it>