



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

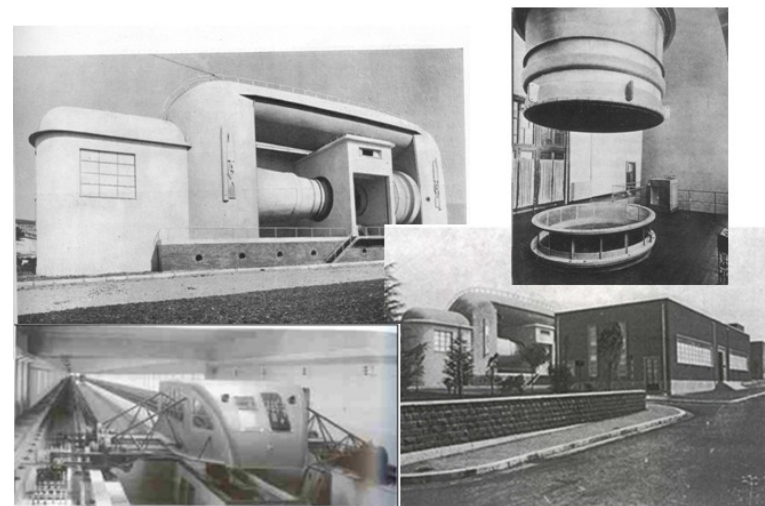


SCUOLA DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE

Incontro del 7 Giugno 2024

# La storia della Scuola di Ingegneria Aerospaziale

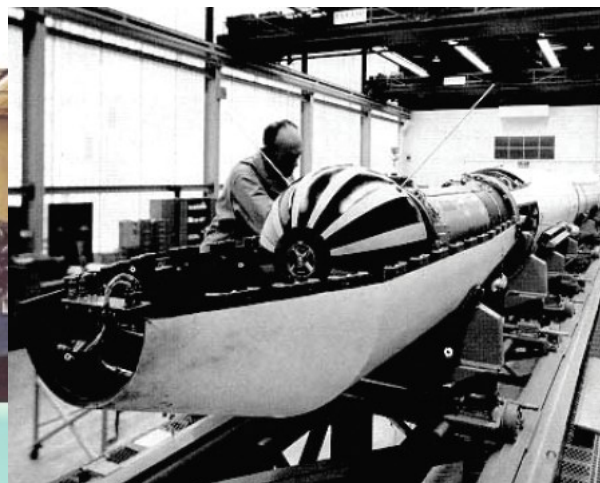
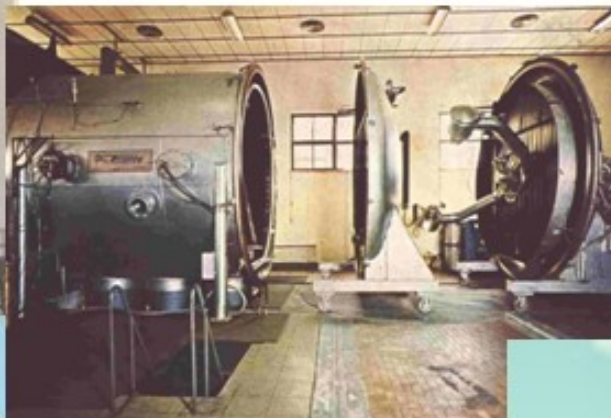
- Istituita nel 1926 come Scuola di Ingegneria Aeronautica, strettamente legata al centro Studi ed Esperienze di Guidonia



- Nel 1956 viene costruito il Centro Ricerche Aerospaziali presso l'Urbe
- Alla fine degli anni '50 vi è una decisa «virata» verso le discipline spaziali, passando attraverso la realizzazione delle gallerie per le alte velocità (e il rientro) e i lanci dei Nike dal Salto di Quirra. Nel 1963 diviene Scuola di Ingegneria Aerospaziale
- Nel 2010 la didattica è trasferita da S. Pietro in Vincoli all'Urbe

# I primati della Scuola ('60-'70)

- o Sotto la guida di Luigi Broglio, vengono progettati, realizzati, provati in via Salaria i primi satelliti italiani della serie San Marco



14/12/64 San Marco 1  
(Wallops Island)  
26/4/67 San Marco 2  
(al largo di Malindi)

.....

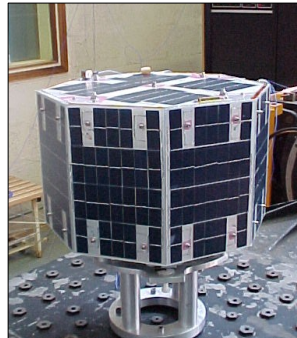


# Microsatelliti, 1995-2010

- Terminata l'epoca del San Marco, si concentra sui microsatelliti universitari, visti come «palestra» per gli allievi ingegneri e test di nuove tecnologie



UNISAT (2000)



UNISAT-2 (2002)



UNISAT-3 (2004)



UNISAT-4 (2004)



Edusat (2011)



UNIC-GG (2012)

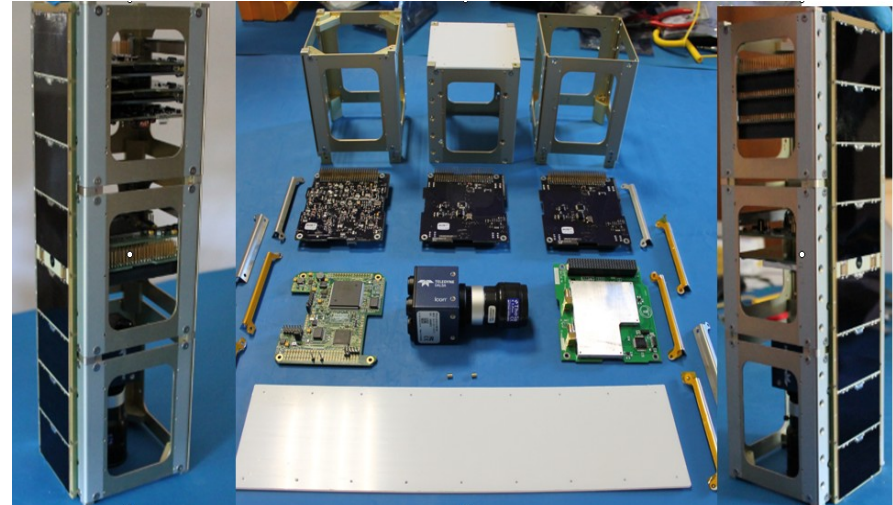
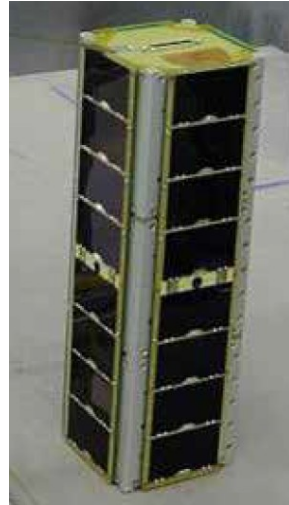


*Piggy-back launches*

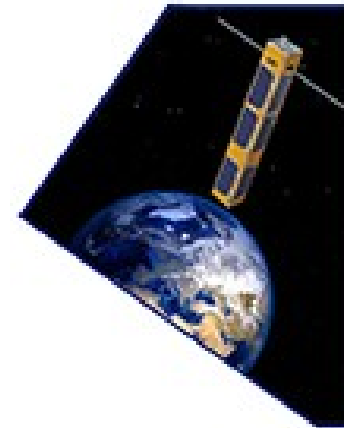
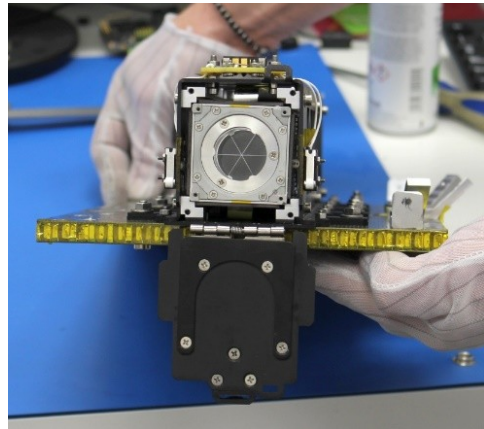
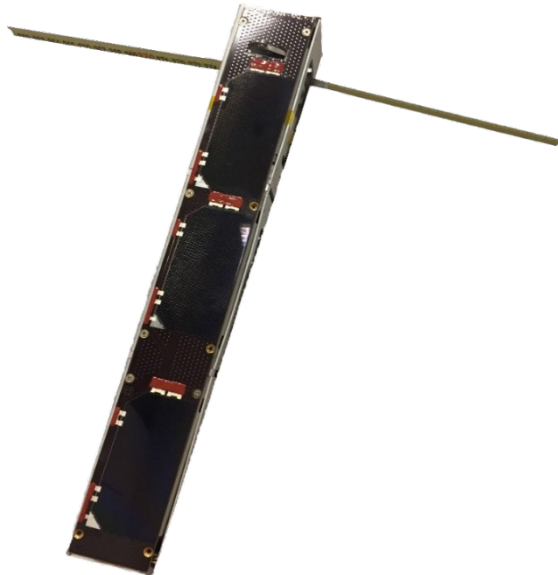
# Nuove piattaforme

- nano-satelliti, standard cubesat (10x10x10 cm) e pocket-sat (5x5x5)

- TigriSat, 2014 →  
(3U, 10x10x30 cm)



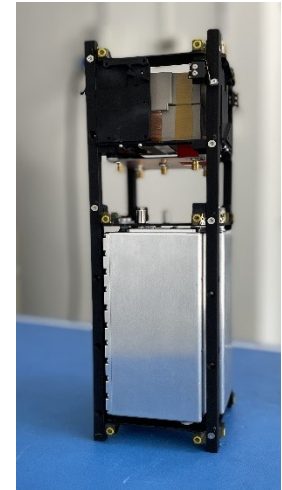
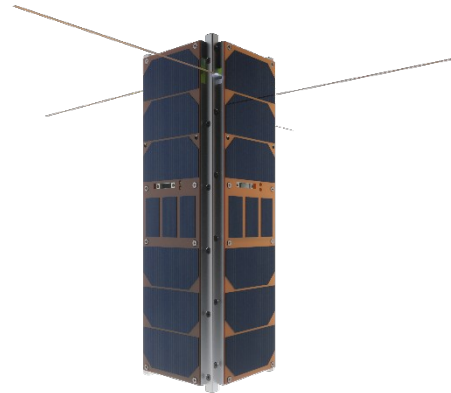
- STECCO, 23/3/21  
(6PU, 5x5x30 cm)



SPACE  
TRAVELLING  
Egg  
CONTROLLED  
CATADIOPTRIC  
OBJECT



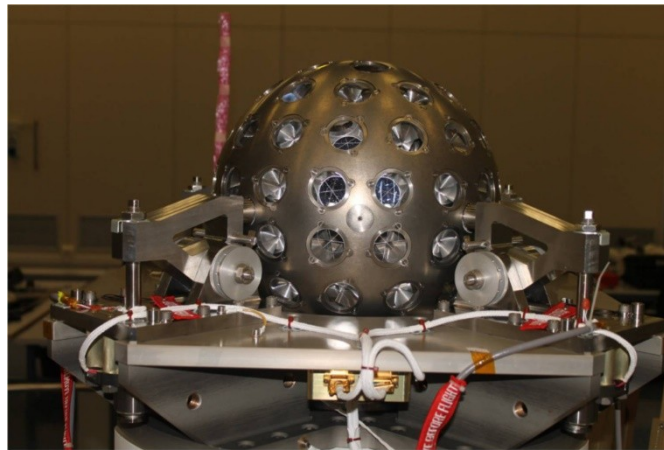
AstroBioCubeSat



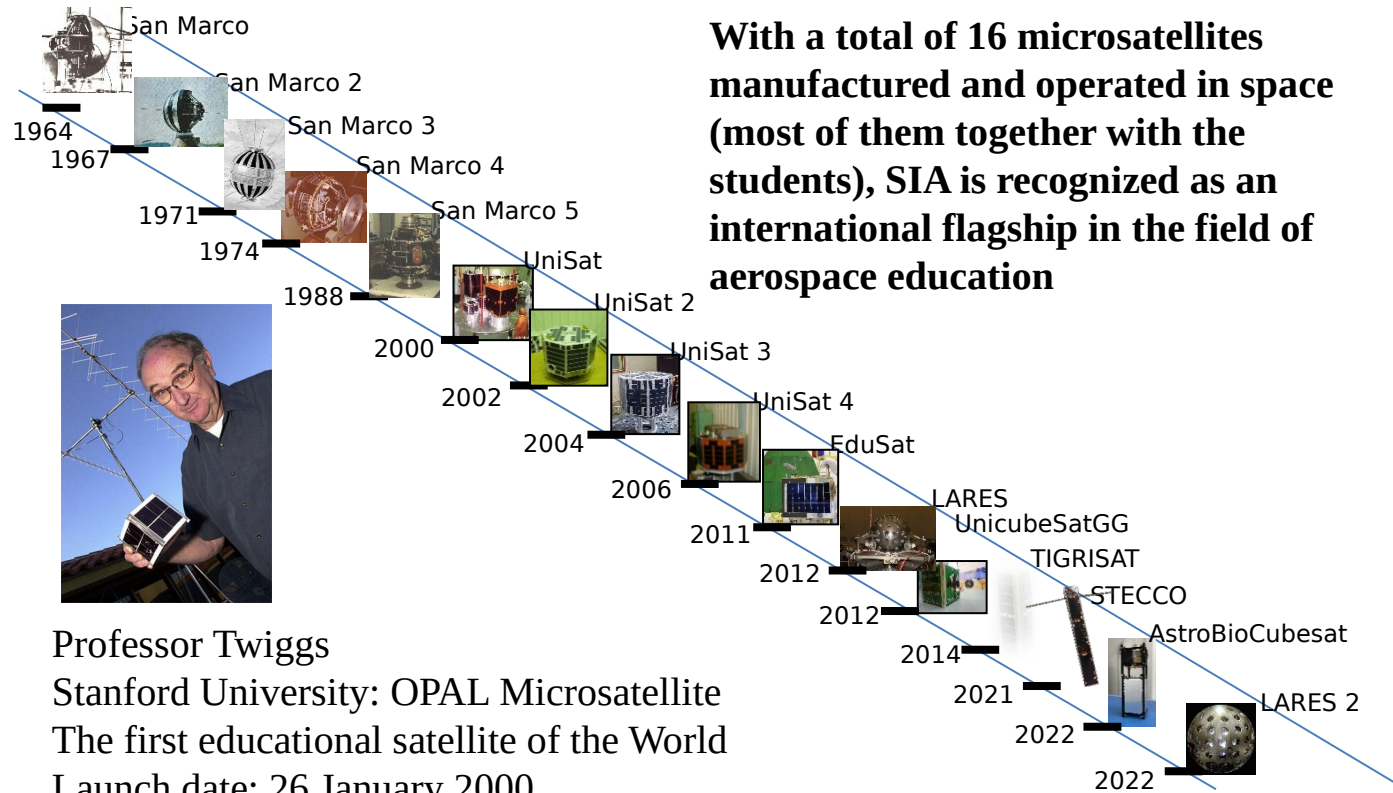
*Vega-C  
maiden flight,  
2022*

LARES-2

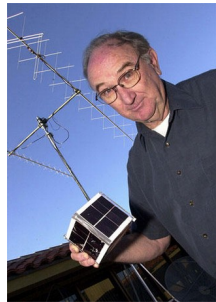
(LARES, 2012)



# 60 years of spacecraft development



**With a total of 16 microsattellites manufactured and operated in space (most of them together with the students), SIA is recognized as an international flagship in the field of aerospace education**



Professor Twiggs  
Stanford University: OPAL Microsatellite  
The first educational satellite of the World  
Launch date: 26 January 2000  
School of Aerospace Engineering: UNISAT  
Launch date: 26 September 2000

# La Scuola di Ingegneria Aerospaziale

- Centro universitario di formazione e ricerca
- 17 docenti e 3 amministrativi, 15 dottorandi, 15-20 assegnisti/borsisti
- 5 membri dell'Accademia Internazionale di Astronautica
- 1 giovane ricercatrice vincitrice di borsa Marie Sladowska Curie, host della SIA
- 1 giovane ricercatrice vincitrice del premio Napolitano @ IAC 2021
- Collaborazioni con i principali «attori» nazionali ed europei
- Collaborazioni istituzionali (FF.AA., Ministeri)
- Laurea Speciale in Ingegneria Aerospaziale, riservata agli allievi in possesso di una laurea magistrale (M.Sc., M.Tech) in ingegneria
- Corso di III livello
- Studenti italiani e stranieri





# Scuola di Ingegneria Aerospaziale, la didattica

1	Astrodynamics	17	Optimal control and game theory in flight mechanics
2	Satellites remote sensing: acquisition system and data processing methods	18	Robotics and Artificial Intelligence in Space Engineering
3	Design of space vehicles	19	Space technology
4	Navigation	20	Modelling of Flexible Space Launchers
5	Attitude Dynamics, Determination and Control	21	Fundamentals of nuclear engineering for astronautics
6	Dynamics and Control of space structures	22	Hybrid propulsion and new launch systems
7	Numerical modeling of space structures	23	Low thrust propulsion
9	Fundamentals of electronics	24	Law in space activities
10	Spacecraft control	25	LITE support systems for planetary exploration
11	Electrical power systems for space exploration	26	Radar Systems for Astronautics
12	Electronics for space telecommunication systems	27	Space Debris Detection and Removal
13	Advanced topics in aerospace engineering	28	Aerodynamics of continuous and rarefied flows
14	Design of electronic systems for space: reliability engineering	29	Thermal control and thermomechanical interactions in space vehicles
15	Design of electronic systems for space: hardware and software design techniques	30	Theory and operations of formation flying
16	Advanced control of space vehicles	31	Flight mechanics of launch and reentry systems

(32



SAPIENZA lab s  
UNIVERSITÀ DI ROMA



7 Giugno 2024

firma accordo tra ARI-Roma e SIA



SCUOLA DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE



# ACCORDO DI COLLABORAZIONE TRA S.I.A. E A.R.I. ROMA



- **Radioamatori e Radiantismo**
- **Titoli abilitanti:** Esame presso Ispettorati Provinciali del MIMIT di elettrotecnica, elettronica, telecomunicazioni e Regolamenti
- Da **STEM** (Scienza, Tecnologia, Engineering e Matematica)
- A **STEP** (Saperi, Talenti, Esperienza, Passione)



- **Nasce nel 1946** da un gruppo di appassionati che ottengono una sorta di permesso a trasmettere da parte dell'amministrazione Anglo Americana dopo che nel periodo prebellico le trasmissioni radioamatoriali erano proibite
- **Differenze con altri Paesi**
- **Consistenza:** La sezione di Roma ha attualmente **300 soci**, negli **anni 70**, nel momento di massimo fulgore, aveva raggiunto il numero di circa **1.200 soci**
- Per numero di soci è la seconda sezione in Italia preceduta per pochi soci dalla Sezione di Milano



- Sezione e università hanno già collaborato nel passato:
- 2016 supporto tecnico esperimento BEXUS «STRATONAV» e attivazione IQ0RM dalla facoltà di ingegneria
- 2019 supporto tecnico esperimento BEXUS «TARDIS»



## Attività di supporto agli studenti

### ✓ **addestramento base su impiego strumentazione di**

#### **laboratorio:**

- ✓ multimetri
- ✓ oscilloscopio
- ✓ analizzatore di spettro
- ✓ analizzatore di reti

### ✓ **Attività pratiche sulle antenne:**

- ✓ scelta dell'antenna più performante per il tipo di utilizzo specifico
- ✓ costruzione di prototipi con materiali facilmente reperibili
- ✓ misura delle prestazioni e delle caratteristiche elettriche

### ✓ **attività operative:**

- ✓ collegamenti radio via satelliti LEO
- ✓ spectrum planning: scelta frequenze in ragione dei requisiti di missione e vincoli autorizzativi
- ✓ coordinamento con Radioamatori a livello mondiale per attività di monitoraggio satelliti ed esperimenti diffusi

## Possibili cantieri da attivare

- ✓ **riattivazione, messa a punto e operazione** ground station
- ✓ **installazione stazione per traffico satellitare QO100** (audio + video)
- ✓ **realizzazione nodo SATNOGS-** (con ground station operativa)
- ✓ **moonbounce:** collegamenti terra luna terra, studio della radiazione solare e lunare, approccio all'ascolto delle pulsar (stelle di neutroni che emettono segnali radio a intervalli brevi e regolari)
- ✓ **tracciamento e identificazione satelliti sulla base dei segnali radio emessi:**
  - ✓ ricerca frequenze
  - ✓ finger printing
  - ✓ stima elementi orbitali (con ground station operativa)
  - ✓ radioastronomia
  - ✓ supporto a progetti prossimi satelliti / droni / rover
- ✓ **Altre Attività:** Celebrazioni del Centenario della Scuola di Ingegneria Aerospaziale



Grazie per l'attenzione

[www.ariroma.it](http://www.ariroma.it)

[info@ariroma.it](mailto:info@ariroma.it)