



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

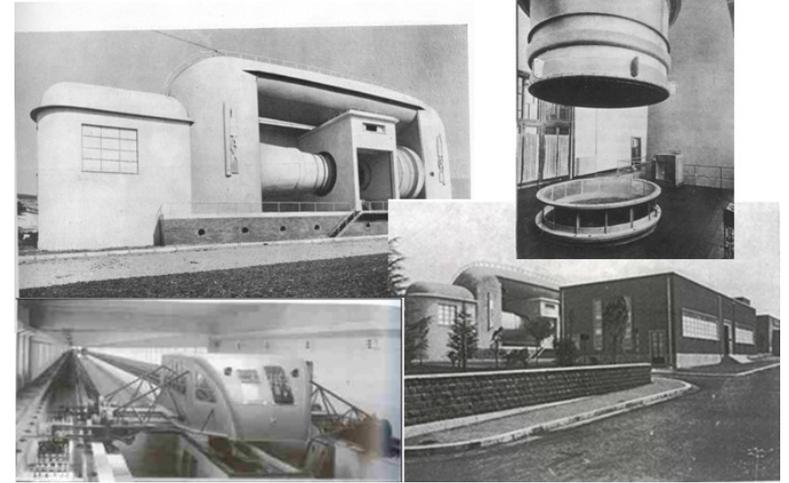


SCUOLA DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE

Incontro del 7 Giugno 2024

La storia della Scuola di Ingegneria Aerospaziale

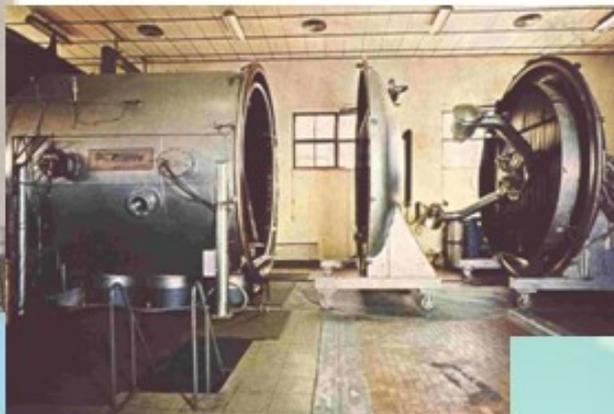
- Istituita nel 1926 come Scuola di Ingegneria Aeronautica, strettamente legata al centro Studi ed Esperienze di Guidonia



- 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)

.....

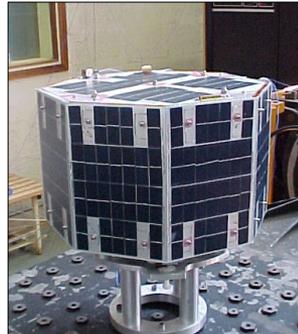


Microsatelliti, 1995-2010

- 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)

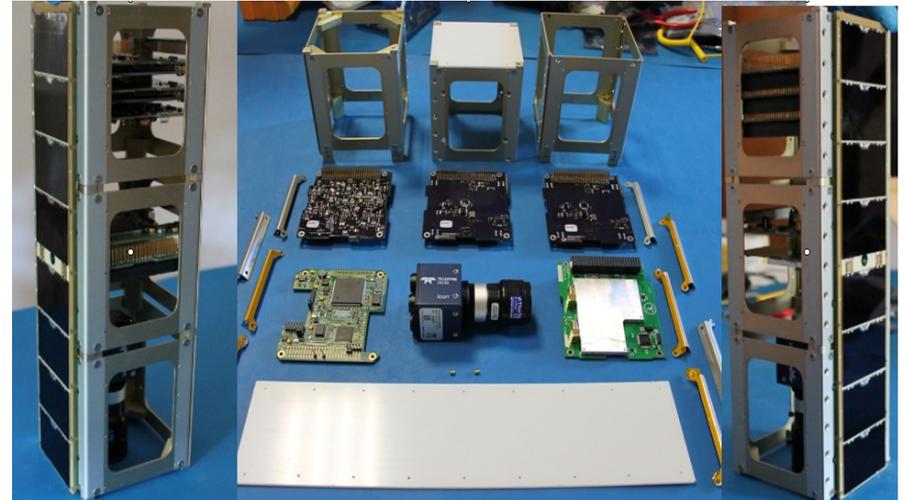
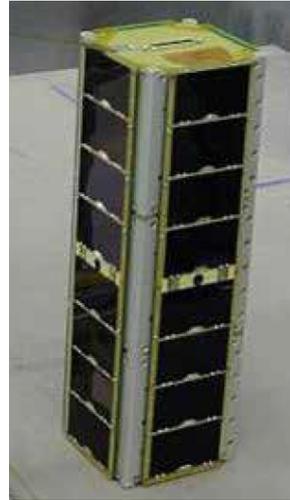


Piggy-back launches

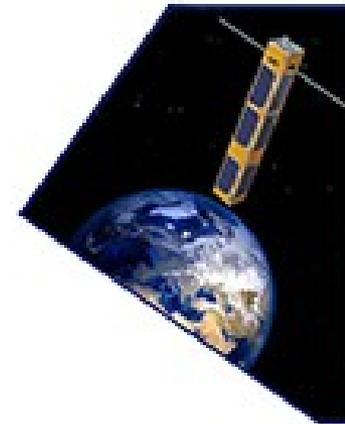
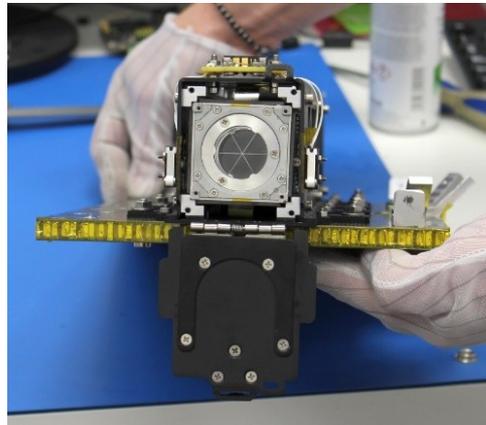
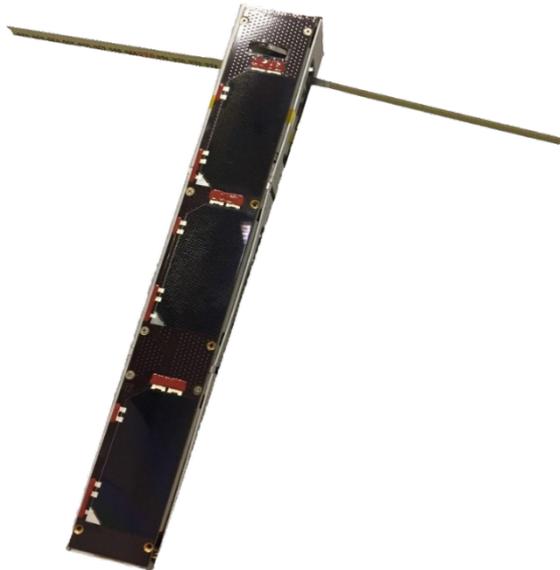
Nuove piattaforme

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

- TigriSat, 2014 →
(3U, 10x10x30 cm)



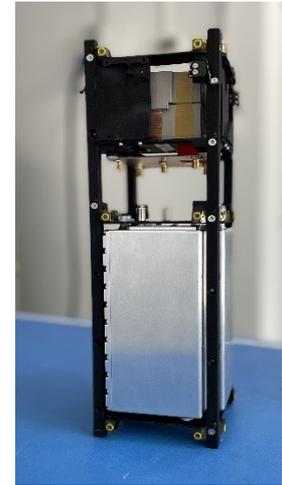
- STECCO, 23/3/21
(6PU, 5x5x30 cm)



SPACE
TRAVELLING
EGG
CONTROLLED
CATADIOPTRIC
OBJECT



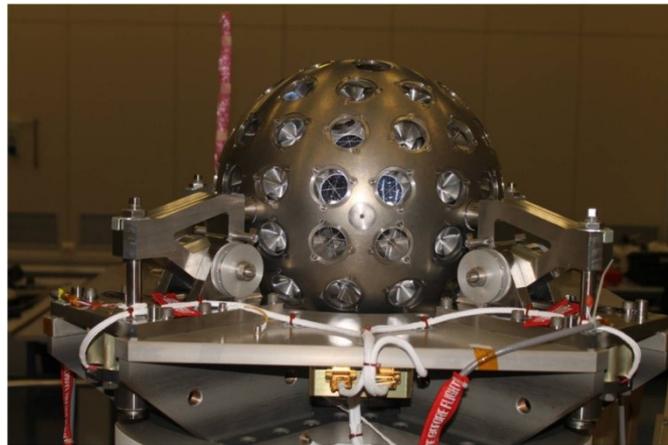
AstroBioCubeSat



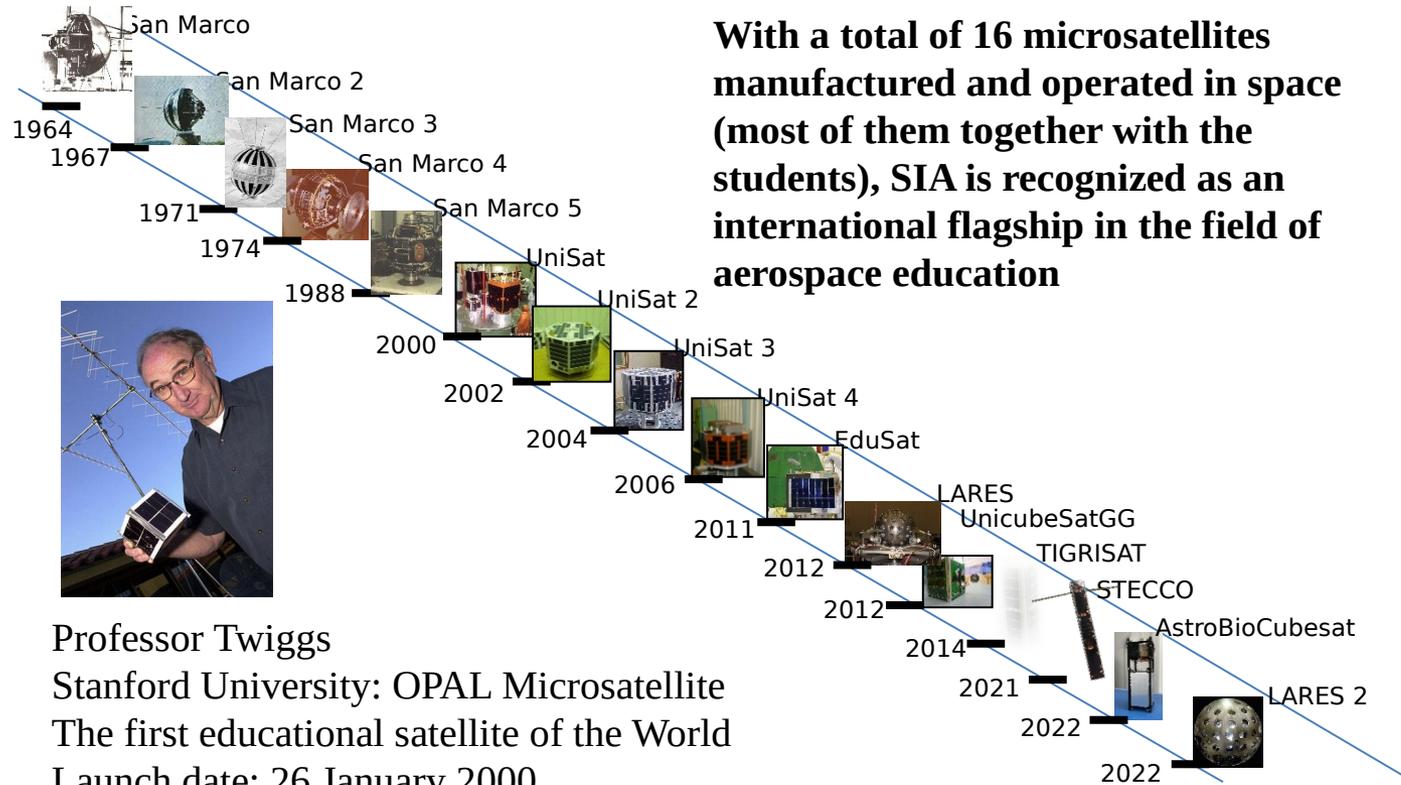
*Vega-C
maiden flight,
2022*

LARES-2

(LARES, 2012)



60 years of spacecraft development



With a total of 16 microsatellites 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 |
| 2 | Satellites remote sensing: acquisition system and data processing methods |
| 3 | Design of space vehicles |
| 4 | Navigation |
| 5 | Attitude Dynamics, Determination and Control |
| 6 | Dynamics and Control of space structures |
| 7 | Numerical modeling of space structures |
| 9 | Fundamentals of electronics |
| 10 | Spacecraft control |
| 11 | Electrical power systems for space exploration |
| 12 | Electronics for space telecommunication systems |
| 13 | Advanced topics in aerospace engineering |
| 14 | Design of electronic systems for space: reliability engineering |
| 15 | Design of electronic systems for space: hardware and software design techniques |
| 16 | Advanced control of space vehicles |

| | |
|----|---|
| 17 | Optimal control and game theory in flight mechanics |
| 18 | Robotics and Artificial Intelligence in Space Engineering |
| 19 | Space technology |
| 20 | Modelling of Flexible Space Launchers |
| 21 | Fundamentals of nuclear engineering for astronautics |
| 22 | Hybrid propulsion and new launch systems |
| 23 | Low thrust propulsion |
| 24 | Law in space activities |
| 25 | LITE support systems for planetary exploration |
| 26 | Radar Systems for Astronautics |
| 27 | Space Debris Detection and Removal |
| 28 | Aerodynamics of continuous and rarefied flows |
| 29 | Thermal control and thermomechanical interactions in space vehicles |
| 30 | Theory and operations of formation flying |
| 31 | Flight mechanics of launch and reentry systems |



7 Giugno 2024

firma accordo tra ARI-Roma e SIA





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

info@ariroma.it