

LA PROPULSIONE



Laerte Milani, Leonardo Rensi, Aaron JohnAmbros

INDICE

1. FONDAMENTI TEORICI
2. FORMULE
3. COMPONENTI
4. REATTORI DEI VELIVOLI
5. SUPERSONICO
6. REATTORI DEI RAZZI
7. COMBUSTIBILI
8. LE NUOVE FRONTIERE

FONDAMENTI TEORICI

1. FISICA: FLUIDODINAMICA
GASDINAMICA
TERMODINAMICA
2. CHIMICA: REAGENTI
COMBUSTIBILI
TEORIA CINETICA
MATERIALI
3. MATEMATICA: CALCOLI
INFORMATICA

FORMULE IMPORTANTI

PORTATA MASSICA: $\dot{m} = \rho v A$

VETTORE VELOCITÀ E POSIZIONE

QUANTITÀ DI MOTO

SPINTA: $T = \dot{m}v + Ap$

ENERGIA: $U = Q + L$

SISTEMI APERTI

$$\dot{m}(u_2 + \frac{1}{2}v_2^2 - u_1 - \frac{1}{2}v_1^2) = \dot{Q} + \dot{L} + v_1 p_1 A_1 - v_2 p_2 A_2$$

ENTALPIA

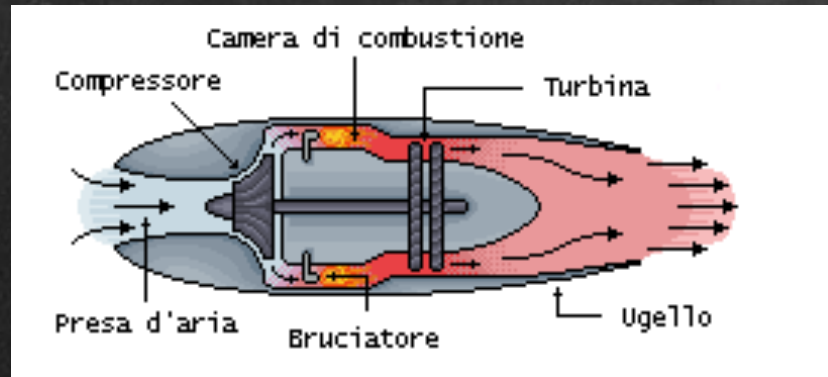
$$(h_2 - h_1) + \frac{1}{2}(v_2^2 - v_1^2) = \dot{q} + \dot{l}$$

COMPONENTI

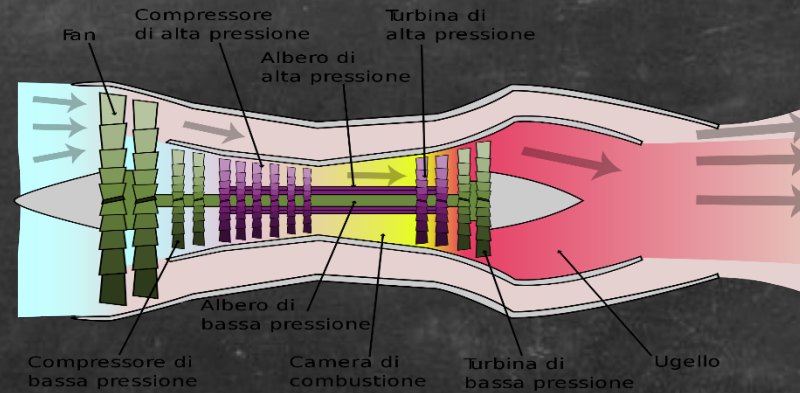
- UGELLO
- CAMERA DI COMBUSTIONE
- COMPRESSORE
- BRUCIATORE
- TURBINA
- PRESA D'ARIA

REATTORI DEI VELIVOLI

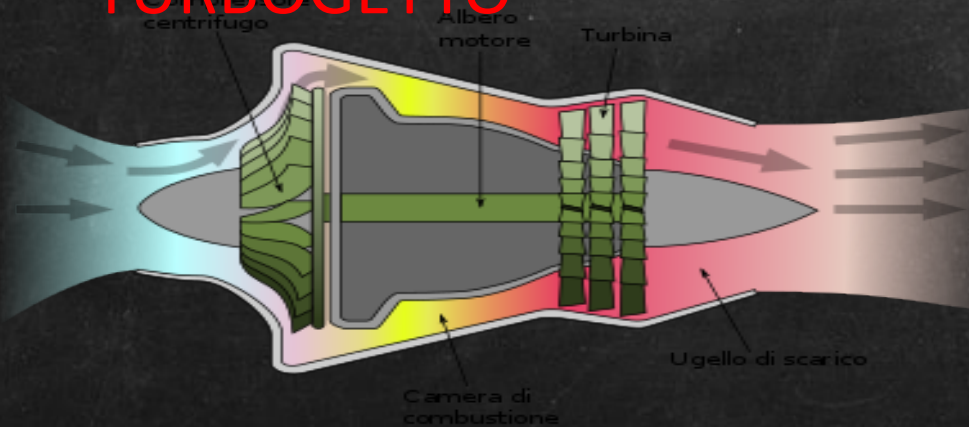
- GETTO



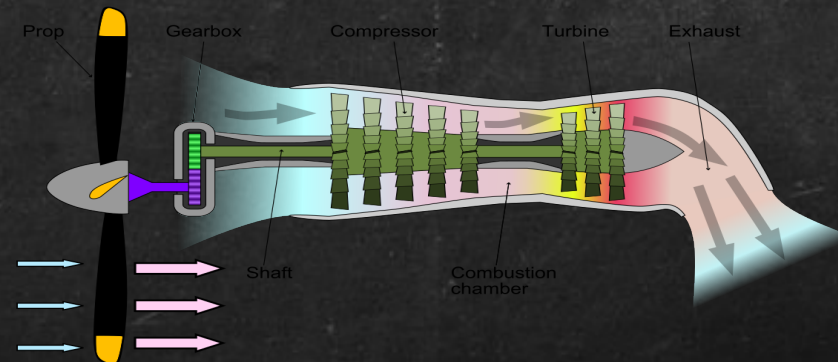
- TURBOFAN



- TURBOGETTO



- TURBOELICA



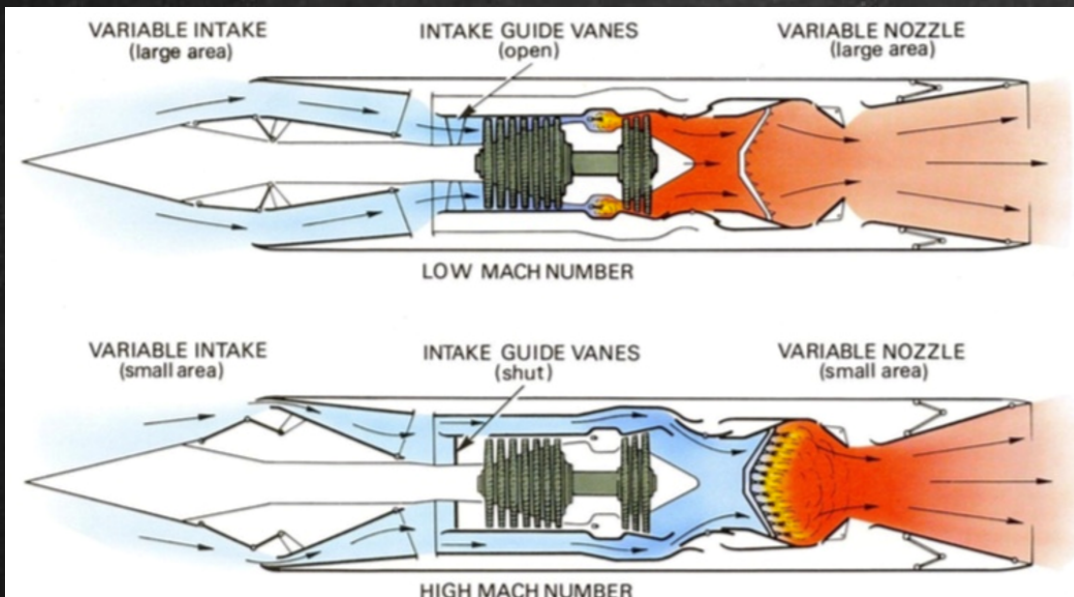


ESEMPI

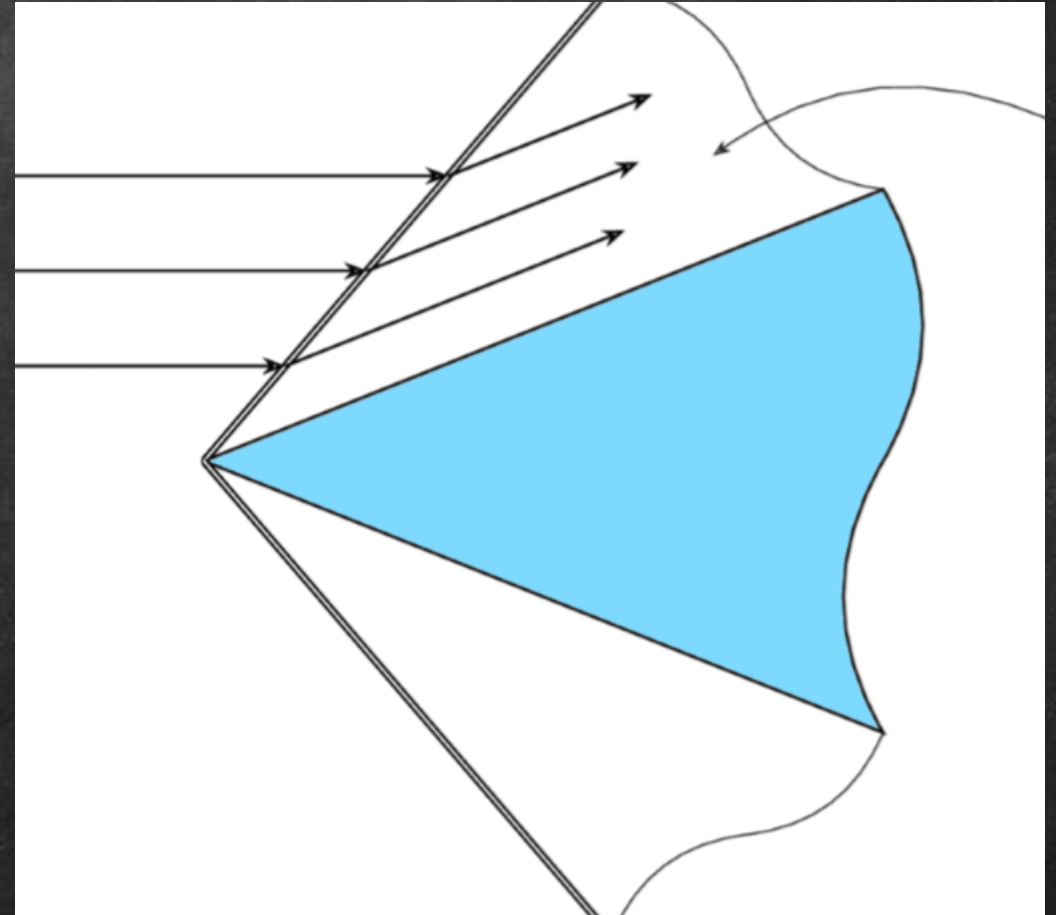
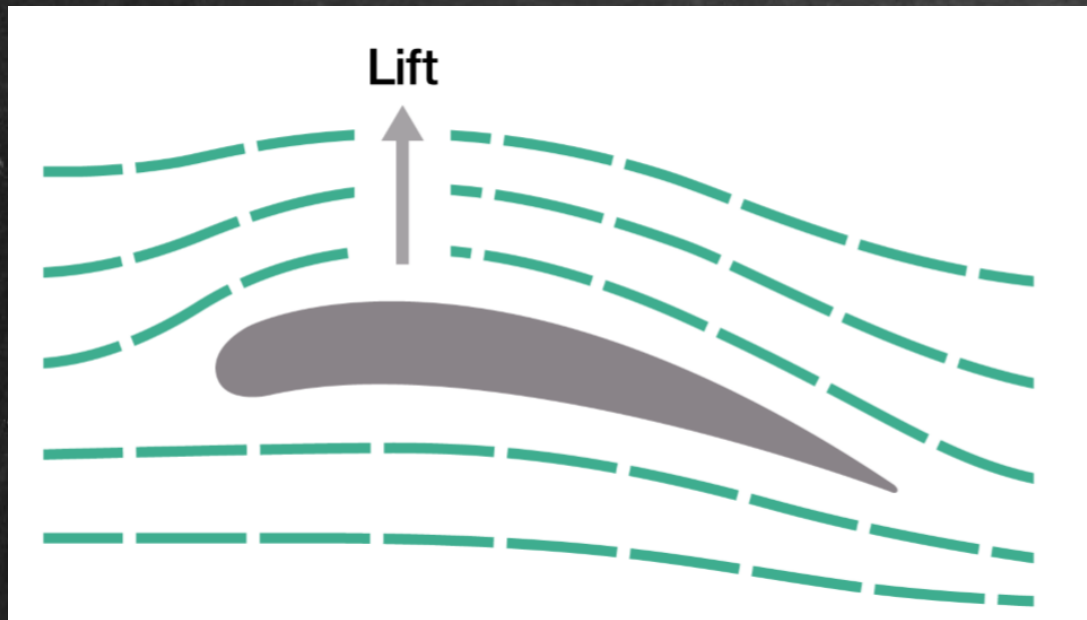


SUPERSONICO

- ONDE D'URTO
- FORME
- UGELLO VARIABILE
- PRESE D'ARIA
- $MACH = u/c$



LE ONDE D'URTO

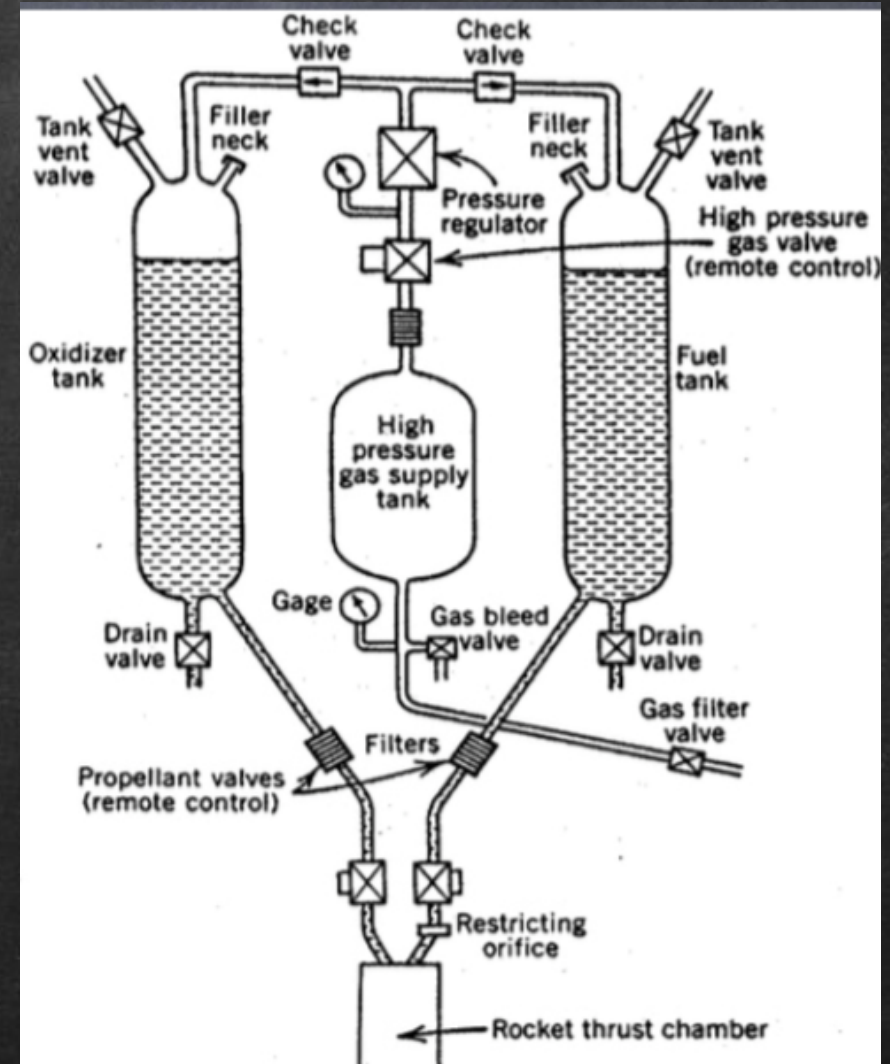




I REATTORI DEI RAZZI

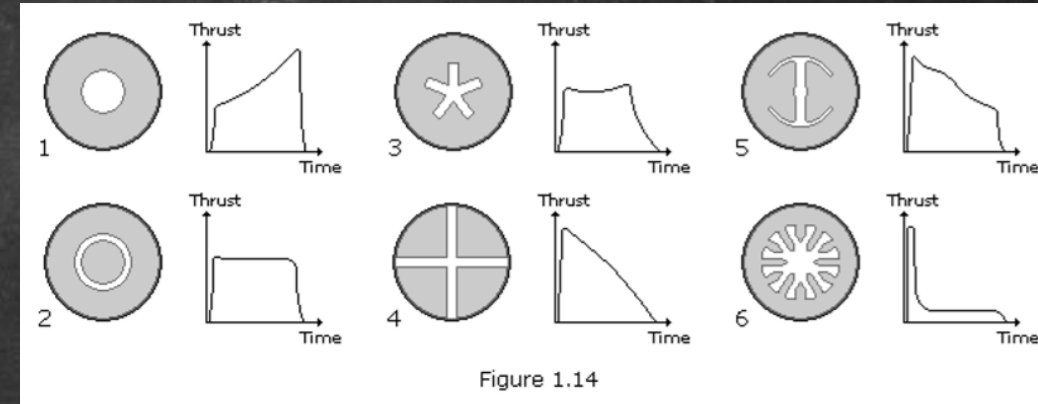
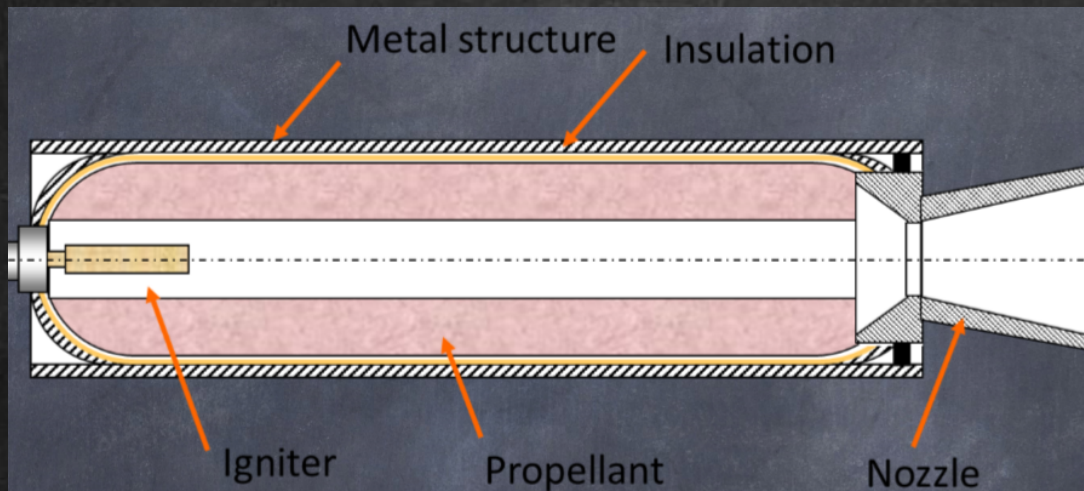
COMPONENTI:

- SERBATOI
- POMPE
- CAMERA DI COMBUSTIONE
- CONDOTTI
- VALVOLE



I COMUSTIBILI: SOLIDI

- FORMA
- SERBATOIO=CC
- NON RIUTILIZZABILE



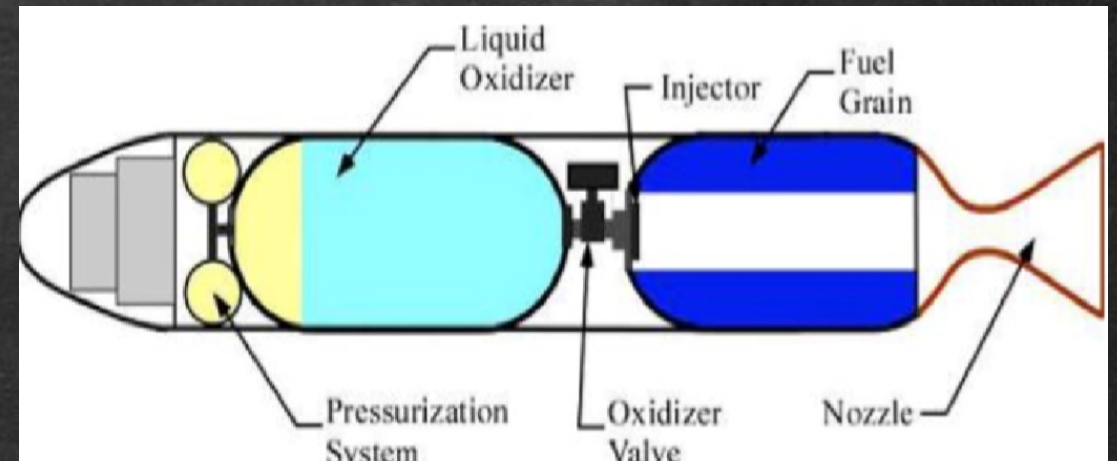
I COMUSTIBILI: LIQUIDO

- CONTROLLO SPINTA
- MAGGIORE SPINTA
- RIUTILIZZABILE
- COSTI ELEVATISSIMI



I COMUSTIBILI: IBRIBI

- OSSIDANTE+PROPELENTE
- CC SEPARATA DAL SERBATOIO
- OSSIDANTE H₂O₂
- PROPELENTE HTPB



LE NUOVE FRONTIERE

VIRGIN GALACTIC



FALCON HEAVY



SITOGRAFIA

FONTE PRINCIPALE

POWER POINT DI RICCARDO MASIERO

<https://www.google.it/imghp?hl=it>

<https://fisica.campusnet.unito.it/didattica/att/4a6d.1471.file.pdf>

<https://it.wikipedia.org/wiki>

LAERTE MILANI
LEONARDO RENSI
AARON AMBROS JOHN

