

# Appunti Tank

Lorenzo Pasqui

4 maggio 2024

## Indice

### 1 Volume del Tank

Il volume del tank deve essere maggiore di quello del volume del propellente richiesto.

Il tank è composto da 4 componenti:

1.  $V_{pu}$ : volume propellente (extra per emergenze).
2.  $V_{ull}$ : volume *libero per espansione del propellente o contrazione strutturale* (.01/0.03).  $V_{bo}$ : per criogenici, permette l'ebollizione a causa del rifornimento e dello scolo.
3.  $V_{trap}$ : volume del propellente che rimane intrappolato nelle feed lines (tipicamente volume del feed system).

Dunque:

$$V_{tot} = V_{pu} + V_{ull} + V_{bo} + V_{trap}$$

### 2 Forma del Tank

Di solito sono:

- Sferici
- Cilindrici

I primi massimizzano il volume rispetto all'area, ma i cilindrici hanno forma migliore per razzi e migliorano la rigidità strutturale.

La pressione ha il maggior effetto sui limiti strutturali del tank. Per il design preliminare consideriamo solo i carichi di pressione:

La design burst pressure del tank è:

$$p_b = f_s \text{MEOP}$$

con:

- $p_b$ : design bust pressure (in Pa).
- $f_s$ : fattore sicurezza (2.0 per veicoli pressurizzati)
- MEOP: Maximum Expected Operating Pressure del tank (Pa).

Quale materiale? serve densità, sforzo