

CONTEST

“ROCKET’ N’ ROLL”

Camplus Bernini

TEAM **ROCKET**



Ceglie Francesco

Di Venti Francesco

Gazzoli Alice

Pajero Francesco

Russo Daniele

Spadaro Flavio

Vetere Francesco

Per contatti: francescopajero@gmail.com

INDICE

QUOTA DI APOGEO

VELOCITÀ TERMINALE

TEMPO DI VOLO

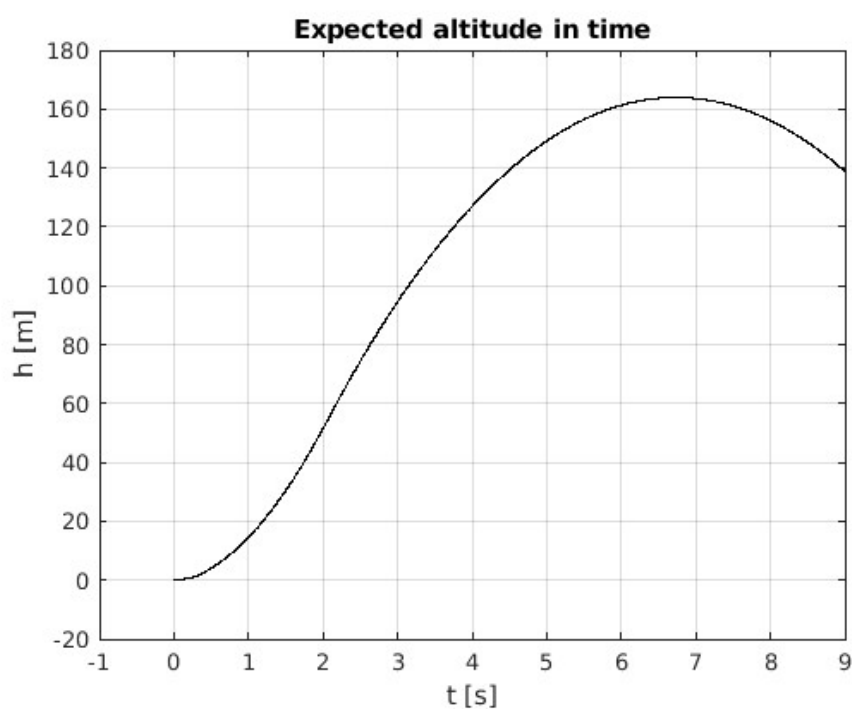
PAYLOAD AGGIUNTIVI

PER LE MISURE SONO STATI CONSIDERATI I DATI RELATIVI AL PRIMO LANCIO

Quota di apogeo

Stima

Tramite simulazione Matlab è stata ottenuta una quota di apogeo prevista di 164m.

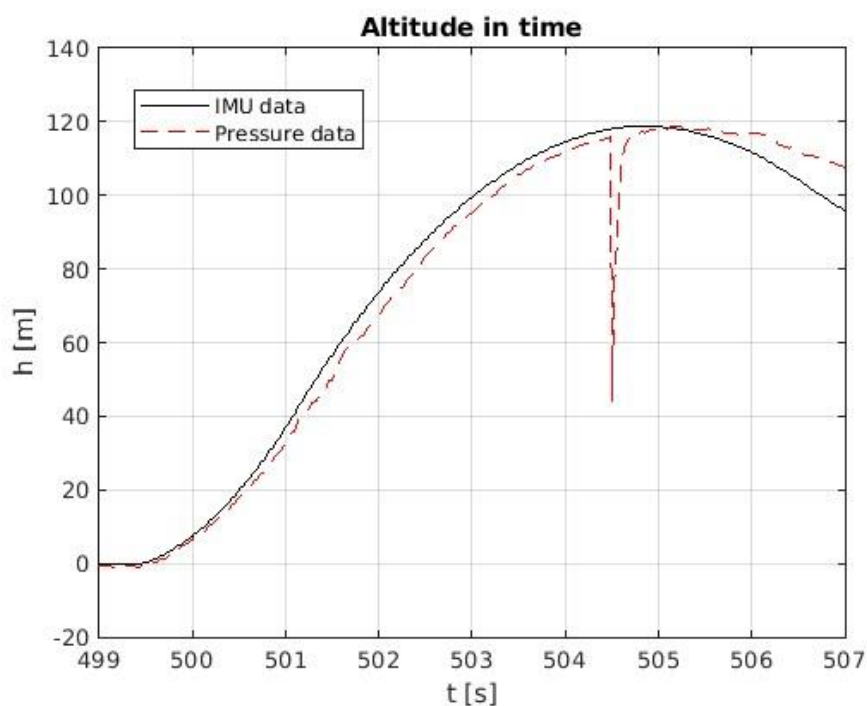


Risultati

Attraverso i dati ottenuti tramite barometro e IMU sono state ottenute due diverse misure della quota di apogeo del razzo:

Quota barometro = 119.5 m/s

Quota IMU = 119 m/s



Confronto

Le quote misurate risultano essere coerenti tra loro ma abbastanza inferiori alla quota prevista, con un errore assoluto per la quota ottenuta dal barometro e quella ottenuta dall'IMU pari rispettivamente a 44.5m e 45m. Gli errori relativi sono invece del 27.13% e 27.4%.

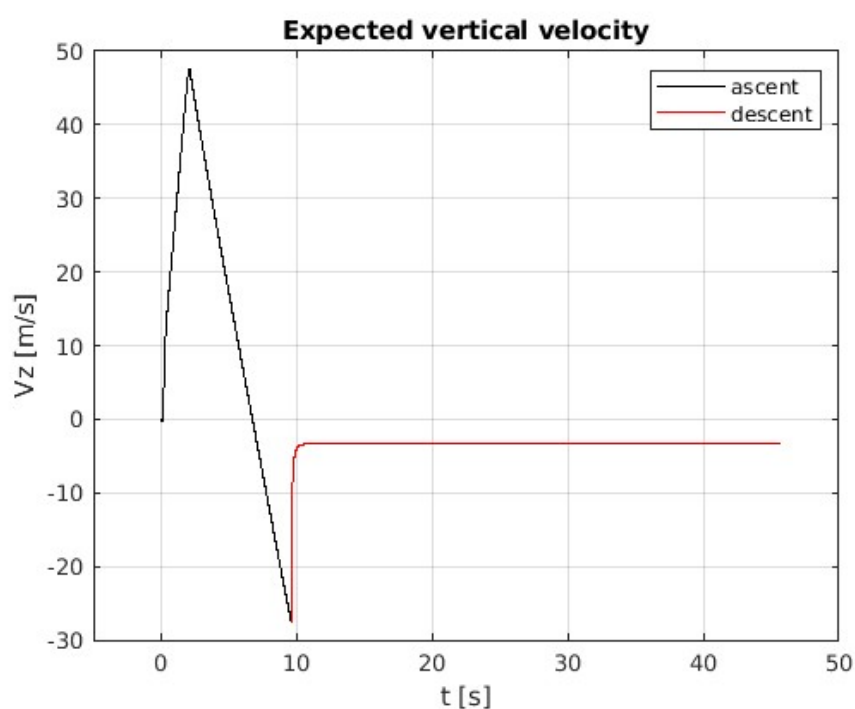
Velocità terminale

Stima

Una prima velocità terminale è stata calcolata utilizzando una stima dell'altezza dell'edificio del Camplaus Bernini ed una misura del tempo necessario a far scendere fino a terra un peso di 298g con il paracadute realizzato per il razzo.

La velocità così ottenuta, pari a 3.43 m/s, è stata utilizzata per calcolare il Cd del paracadute, pari a 0.8911.

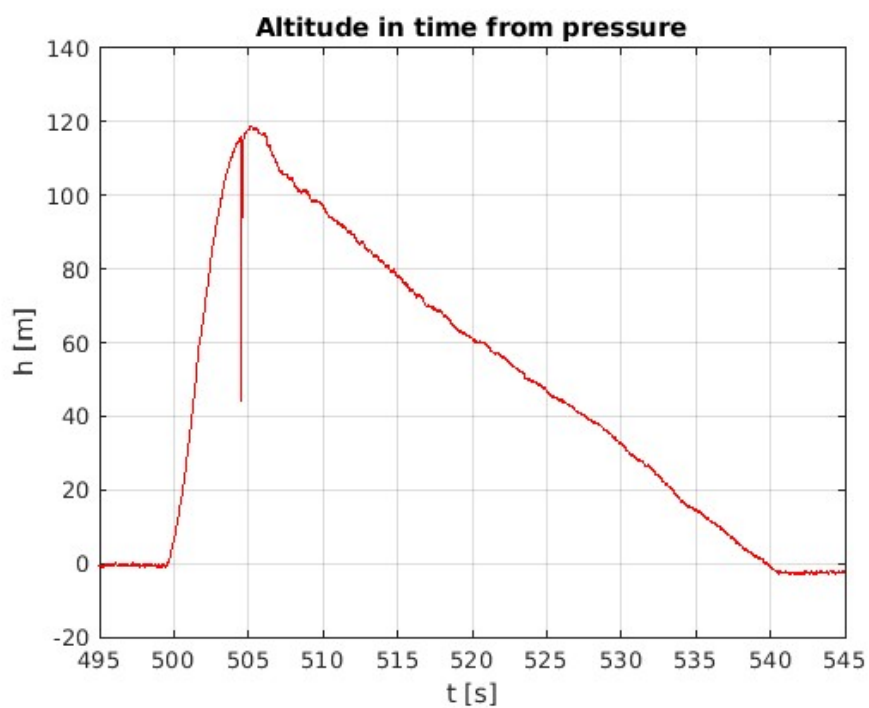
Attraverso simulazione con Matlab è stata infine stimata una velocità terminale per il razzo senza propellente di 3.322 m/s



Risultati

Attraverso i dati ottenuti tramite barometro è stata ottenuta una velocità terminale corrispondente a 3.241 m/s.

I dati forniti dall'IMU non sono invece stati utili al calcolo della velocità terminale a causa di imprecisione della misura delle basse accelerazioni, che ha portato a errori eccessivi nell'integrazione su lunghi tempi.



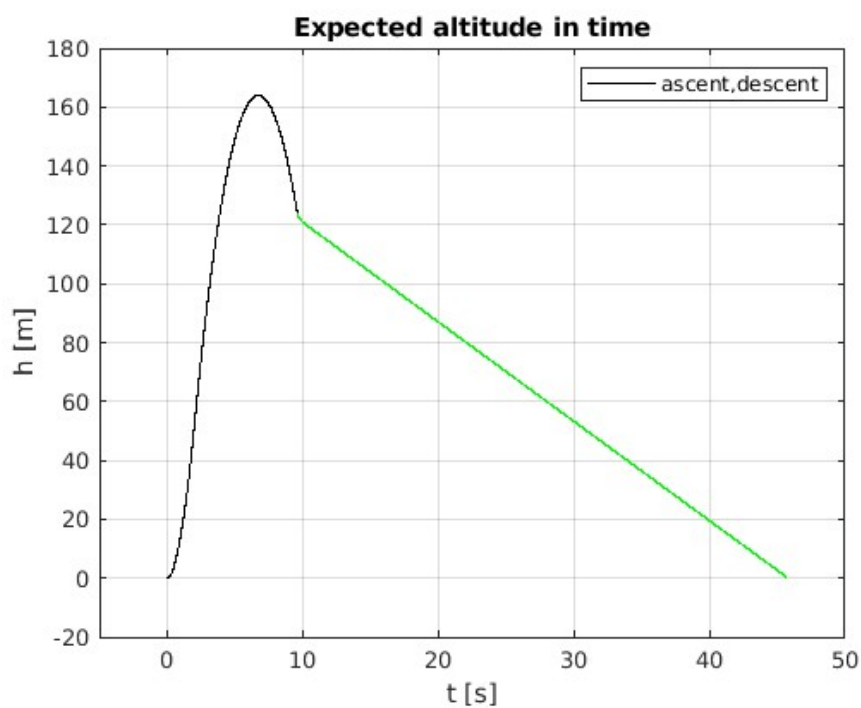
Confronto

Le misura effettuata risulta essere molto vicina a quella prevista, presentando un errore assoluto di 0.081 m/s e un errore relativo del 2.4%.

Tempo di volo

Stima

La simulazione effettuata ha restituito un tempo previsto di volo (dall'innesco all'atterraggio) pari a 45.8 secondi.



Risultati

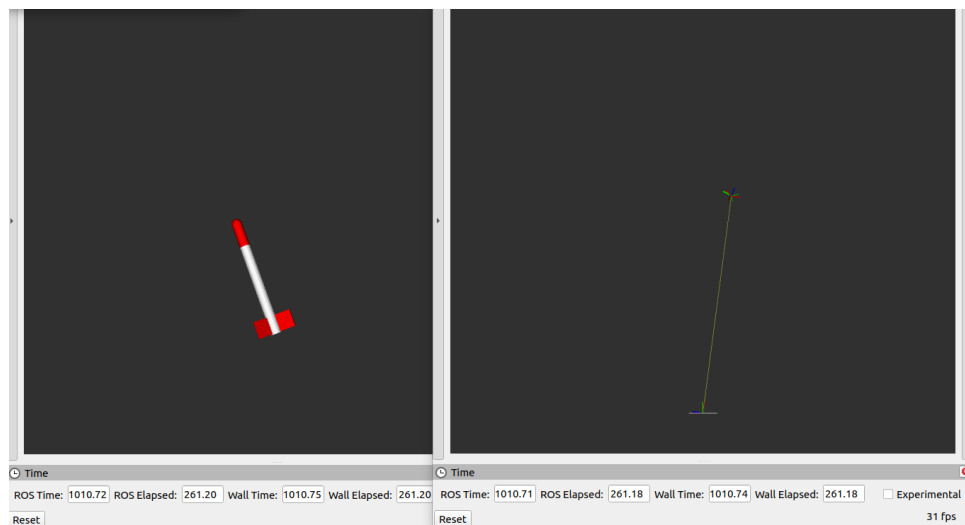
Il tempo misurato tramite cronometro è pari a 41.87 secondi.

Confronto

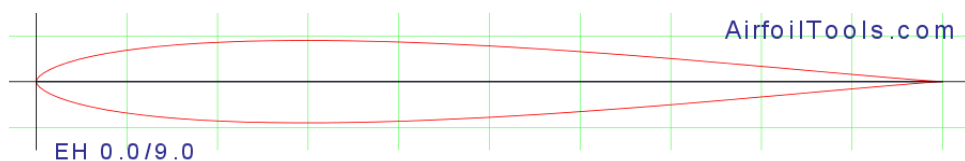
Il tempo misurato risulta essere vicino a quello previsto, restituendo un errore assoluto di 3.93s e un errore relativo dell'8.58%.

Payload aggiuntivi

- Barometro: sensore aggiuntivo utilizzato per ottenere dati di pressione da usare sia per il calcolo della quota raggiunta che della velocità terminale
- Antenna: utilizzata per l'invio in tempo reale dei dati al ricevitore contenuto nella scatola di controllo
- Software RViz: utilizzato per la visualizzazione in tempo reale durante il lancio dell'inclinazione e altitudine del razzo tramite processing dei dati ricevuti dall'IMU



- Alette NACA 0008: profilo scelto per la simmetria e uno spessore massimo contenuto



- Scatola di lancio: contenente elettronica per l'innesco e un'antenna per la ricezione dei dati di IMU e del barometro