



STEP 1 Bando "Tecnologie Spaziali Innovative"	Data Inizio 05/11/2024
TRL Target: 4	Durata 12 Mesi

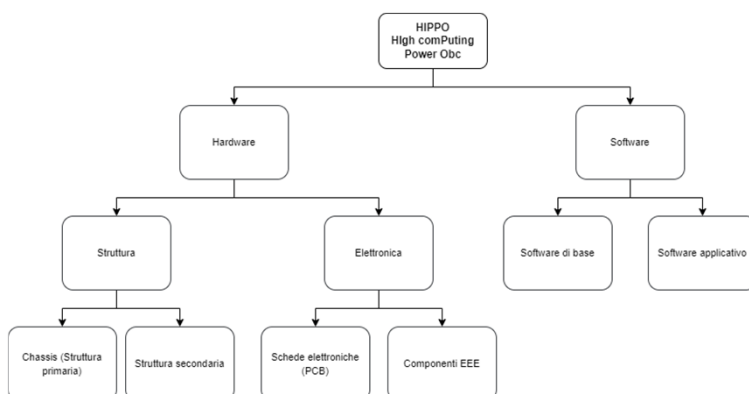
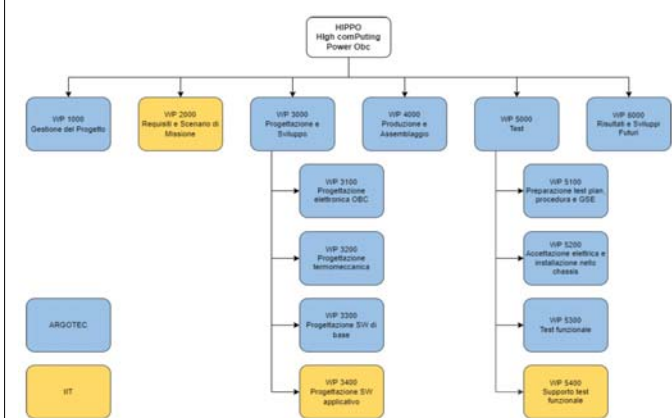
SINTESI PROGETTO

Il progetto HIPPO è dedicato allo sviluppo di un computer di bordo (OBC) ad alte prestazioni, destinato a robot spaziali e SmallSats. Questo sistema innovativo mira a migliorare significativamente le capacità computazionali disponibili per le missioni spaziali, soprattutto nello spazio profondo e per le missioni di esplorazione. Gli obiettivi sono i seguenti: realizzare un prototipo ad alte prestazioni, assicurare che il sistema sia resistente a radiazioni, stress meccanici, vuoto e temperature estreme. HIPPO dovrà supportare applicazioni come navigazione autonoma, analisi dati in loco e servizi di telecomunicazione di prossima generazione, e utilizzare algoritmi di locomozione con computer vision per robot dotati di zampe. In particolare, il caso d'uso di riferimento che verrà analizzato nell'ambito di questa attività è il computer di bordo di un robot dotato di zampe che deve supportare la navigazione in tempo reale sulla superficie lunare. Il progetto punta a colmare il divario tecnologico tra sistemi avionici e terrestri, facilitando il trasferimento tecnologico e riducendo gli sforzi di sviluppo e validazione degli applicativi di alto livello.

PRINCIPALI ATTIVITÀ

Il progetto HIPPO prevede diverse attività che si sviluppano nel corso dei 12 mesi di durata del progetto.

Inizialmente, si procede con la definizione dei requisiti e dello scenario di missione. Questa fase prevede l'identificazione dei requisiti di sistema, tenendo conto dell'ambiente operativo e delle prestazioni richieste, e l'analisi dei benefici di performance rispetto allo stato dell'arte. Successivamente, si passa alla progettazione elettronica e termomeccanica del computer di bordo. Questa attività include lo sviluppo degli schemi elettrici e del layout, la progettazione dello chassis e l'analisi termica per garantire che il sistema possa operare in condizioni estreme. Parallelamente, viene sviluppato il software necessario per il funzionamento del computer di bordo. Questo comprende sia il software di base, che permette di eseguire i test elettrici e funzionali, sia un applicativo di benchmark per testare le capacità computazionali del sistema. Una volta completata la progettazione, si procede con la produzione e l'assemblaggio delle schede elettroniche e delle parti meccaniche. Le schede vengono ispezionate e testate per assicurarsi che rispettino gli standard richiesti. La fase di test e validazione è cruciale per verificare le prestazioni del computer di bordo. Viene preparato un piano di test dettagliato e vengono eseguiti test funzionali e di accettazione elettrica. Il computer di bordo viene testato utilizzando il benchmark sviluppato per valutare le sue capacità in scenari realistici. Infine, i risultati del progetto vengono analizzati e viene definita una roadmap per l'ingegnerizzazione del prodotto. Vengono anche identificate possibili applicazioni alternative delle tecnologie sviluppate, per estendere l'utilizzo del computer di bordo ad altri contesti.



AMBITI APPLICATIVI

Esplorazione Spaziale: Supporto alla navigazione autonoma di robot su terreni accidentati di corpi celesti come la Luna e Marte.

Analisi Dati in Loco: Elaborazione dei dati scientifici direttamente a bordo, riducendo la necessità di trasmettere grandi quantità di informazioni alla Terra.

Telecomunicazioni di Prossima Generazione: Gestione di reti di satelliti per la comunicazione ad alta velocità e la trasmissione di dati su lunghe distanze.

Edge Computing e AI: Esecuzione di applicazioni di intelligenza artificiale e machine learning direttamente nello spazio, migliorando l'autonomia dei sistemi spaziali.

Applicazioni Terrestri: Utilizzo di robot per esplorare aree pericolose o difficilmente accessibili sulla Terra, come zone terremotate o siti contaminati, e in agricoltura di precisione.

TEAM

Il consorzio del progetto HIPPO è composto da:

- **ARGOTEC (prime):** <https://www.argotecgroup.com/>
- **IIT (subappaltatore):** <https://www.iit.it/it/>