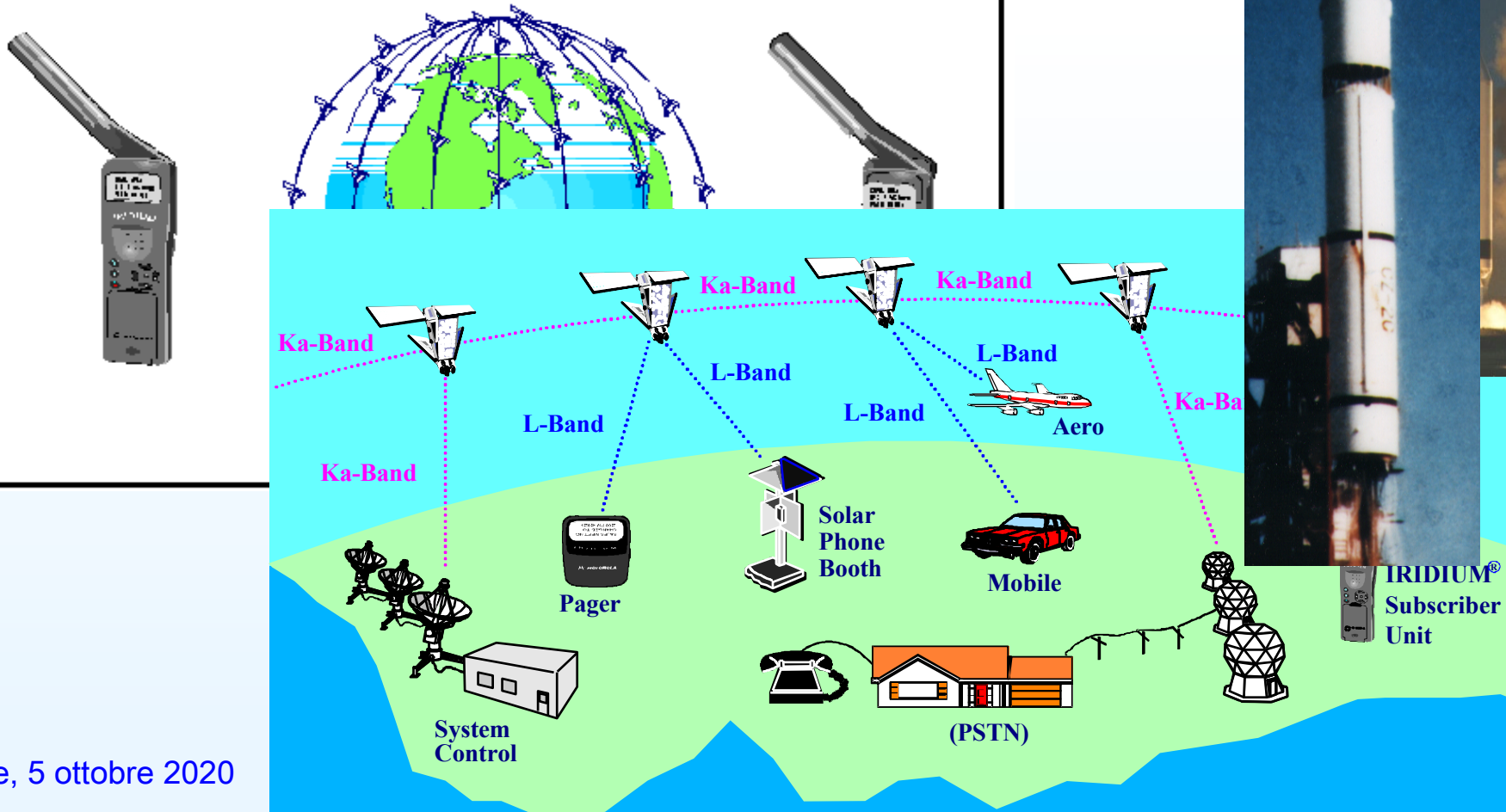


PHOTO II:
misure dedicate
per la BIOLOGIA

Programmi Commerciali: IRIDIUM

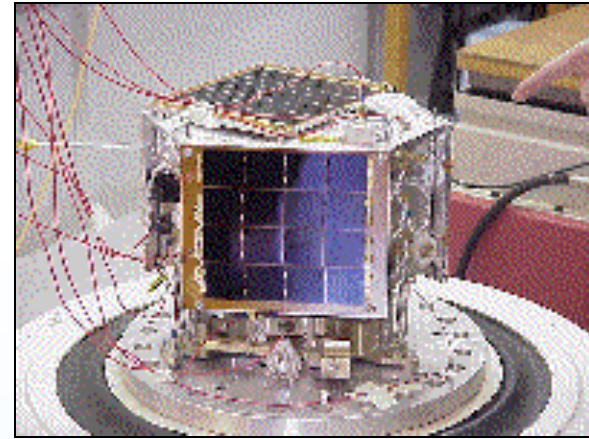
Global Personal Communications
Anyone .Anywhere .. Anytime



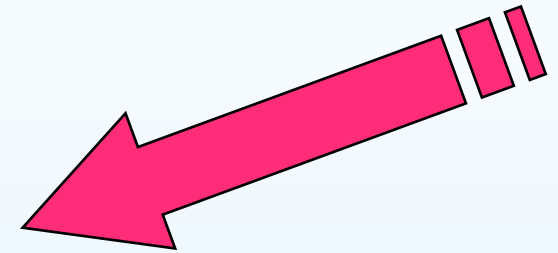
Programmi Educativi



SSTL



CUBESAT



ATMOCUBE/CUBESAT

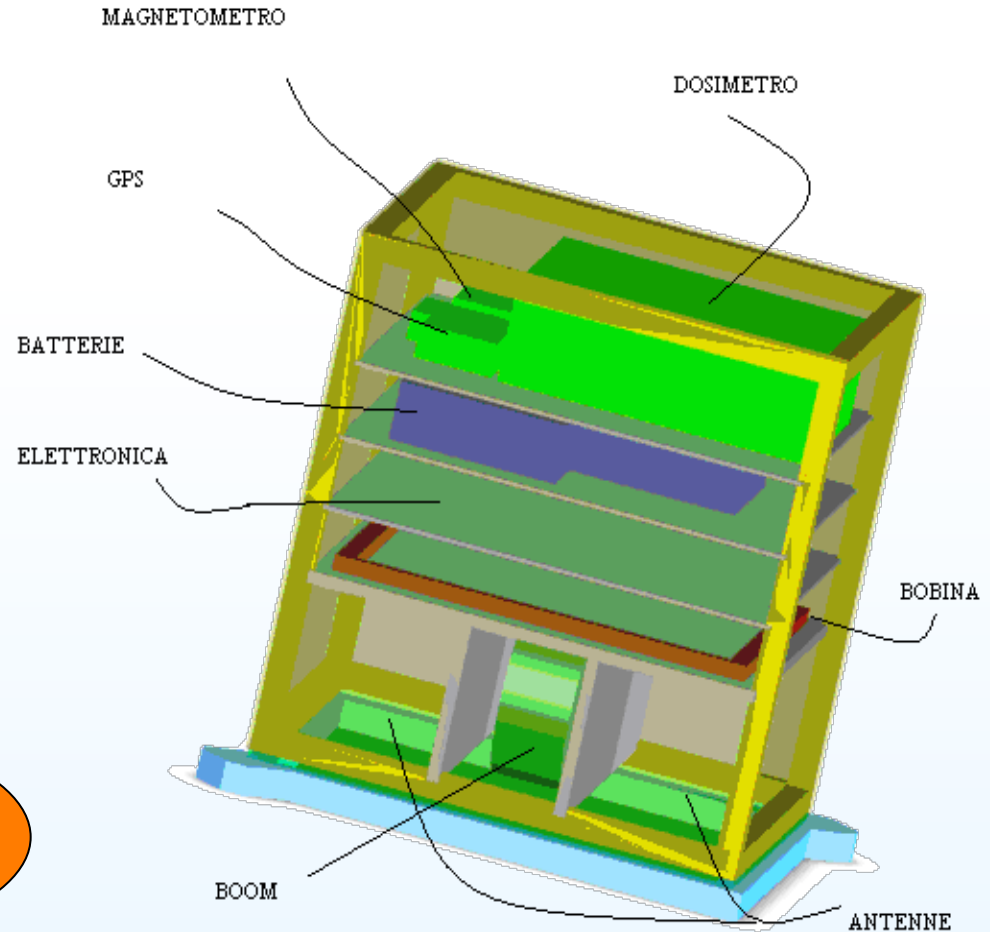
GOAL: Costruire una MAPPA precisa di

Campo Magnetico
Terrestre

Flusso di Radiazione che
incide su AtmoCube

e ...

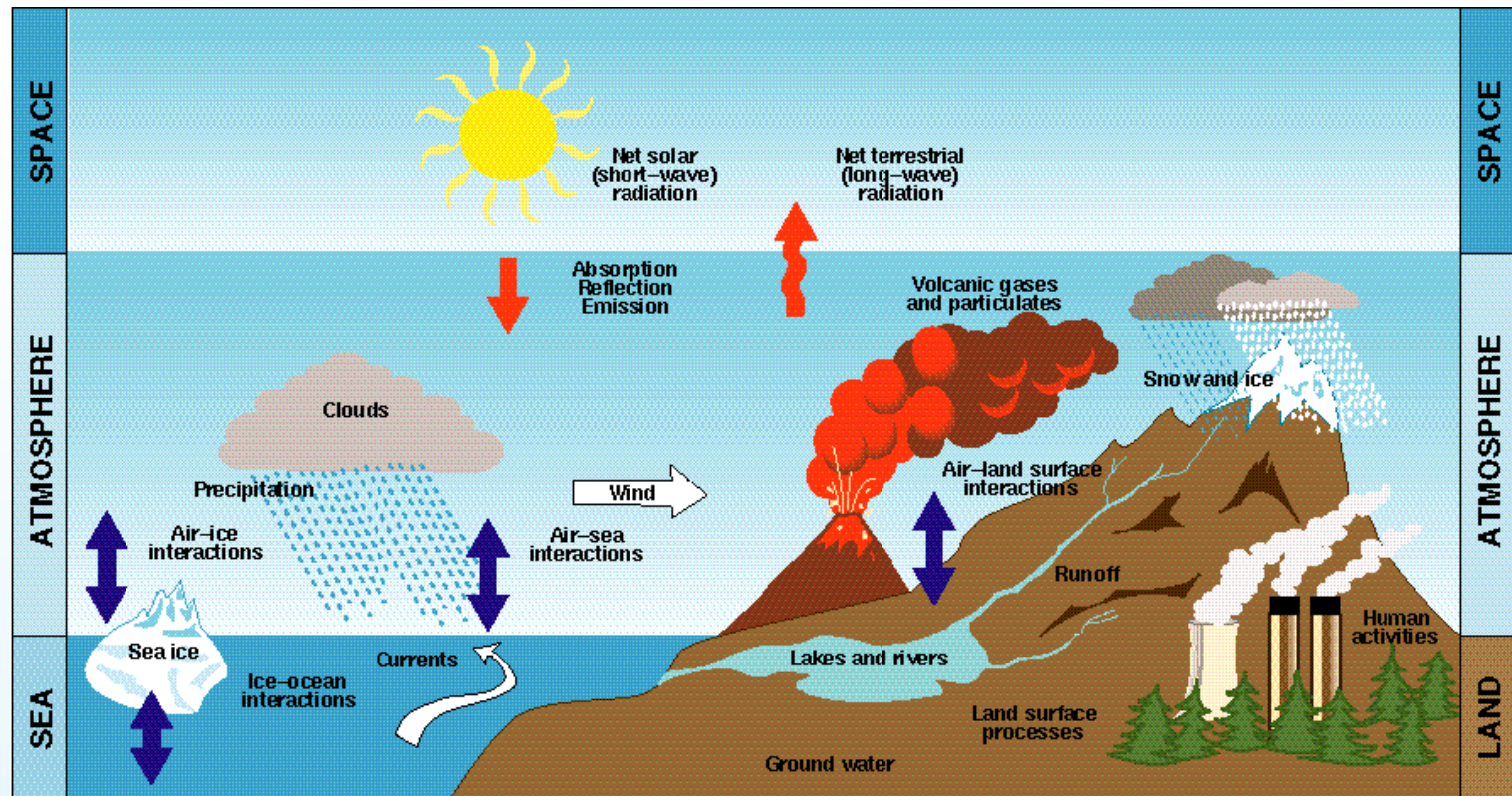
COINVOLGERE
STUDENTI !



SPACE WEATHER 1/3

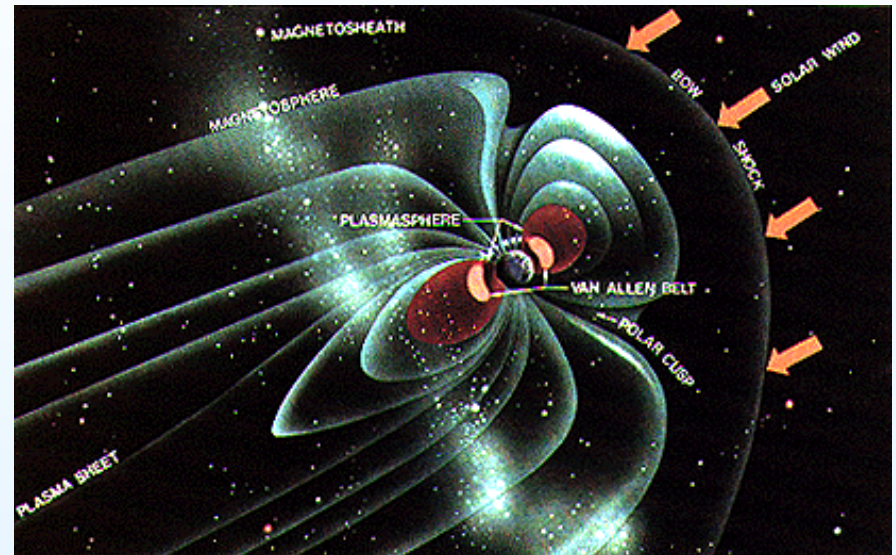
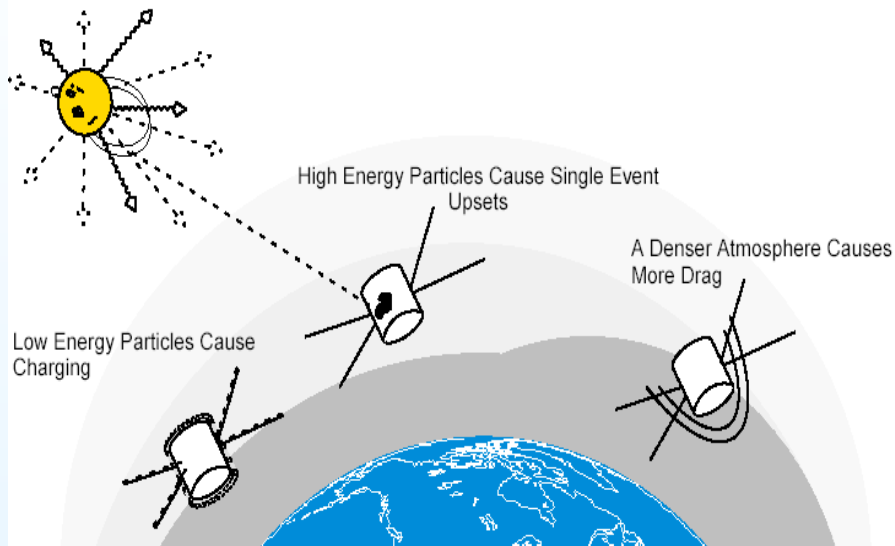
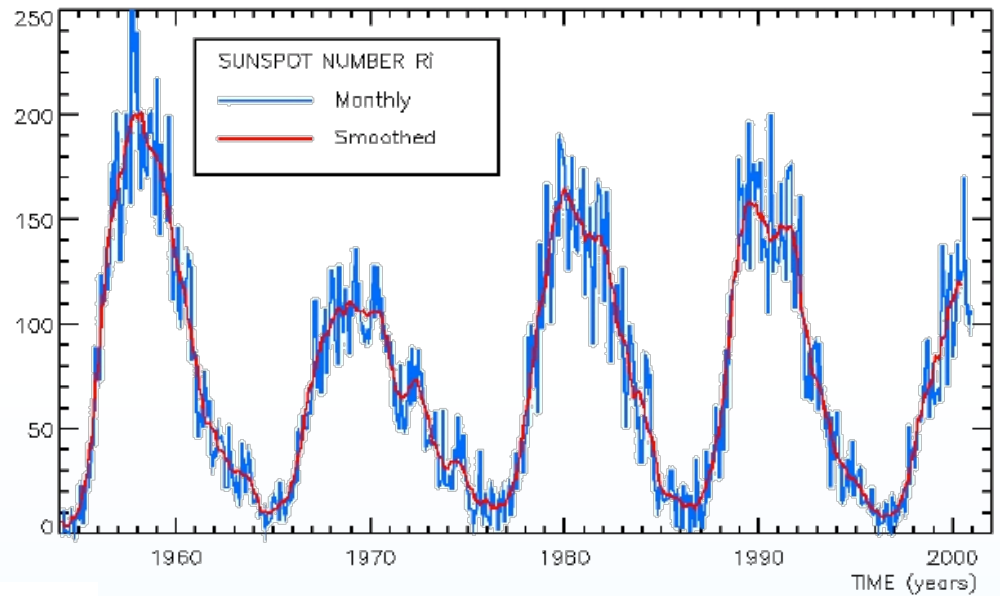
“Space Weather: condizioni sul Sole e sul vento solare, sulla magnetosfera, ionosfera, termosfera, che possono influenzare le prestazioni e l’affidabilità dei sistemi tecnologici nello spazio e a terra e possono mettere in pericolo la vita e la salute umana.”

ESA website: www.esa.int



SPACE WEATHER 2/3

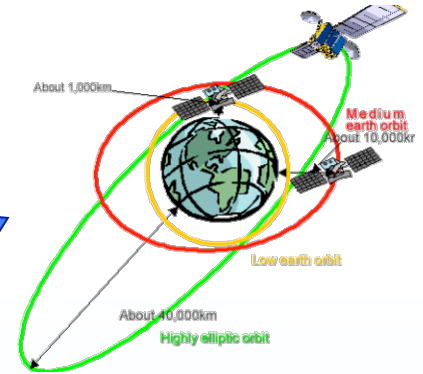
Sole: nel visibile
COSTANTE MA



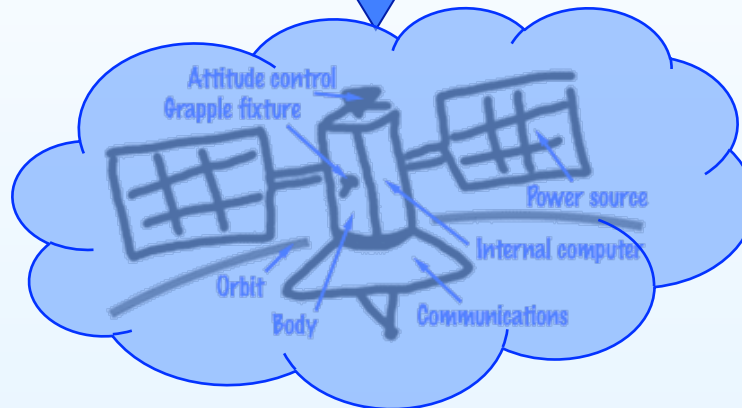
SPACE WEATHER 3/3

- **effetti su S/C & aerei** (total dose, lattice displacement, single events upsets (SEU), sensor bkg, spacecraft charging, drag)
- **reti distribuzione energia** (guasti su linee di alimentazione, effetti di corrosione nelle condutture -Quebec marzo 1989)
- **sistemi comunicazione** (cambiamenti struttura della ionosfera: aumento assorbimento, riflessioni inattese, interferenza radio, interruzioni comunicazioni)
- **rischi per la salute umana** (astronauti e equipaggi aerei soggetti a dosi elevate di radiazione)
- **cambiamenti climatici** (emissioni solari UV modificano strato ozono ed influenzano circolazione dell'aria su grande scala, raffiche vento solare modificano proprietà elettriche parte superiore dell'atmosfera e influenzano gli strati bassi dell'atmosfera, nel minimo solare vento solare -più debole- permette agli GCR di penetrare più facilmente nell'atmosfera terrestre promuovendo formazione nubi di bassa quota)

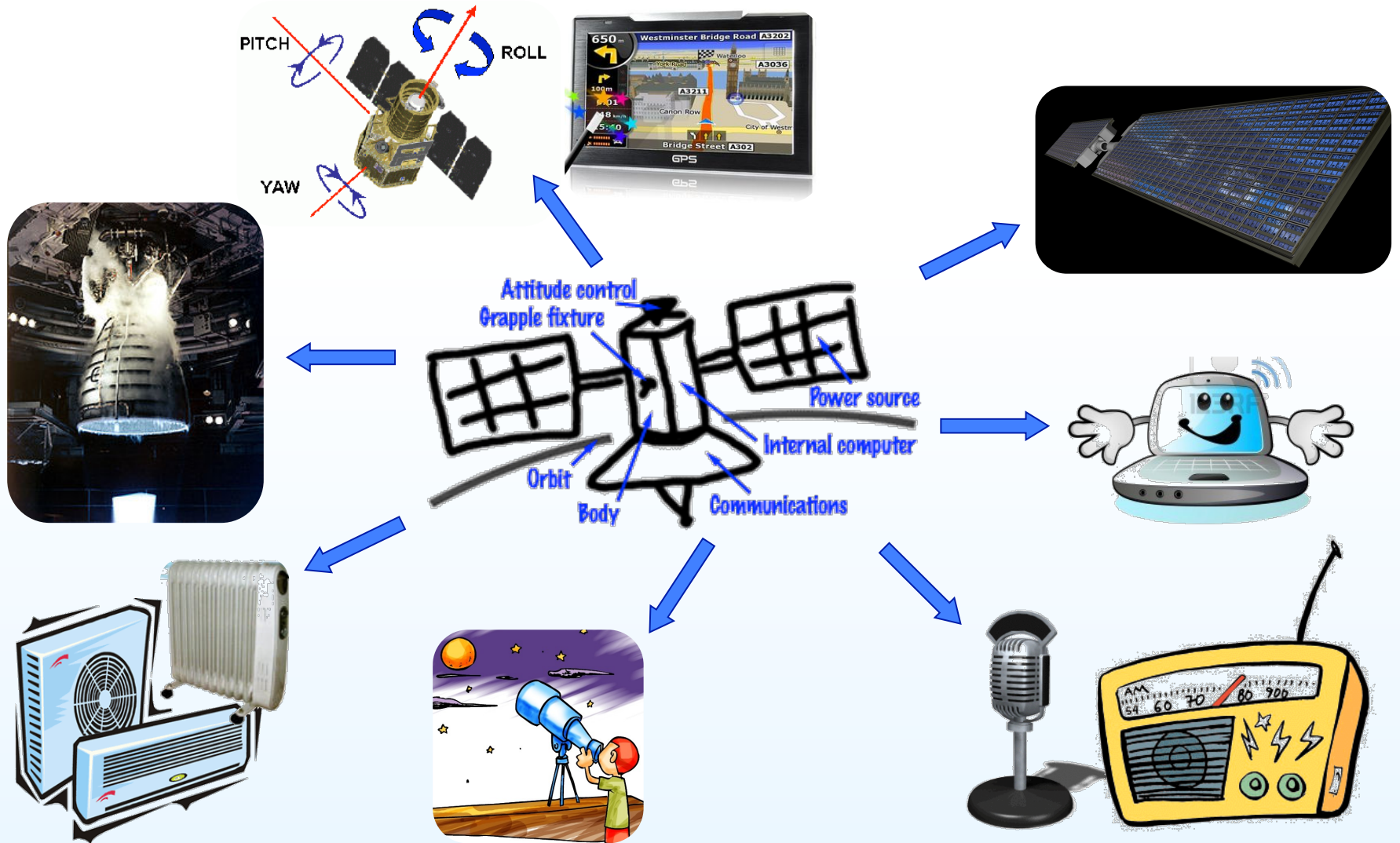
Una Missione Satellitare



© Alex Bannykh * www.ClipartOf.com/73729

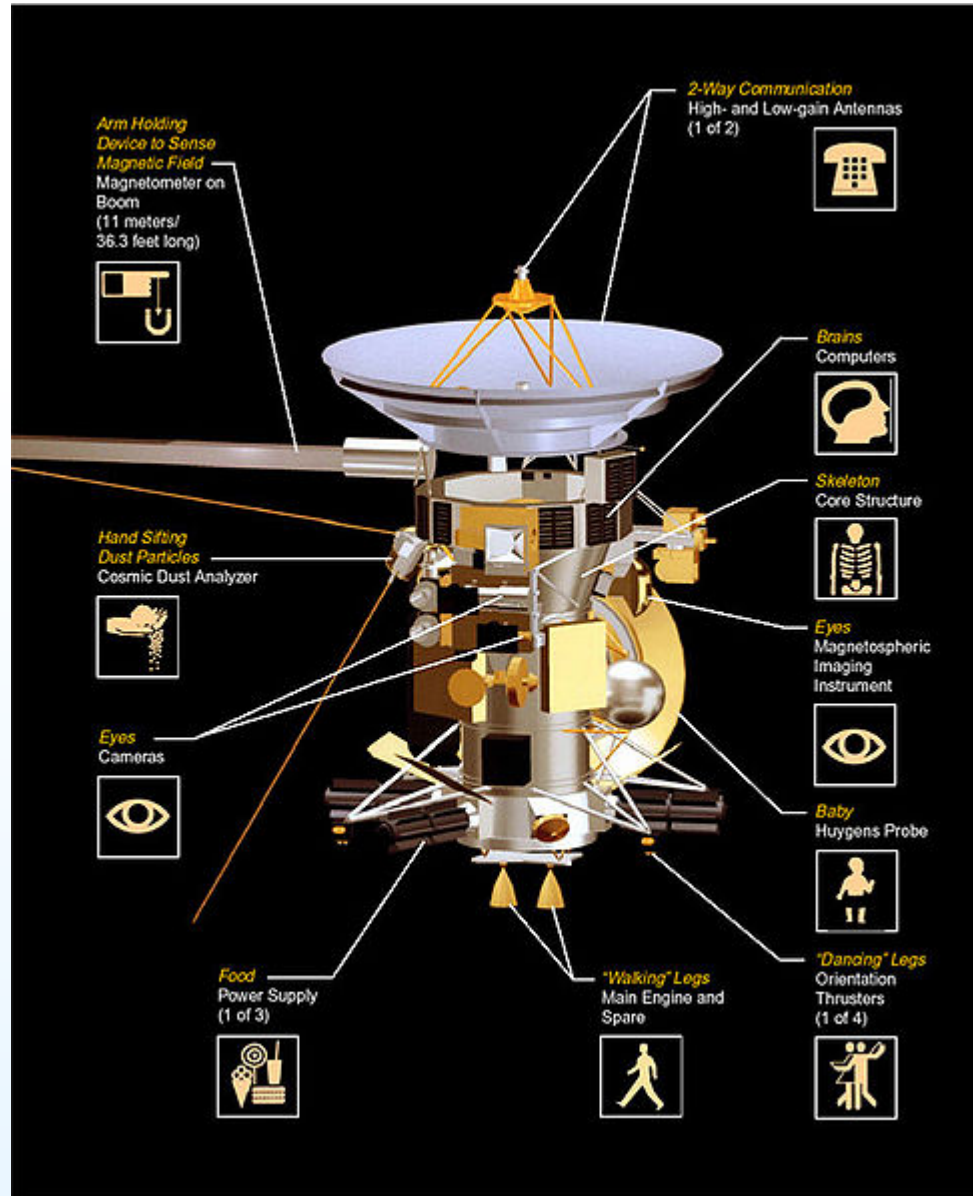


I Sistemi di un Satellite 1/3

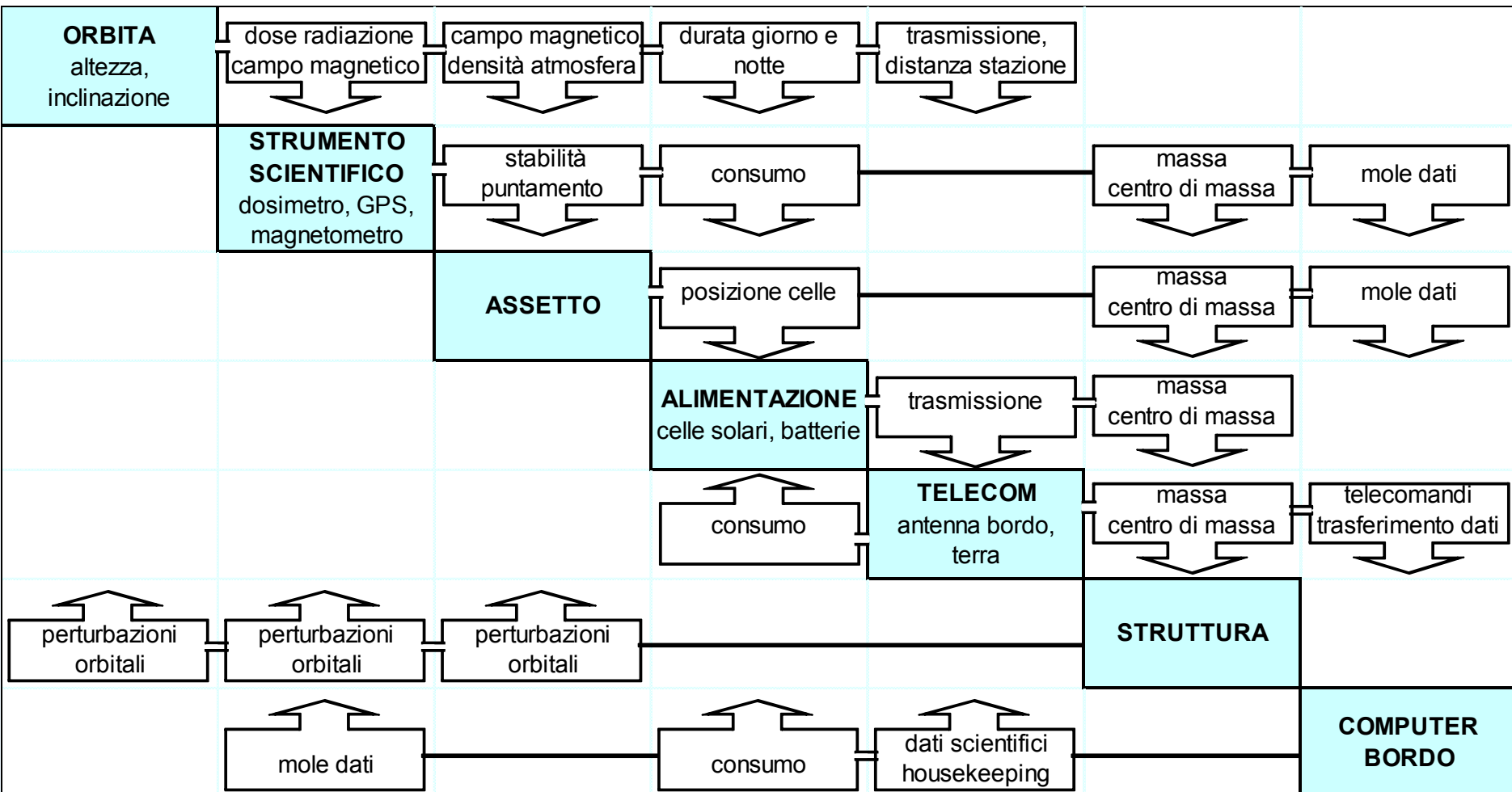


I Sistemi di un Satellite 2/3

Cassini – Huygens



I Sistemi di un Satellite 3/3



PROCESSO DI ANALISI

- **Misura scientifica: Studio dell'Atmosfera Terrestre "SPACE-WEATHER"**
 - Misura del Flusso di Radiazione sul satellite
 - Misura del Campo Magnetico in cui è immerso il satellite

- **Problematiche:**
 - Costi limitati: sistema molto semplice, molto piccolo e molto leggero
 - Cubo di lato 10 cm
 - Peso 1 kg
 - Potenza 2÷3 W
 - Evitare parti mobili se possibile
 - Utilizzo lanciatore (missile) disponibile: orbita non ottimizzata
 - Strumentazione non dedicata: commerciale
 - Accuratezza della misura limitata
 - Quantità di dati trasferibili limitata (banda radio-amatori)
 - Evitare interferenze con le misure (campo magnetico):
 - Uso limitato di sistemi elettromagnetici (bobine)
 - Separazione della strumentazione scientifica dall'elettronica: modulazione del satellite
 - Controllo dell'assetto del satellite
 - Gravity Gradient Boom + accessori

Planning di una Missione Spaziale

Fase A

Fase B

Fase C

Fase D

- studio di
fattibilita'

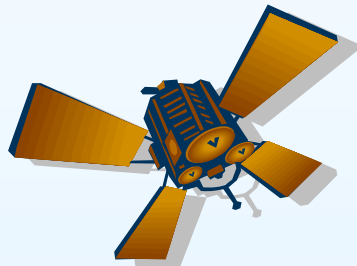
- simulazioni
- aspetti ingegneristici
- aspetti scientifici

- costi

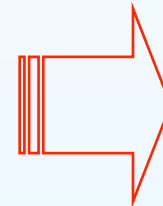
⇒ specifiche tecniche
e scientifiche a istituti/
industrie

- disegno finale

- costruzione
- test

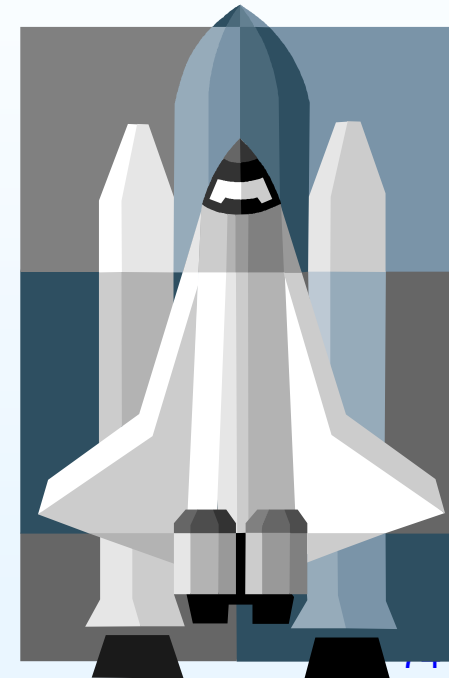


- Modello Strutturale
- Modello Elettrico (EMC)
-



QM

FM



Ruolo della Fisica Spaziale

Studia le **relazioni fra la Terra e l'umanità** considerando anche la Terra come un sistema di cui vanno analizzati i cambiamenti globali.

Studia la **Terra come un pianeta** anche per mezzo dello studio degli altri pianeti e con le tecniche della planetologia comparativa.

Studia il **Sole**, non solo come unica fonte di tutta la nostra energia, ma anche come una stella utilizzando l'astrofisica stellare osservativa e teorica per caratterizzare la nascita, l'evoluzione e la fine delle stelle e dei sistemi stellari.

Studia il **posto dell'uomo nel Cosmo** attraverso la comprensione della vastità dello spazio e del tempo ed attraverso lo studio dei problemi fondamentali sull'origine, l'evoluzione ed il destino dell'Universo.

Studia **l'origine ed il valore della vita** attraverso l'analisi delle molecole organiche di natura extraterrestre, incluse le molecole del mezzo interstellare, l'analisi chimico-fisica delle atmosfere di mondi come Giove e Titano, o di pianeti come Marte che una volta possono essersi trovati in condizioni adatte allo sviluppo d'organismi viventi simili a quelli terrestri, la ricerca di pianeti esterni al sistema solare, la ricerca di vita extraterrestre.

Studia le **leggi che governano le proprietà dei materiali**, d'aggregati e di macchine quando sono sottoposti alle condizioni estreme di gravità, temperatura, vuoto, flussi di particelle cariche che si trovano nello spazio.

Conclusioni

➤ TECNOLOGIA

- proprietà dei materiali
- comunicazioni

➤ RISULTATI SCIENTIFICI

- Sole e di altre stelle (astrofisica & astronomia)
- Universo (cosmologia)
- Pianeta Terra (planetologia)
- Origine della vita, dell'atmosfera, dell'ambiente...

➤ CONNESSIONE CON ALTRI CAMPI

- biologia, chimica, ingegneria ...