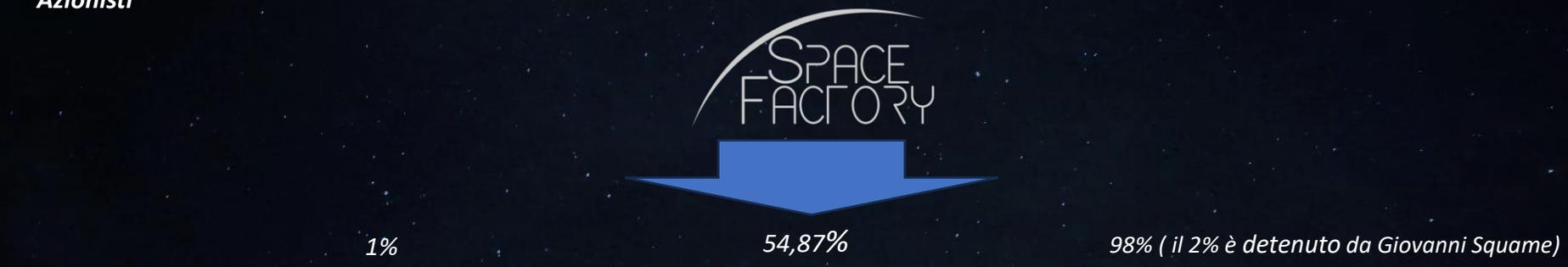


The logo for Space Factory features the words "SPACE" and "FACTORY" stacked vertically in a white, sans-serif font. A white, curved line arches over the text from the left side.

SPACE  
FACTORY



INNOVATIVE SPACE  
COMPANY



- ✓ ALI – Aerospace Laboratory for Innovative components è una Società per Azioni
- ✓ Il personale attuale di ALI è composto da 20 unità lavorative
- ✓ Le 10 aziende associate hanno un organico complessivo di circa 800 dipendenti e un fatturato di circa 250 MLN euro
- ✓ Fin dalla sua fondazione, all'interno delle proprie società ALI ha gestito contratti di subforniture per un importo di circa 75 MLN di euro



**Le società sono riconosciute dai principali stakeholder di settore, nazionali ed internazionali, per la progettazione e sviluppo di tecnologie innovative per il rientro dallo Spazio e servizi per conto terzi di esperimenti scientifici in condizioni di Microgravità**

## La MICROGRAVITÀ è una condizione particolare nella quale un sistema è soggetto a un campo gravitazionale di basso valore



Quando si vedono le immagini degli astronauti 'galleggiare' nello spazio si pensa immediatamente che si trovino in assenza di gravità.

Si tratta di un errore molto frequente, in realtà gli astronauti sono in condizioni di microgravità.

Alla distanza in cui si trovano normalmente i veicoli spaziali in orbita, tra i 280 e 460 chilometri, la forza di gravità della Terra è ancora molto forte, poco inferiore a quella che tiene incollati al pavimento gli oggetti 'terrestri'.

Gli astronauti quindi sono soggetti alla forza di gravità ma 'sembrano' in assenza di gravità perchè stanno 'cadendo' sulla Terra

In realtà gli oggetti come la Stazione Spaziale Internazionale (ISS) sono in caduta libera, lenta ma costante, e i 'passeggeri' sono nella stessa condizione di una persona che si trovi in un ascensore di un grattacielo in cui hanno tagliato i cavi.

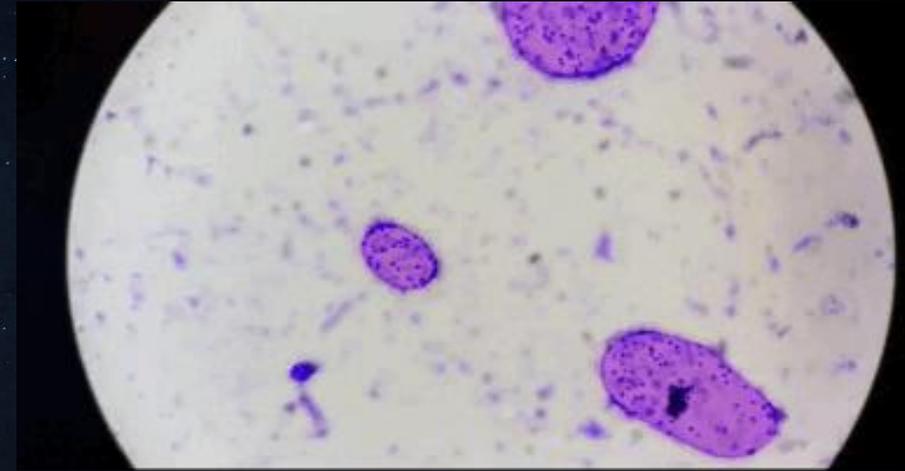
(rif. S&T ANSA)



Fonte GEOPOP

La **RICERCA IN CONDIZIONI DI MICROGRAVITÀ** aiuta a comprendere il funzionamento interno dei sistemi biologici e fisici e quindi consente progressi nello sviluppo farmaceutico, nella biotecnologia, nell'agricoltura e nella scienza dei materiali

- ✓ La Microgravità induce cambiamenti nel corpo umano che si traducono in parametri misurabili. **La decondizionamento cardiovascolare, l'atrofia dei muscoli scheletrici, la perdita di tessuto osseo e le disfunzioni immunitarie si manifestano in un ambiente di microgravità ad un ritmo accelerato.** Potrebbero richiedere anni per manifestarsi sulla Terra, ma possono svilupparsi in poche settimane in microgravità. **Studiare questi fenomeni in condizione di microgravità rappresentano un'opportunità per testare le terapie su una scala temporale accelerata (4 volte la Terra)**
- ✓ La Microgravità facilita i **processi di bio-fabbricazione**, cioè l'utilizzo dei processi di fabbricazione per produrre tessuti e organi sfruttando tecnologie come la stampa 3D. Uno dei problemi da affrontare quando si fanno crescere delle cellule in tre dimensioni sulla Terra è la densità indotta dalla gravità, che rende difficile alle cellule espandersi e crescere. **Con la microgravità sarà possibile stampare forme uniche di organoidi non producibili in altre condizioni**
- ✓ La Microgravità facilita lo studio sulla **la produzione di cellule staminali, la loro capacità di rinnovarsi e di differenziarsi in quanto in assenza di gravità non c'è sedimentazione**



## Stazione Spaziale Internazionale (ISS)

## Razzo Sonda New Shepard Blue Origin

## Velivolo Sub-orbitale Virgin Galactic



- ✓ Disponibilità lanciatore e vettore di ritorno
- ✓ Compatibilità interfaccia pannello/dispositivo esperimento
- ✓ Microgravità stabile ma i tempi di esperimento sono in funzione dei costi (consumo elettricità, supporto astronauta)

- ✓ Disponibilità lanciatore
- ✓ Compatibilità interfaccia pannello/dispositivo esperimento
- ✓ Tempo di esperimento in Microgravità pari a circa 5/8 minuti

- ✓ Disponibilità volo (attività sperimentale)
- ✓ Compatibilità interfaccia pannello/dispositivo esperimento
- ✓ Tempo di esperimento in Microgravità pari a circa 2/3 minuti



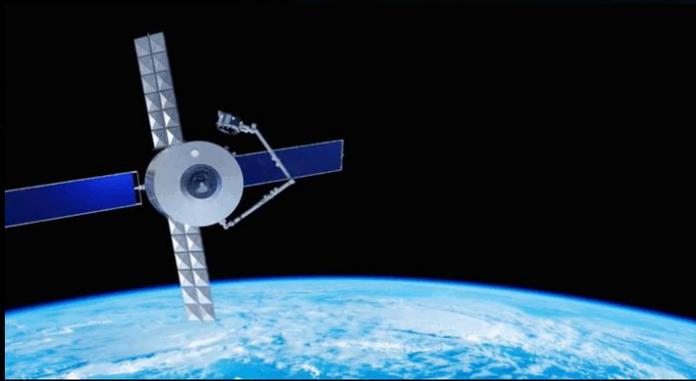
Attualmente gli esperimenti scientifici e tecnologici in condizione di microgravità sono realizzati principalmente sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS)

La ISS è una stazione spaziale in orbita terrestre bassa, dedicata alla ricerca scientifica e gestita come progetto congiunto da cinque diverse agenzie spaziali: NASA, la russa RKA, ESA (con tutte le agenzie spaziali correlate), la giapponese JAXA e la canadese CSA-ASC



Viaggia a una velocità media di 27.600 km/h, completando 15,5 orbite al giorno e viene mantenuta in orbita a un'altitudine compresa tra 330 e 410 km

In periodi recenti però la posizione della Russia si è fatta progressivamente più antagonista, mettendo in dubbio il proseguimento del lavoro comune sulla ISS che dovrebbe chiudere presumibilmente nel 2024 in favore della realizzazione di una sua stazione spaziale nazionale



STARLAB

Nel 2021 la NASA ha assegnato 415 milioni di dollari a tre società per lo sviluppo di stazioni spaziali commerciali dove saranno svolte attività di ricerca in condizioni di microgravità, turismo spaziale, sviluppo di nuove tecnologie e che andranno in orbita a partire dal 2027 sostituendo la ISS



ORBITAL REEF

Le tre aziende statunitensi sono la BLUE ORIGIN di Jeff Bezos con il progetto ORBITAL REEF; Voyager Space/Nanoracks con il Progetto STARLAB e la Northrop Grumman, alle quali sono stati distribuiti rispettivamente 130, 160 e 125,6 milioni di dollari



AXIOM

A questi progetti si aggiunge la stazione spaziale della **Axiom** che sarà sviluppata in auto finanziamento

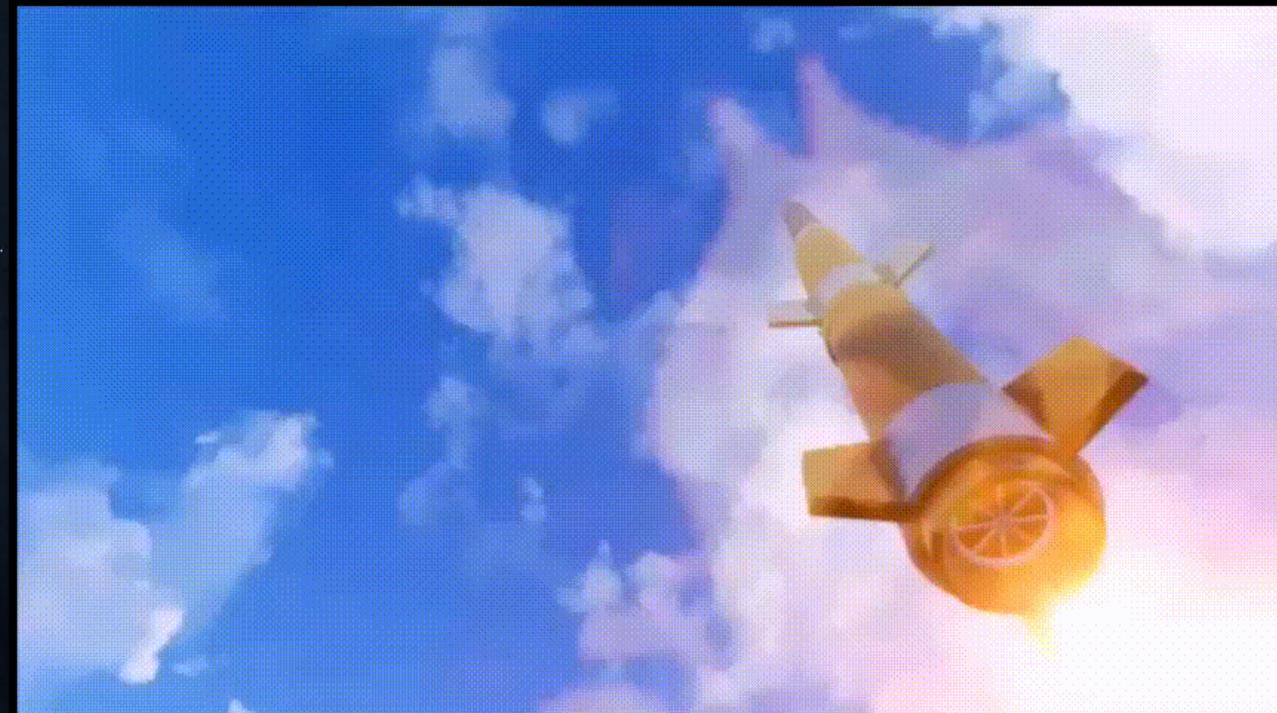
In questo contesto di ampliamento del numero di stazioni orbitanti, il mercato di esperimenti scientifici in condizioni di microgravità avrà un andamento **CRESCENTE ESPONENZIALE**

**IRENESAT-ORBITAL è il Progetto di Investimento di SPACE FACTORY di un MICRO-SATELLITE PROPRIETARIO con CAPACITÀ AUTONOMA DI RIENTRO dallo Spazio e suo RIUTILIZZO che effettuerà il PRIMO SERVIZIO COMMERCIALE al mondo per conto terzi di ESPERIMENTI SCIENTIFICI IN CONDIZIONI DI MICROGRAVITÀ**

**IRENESAT-ORBITAL INTEGRA DUE TECNOLOGIE PROPRIETARIE: IRENE® e MiniLab**

**CARATTERISTICHE UNICHE**

- ✓ 8/10 GIORNI DI MICROGRAVITA'
- ✓ NON PRODUCE *SPACE DEBRIS*
- ✓ MISSIONE AUTOGESTITA
- ✓ PRECISION LANDING
- ✓ RECUPERO E RIUTILIZZO



A PROTEZIONE DELLA TECNOLOGIA IRENE® E MINILAB SONO STATI DEPOSITATI 6 BREVETTI

Sono inoltre in fase di deposito due nuovi brevetti

- ✓ Il primo riguarda il sistema di contenimento dello scudo termico con il Centro Italiano Ricerche Aerospaziali - CIRA , Lead Tech e Università di Napoli – Dipartimento di Ingegneria Industriale
- ✓ Il secondo riguarda il sistema di atterraggio di precisione (*precision landing*) con paracadute intelligente

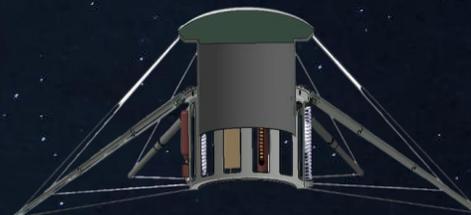


**Brevetto N° 102016000063356**  
USO DI UN MATERIALE A BASE DI  
SILICE IN APPLICAZIONI  
AEROSPAZIALI

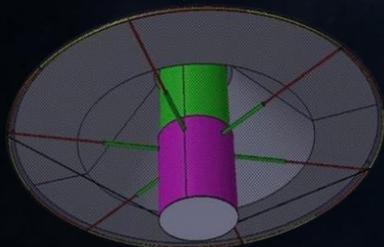


**Brevetto N° 102016000073190**  
DECCELERATORE PER CORPI IN FASE DI  
ATTERRAGGIO IN AMBITO  
AEROSPAZIALE

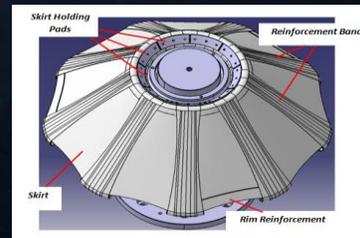
*Il brevetto è stato depositato dalla società  
ALL e dato nel 2016 in concessione in  
esclusiva ventennale a Space Factory*



**Brevetto N° 102021000003344**  
PROCESSO DI REALIZZAZIONE THERMAL  
PROTECTION SYSTEM (TPS)



**Brevetto 102021000001313**  
DECCELERATORE CON TECNOLOGIE  
COMBinate



**Brevetto N° 102021000004712**  
SMORZATORE DI IMPATTO



**domanda di brevetto italiano  
No. 102022000015381**

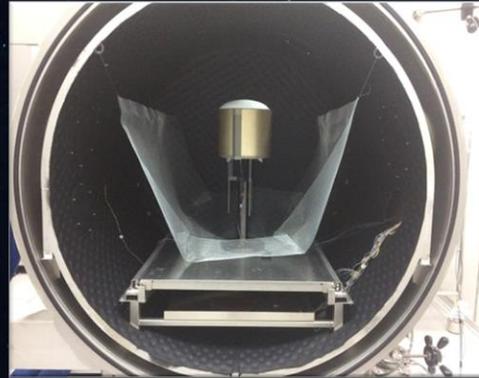
IRENE® è un innovativo sistema “deployable”, realizzato da ALI, che protegge il rientro dallo Spazio di sistemi spaziali (capsule, satelliti di medie e piccole dimensioni, navicelle, etc.)

**LA FORMA AD OMBRELLO PERMETTA ALTRESÌ LA DECELERAZIONE DEL SISTEMA NELLA FASE DI DISCESA**

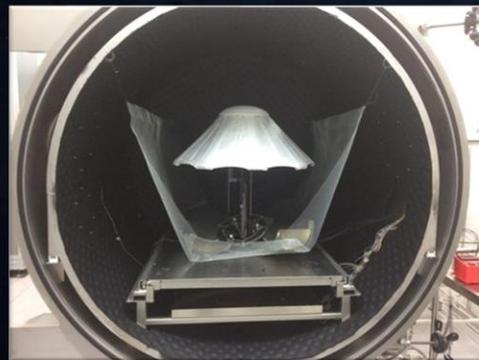
TEST TERMICO AL PWT DEL CIRA  
2011



TEST DI QUALIFICA  
DEL MECCANISMO DI APERTURA  
2019



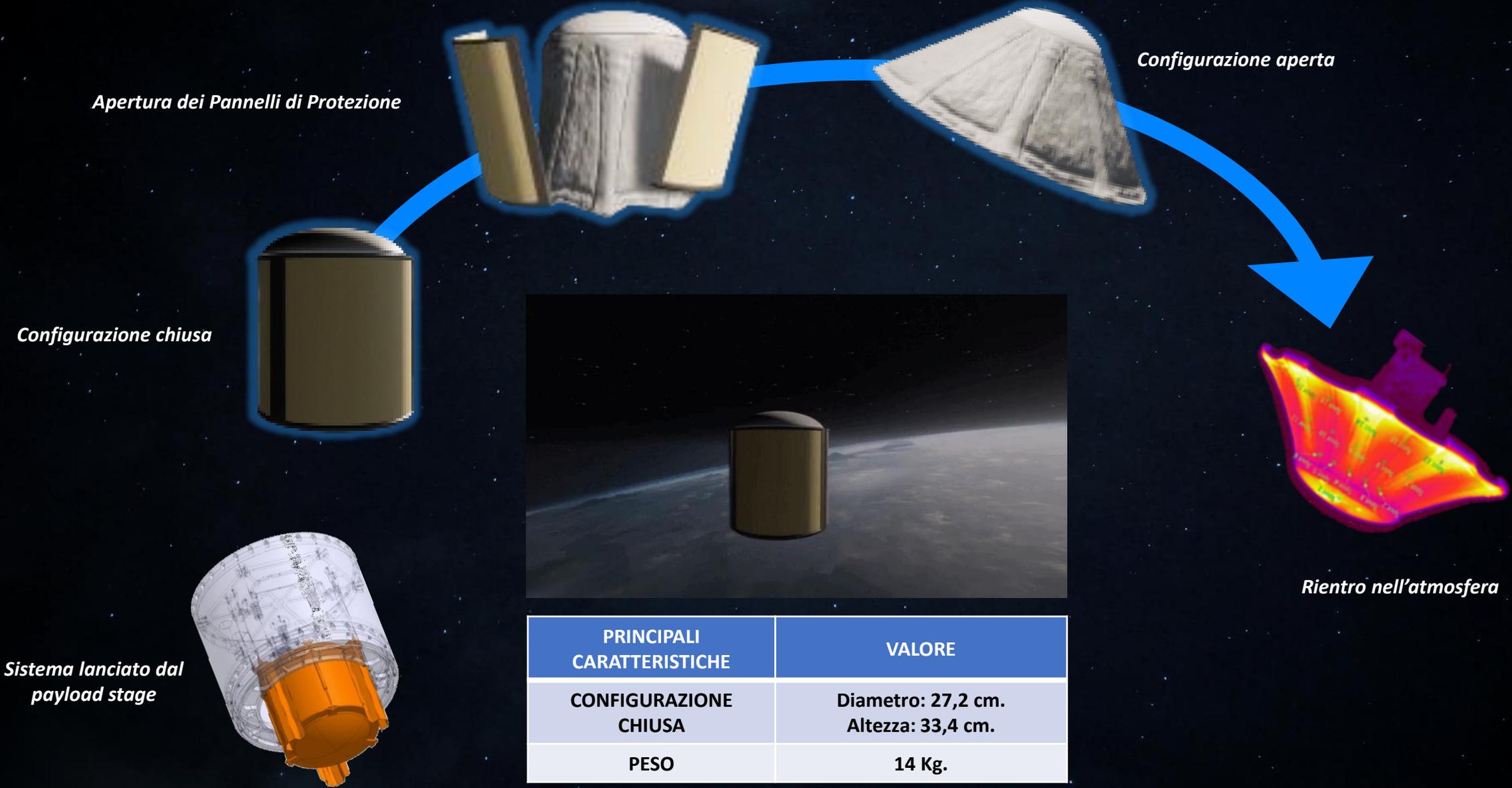
2018



Gli investimenti complessivi sono stati di circa 7 Milioni di euro, di cui 1,7 Milioni di euro per attività di ricerca e 5,3 Milioni di euro per attività di sviluppo



# MIFE "Mini Irene Flight Experiment" - LE FASI DI APERTURA DEL MECCANISMO



PRINCIPALI CARATTERISTICHE	VALORE
CONFIGURAZIONE CHIUSA	Diametro: 27,2 cm. Altezza: 33,4 cm.
PESO	14 Kg.

# MIFE “ Mini Irene Flight Experiment ” - LANCIO



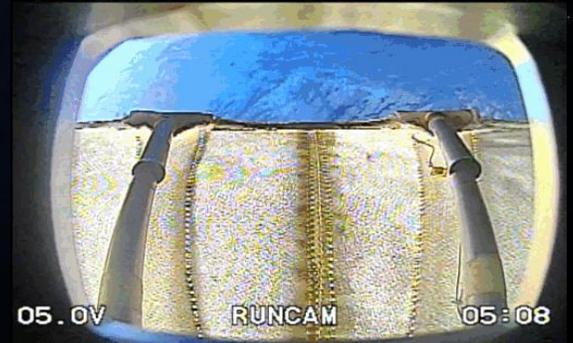
MIFE è imbarcato sul razzo  
MASER 15



23 Novembre 2022, ore 9:20  
Base di Lancio Esrange , Kiruna - Svezia



MIFE, realizzato da ALI, CIRA, Università di Napoli, è rilasciato a circa 83 km. Il volo è proseguito fino a 250 km. per poi iniziare la discesa balistica



**Il MiniLab 1.0 è un laboratorio in miniatura (2U) con brevetto proprietario MARSCENTER** (domanda di brevetto italiano No. 102022000015381) nato per effettuare esperimenti nello Spazio in condizioni di microgravità. Offre l'opportunità di studiare come la gravità e l'ambiente estremo dello Spazio influenzino le osservazioni nelle scienze fisiche e della vita.



## Modello CAD del MiniLab 1.0



**Il MiniLab 1.0 non è riconfigurabile in orbita ed i dati sull'andamento degli esperimenti sono disponibili solo al rientro a Terra**

Il primo esperimento inserito nel MiniLab 1.0 è stato ReADI-FP - Reducing Arthritis Dependent Inflammation First Phase - per lo studio dell'osteoporosi degli astronauti analizzando il comportamento di un enzima estratto dalle vinacce (resveratrolo)

Il MiniLab 1.0 è stato imbarcato sulla capsula DRAGON 23 e lanciato il 29 Agosto 2019 dal razzo FALCON 9

Il MiniLab 1.0 è poi ritornato a Terra il successivo 30 settembre

Video del MiniLab 1.0 installato nel rack della Stazione Spaziale Internazionale (ISS)

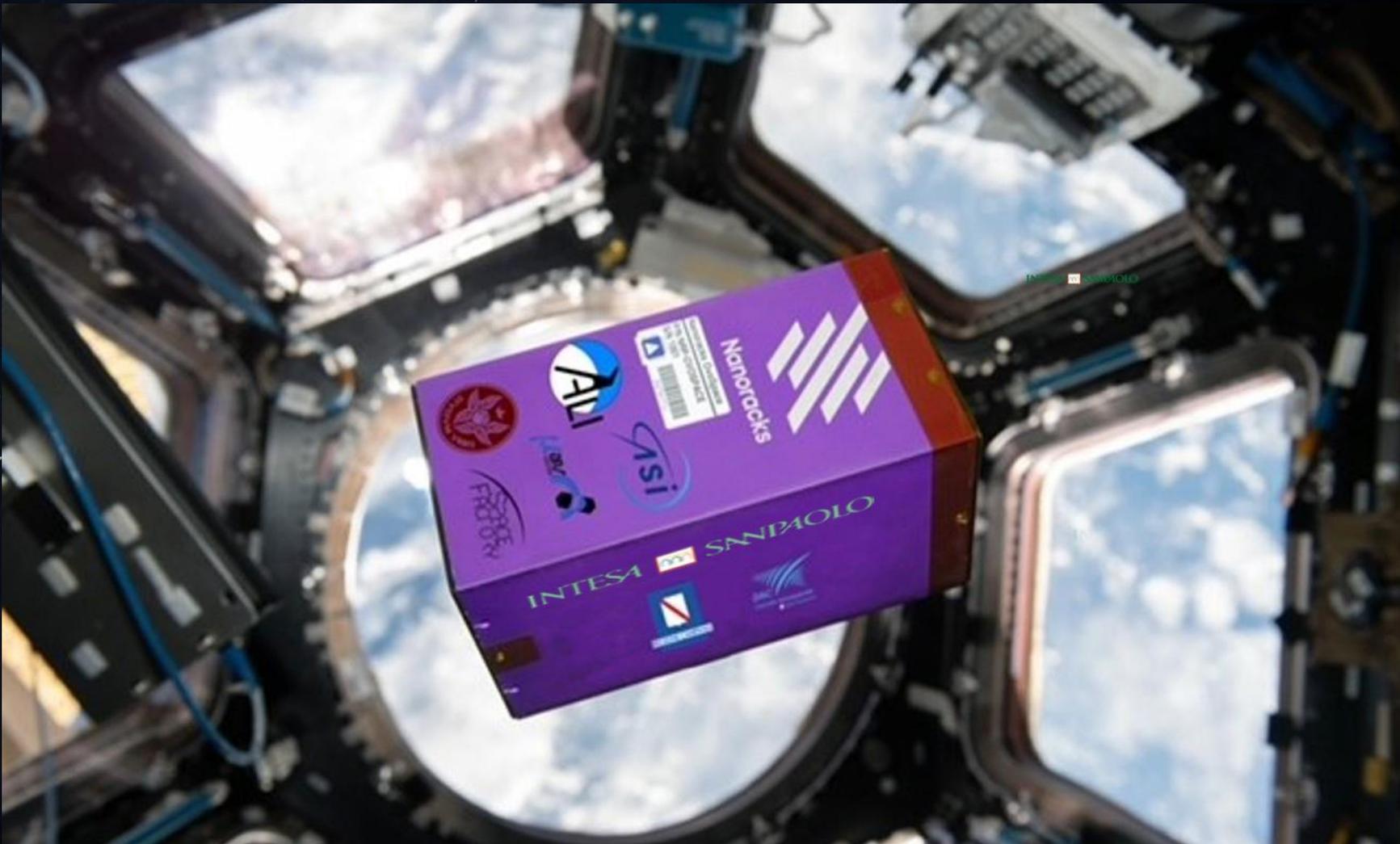




Scientists will study ovarian cells in microgravity to improve fertility treatments on Earth and prepare for human settlement in space.



Il secondo esperimento, OVOSPACE, lanciato lo scorso 7 novembre 2022, ha avuto l'obiettivo di studiare il comportamento delle cellule ovariche, essenziali per assicurare il controllo endocrino e la funzione riproduttiva in condizioni di microgravità





- ✓ Nel 2023 è stato avviato il progetto di realizzazione del **MiniLab 2.0** che consentirà il controllo e la gestione da remoto in tempo reale degli esperimenti
- ✓ Il MiniLab 2.0 sarà utilizzato come Payload per gli esperimenti su **IRENESAT-ORBITAL** ma potrà essere imbarcato indipendentemente anche sulle stazioni orbitanti/velivoli sub-orbitali /razzi sub-orbitali
- ✓ Nel 2026 è previsto il lancio del **NanoSatLab**, evoluzione tecnologica del MiniLab 2.0



# MINILAB 1.0 E 2.0: ROAD MAP



MiniLab 2.0 Space Slime (ASI)

**ORION**  
Experiments Launch  
in "AX-3" Mission to ISS  
led by W. Villadei  
astronaut

II ° Launch READI-SP\*  
Experiment to ISS

**OVOSPACE\***  
Experiments Launch  
in "FUTURA" Mission to ISS  
led by S. Cristoforetti  
astronaut

Launch of READI-FP\* onboard ISS  
(MiniLab Flight Qualification)



2021



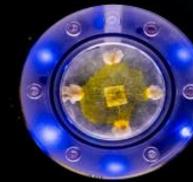
2022



January 2024



January 2024



September 2024

## IL MINILAB 1.0 HA UN TRL 9

## I settori principali di applicazione degli esperimenti saranno quelli del LIFE SCIENCE E BIOTECNOLOGIE



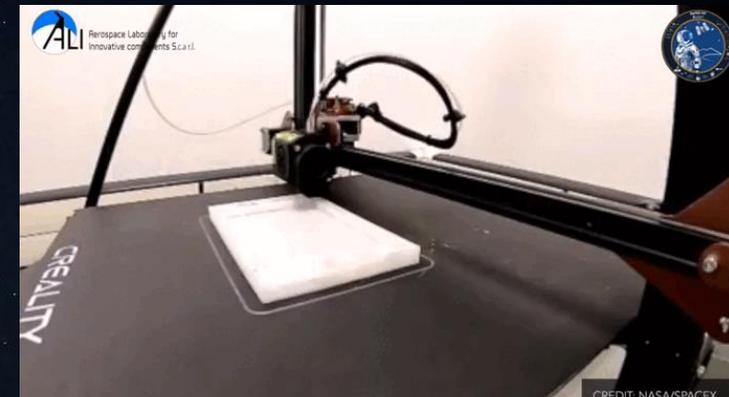
**SENECENZA**

Un primo ciclo di esperimenti, già partito nel 2021, riguarderà lo studio dei fenomeni di SENESCENZA a carico del tessuto muscolo/scheletrico e tessuto epiteliale con un focus sull'osteoporosi e cioè alla perdita di tono osseo degli astronauti durante la permanenza nello Spazio ma con riflessi anche sul fenomeno dell'artrite. Nell'ambito degli esperimenti sarà analizzato, in particolare, la coesistenza del Collagene e di Nutraceutici, come il Resveratrolo, ed il loro effetto benefico sulla fisiologia degli osteociti, estendendo la loro vita. Il Resveratrolo è una molecola presente naturalmente nelle bacche di uva rossa, in particolare nell'Aglianico



**OVOCITI**

Il ciclo degli esperimenti in condizioni di microgravità studieranno il comportamento degli ovociti - cellule sessuali femminili che si formano durante lo sviluppo dell'embrione e che sono in grado di dare vita ad un nuovo individuo dopo la loro fecondazione. L'esattività dei risultati dell'esperimento lanciato in corso novembre 2022, ha confermato il pieno successo tecnologico e scientifico della missione che rappresenta un primo, importante, passo nella comprensione del comportamento di queste cellule in ambiente spaziale e su come questo influisca sulla loro corretta formazione. Aspetti importanti per lo sviluppo di terapie contro l'infertilità



**BIOFABBRICAZIONE**

Il ciclo di esperimenti riguarderanno lo studio di scaffold 3D nanocompositi, costituiti da una matrice polimerica rinforzata con nanoparticelle inorganiche, ottenuti mediante tecnologie additive e caratterizzati da una morfologia controllata con specifiche proprietà funzionali per la rigenerazione del tessuto osseo



**SETTEMBRE/DICEMBRE 2024**

**IREOS 0**

**MISSIONE ORBITALE SENZA RECUPERO**

CARATTERISTICHE	VALORE
CONFIGURAZIONE CHIUSA	DIAMETRO: 60 CM; ALTEZZA: 67 CM
PESO	50 Kg.
VOLUME P/L	12 dm <sup>3</sup>
MASSA P/L	0,5-5 KG.
PROPULSORE INCLUSA	
PROFILO TERMICO DI RIENTRO	TEMPERATURA COSTANTE P/L 50°C
DURATA MISISONE	8-10 GIORNI



2025

# IREOS 1

MISSIONE ORBITALE CON RIENTRO E  
AMMARAGGIO



2026

## IREOS 2

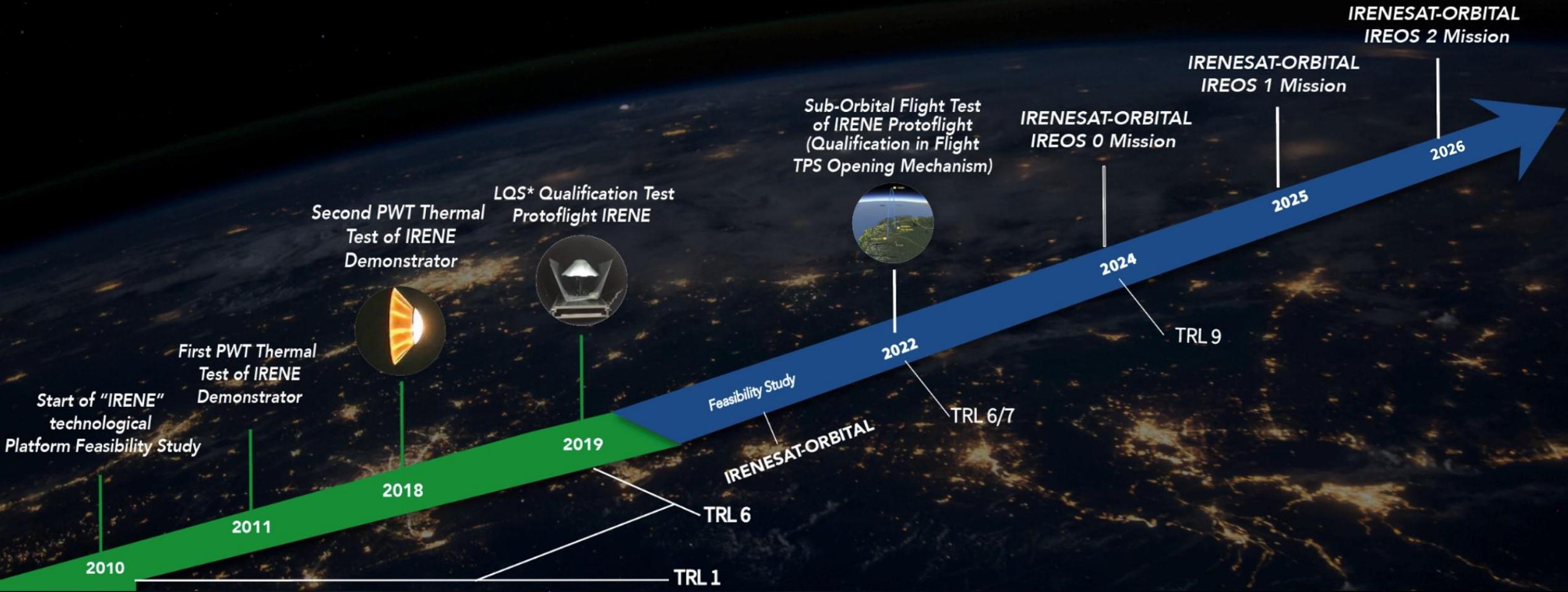
**MISSIONE COMPLETA CON RIENTRO  
ATMOSFERICO CONTROLLATO, ATTERRAGGIO  
DI PRECISIONE, RECUPERO DEGLI  
ESPERIMENTI E RIUTILIZZO SPACECRAFT**

La missione prevede lo sviluppo di tecnologie abilitanti  
(sistema di *precision landing* e di riduzione dell'urto all'impatto)



CARATTERISTICHE	VALORE
CONFIGURAZIONE CHIUSA	DIAMETRO: 60 CM; ALTEZZA: 67 CM
PESO	50 Kg.
VOLUME P/L	12 dm <sup>3</sup>
MASSA P/L	0,5-5 KG.
PROPULSORE INCLUSA	
PROFILO TERMICO DI RIENTRO	TEMPERATURA COSTANTE P/L 50°C
DURATA MISISONE	8-10 GIORNI

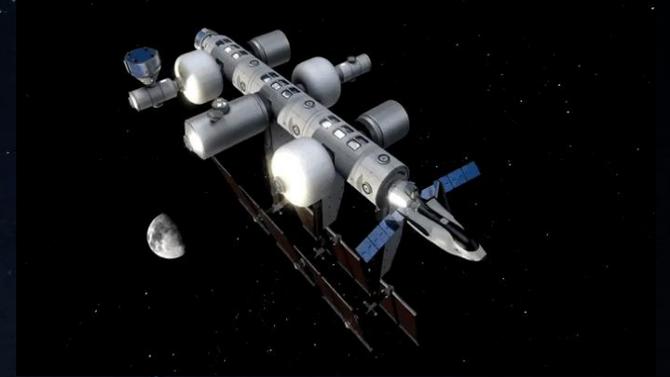
# IRENESAT – ORBITAL: ROAD MAP



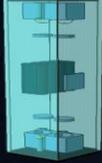
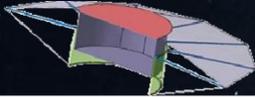
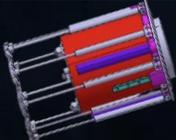


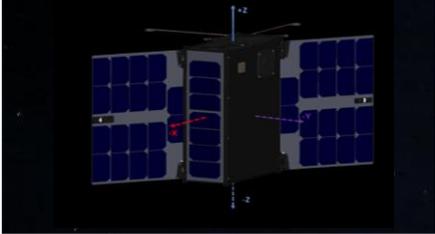
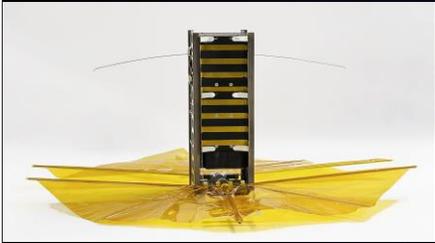
## SPACE MAIL SERVICE

**CADIRASAT**, in partnership con **TAS-I**, effettuerà un servizio di SPACE MAIL dalle stazioni orbitanti per il rientro di P/L scientifici e tecnologici di piccolo/medie dimensioni



PRINCIPALI CARATTERISTICHE	VALORE
CONFIGURAZIONE CHIUSA	Diametro: 60 cm Altezza: 165 cm
PESO	200 Kg.
MASSA P/L	40 Kg.
PROPULSORE INCLUSA	

PRODUCT/SERVICES	TRL	KICK OFF
 <b>MINILAB 1.0</b>	9	2021
 <b>MINILAB 2.0</b>	-	2024
 <b>NANOSATLAB</b>	6	2026
 <b>NOSE</b>	9	2018
 <b>DECELERATORE</b>	6/7	2026
 <b>SPIDI</b>	5	2027
 <b>IRENESAT-ORBITAL</b>	6/7	2027
 <b>CADIRASAT</b>	1	2028

SPACECRAFT	CARATTERISTICHE
	<p style="text-align: center;"><b>SPACE RIDER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programma ASI con TAS-I (prime) e CIRA</li> <li>✓ Missione e lancio dedicato (VEGA) previsto nel 2027</li> <li>✓ Alti costi di produzione e lancio (7.5 ton. di peso)</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>IPERDRONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programma ASI con TYVAK Italia (prime) con il CIRA</li> <li>✓ Prevede il rilascio dalla ISS . Il lancio sperimentale è previsto nel 2023 ma non prevede il rientro</li> <li>✓ Non è previsto il riutilizzo nella missione operativa</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>VARDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programma della start up statunitense Varda</li> <li>✓ Sistema costituito da un satellite a cui è agganciato una capsula protetta da scudo termico con carico utile di 100 kg.</li> <li>✓ Primo lancio e rientro previsto nel 2024</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>SBUDNIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ SBUDNIC, è un CubeSat 3U (3 unità) con un approccio Open, sfruttando principalmente componenti commerciali tra cui un processore Arduino e 48 batterie AA Energizer ed equipaggiato con una vela da trascinamento stampata in 3D e realizzata con film di poliimmide Kapton</li> <li>✓ Progettato e costruito dagli studenti della Brown University, coordinati dal Prof. Rick Fleeter, e dai ricercatori dell'Istituto sull'inquinamento atmosferico del Cnr, è stato sganciato a maggio 2022 ad una quota di 520 km. da un razzo SpaceX . Il costo di SBUDNIC è stato di circa 10k dollari</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>ARC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Arc è un progetto di capsula di rientro progettata dalla società statunitense INVERSION di larghezza pari a 48 pollici</li> <li>✓ Il lancio è previsto nel 2026</li> </ul>



**Team Leader**  
*Norberto Salza*  
**SF PRESIDENT & COO**  
**ALI General Manager**



**Program Manager**  
*Michele Sasso*  
**SF Consultant**



**Program Operations Manager**  
*Francesco Punzo*  
**ALI COO**



**Program Secretary**  
*Michele Cioffi*  
**ALI R&D and NEW OPPORTUNITIES**



**TEAM**

**MEMORANDUM OF UNDERSTANDING** con la società Nanoracks Space Outpost Europe per la fornitura di servizi logistici per i micro-satelliti **IRENESAT-ORBITAL** e di accesso e rientro dei MiniLab dalla ISS e dalle future stazioni orbitanti



**ACCORDO INDUSTRIALE** con la società canadese aerospaziale **Thin Red Line Aerospace (TRLA)**, detentrica di brevetti internazionali di sistemi gonfiabili di protezione termica



**LETTER OF INTEREST** con **BLUE ORIGIN** per l'utilizzo dei MiniLab sul razzo di loro produzione New Shepard e nella fornitura di CADIRASAT per il trasporto di payload dalla stazione spaziale ORBITAL REEF



**CONSULTANCY SERVICES AGREEMENT** con **VOYAGER SPACE** per contratti di fornitura filiera sul Programma STARLAB



**MEMORANDUM OF UNDERSTANDING** con la società **THALES ALENIA SPACE - ITALIA** per la progettazione e sviluppo di CADIRASAT





SPACE  
FACTORY

SPACE FACTORY S.r.l.

Via Emanuele Gianturco n 31,

80146 Napoli (Italia)

part. IVA 08242831215

+39 081.6331474

ALI S.p.A.

Via Emanuele Gianturco n 31,

80146 Napoli (Italia)

part. IVA 05402391212

Phone: +39 0816020139