

# RICERCA DI BASE E RICERCA APPLICATA

## Tematiche e possibili sinergie

Roberto Battiston

Agenzia Spaziale Italiana

# L'Agenzia Spaziale Italiana

- L'Agenzia Spaziale Italiana è un ente finalizzato al coordinamento coerente e sistematico dell'attività spaziale nazionale.
- Attività principale dell'ASI è reimmettere nel comparto spaziale le risorse assegnate e che riesce catalizzare.
- I finanziamenti che l'ente eroga verso la grande e piccola-media industria nazionale e le entità di ricerca e sviluppo sono un volano economico per la filiera del settore e non solo.

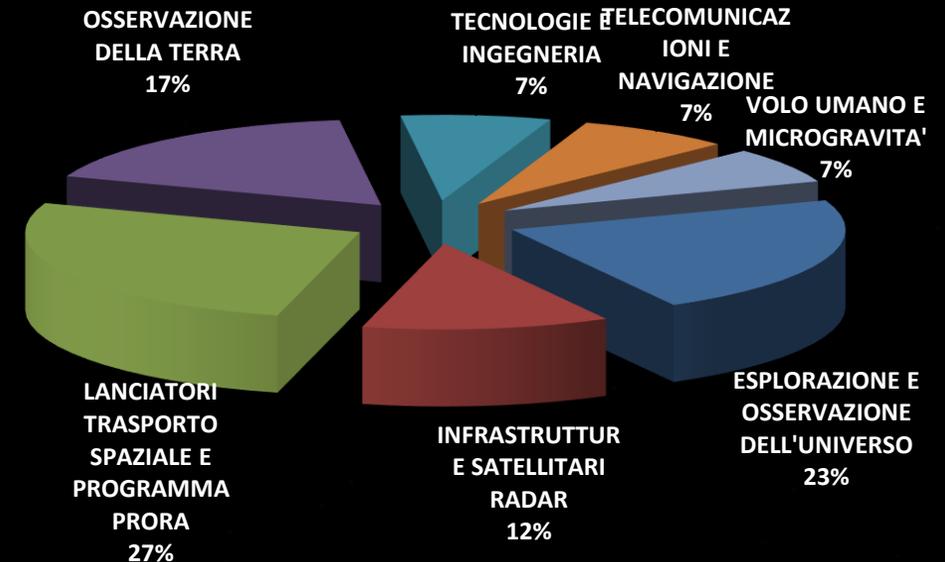
# Il Budget

	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015
<b>Finanziamenti ASI (*)</b>	<b>612,4</b>	<b>533,0</b>	<b>593,6</b>	<b>591,7</b>	<b>589,1</b>
<i>di cui FOE</i>	<i>570,0</i>	<i>495,9</i>	<i>525,1</i>	<i>508,0</i>	<i>499,0</i>

	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Tot 2016-2018
<b>Finanziamenti ASI (**)</b>	<b>673,0</b>	<b>989,5,</b>	<b>908,3</b>	<b>2.917,9</b>
<i>di cui FOE</i>	<i>508,7</i>	<i>508,7</i>	<i>508,7</i>	<i>1.526,1</i>

# Ripartizione degli investimenti

ESPLORAZIONE E OSSERVAZIONE DELL'UNIVERSO	22,5%
INFRASTRUTTURE SATELLITARI RADAR	12,0%
LANCIATORI TRASPORTO E PROGRAMMA PRORA	26,6%
OSSERVAZIONE DELLA TERRA	17,5%
TECNOLOGIE E INGEGNERIA	7,2%
TELECOMUNICAZIONI E NAVIGAZIONE	7,5%
VOLO UMANO E MICROGRAVITA'	6,7%

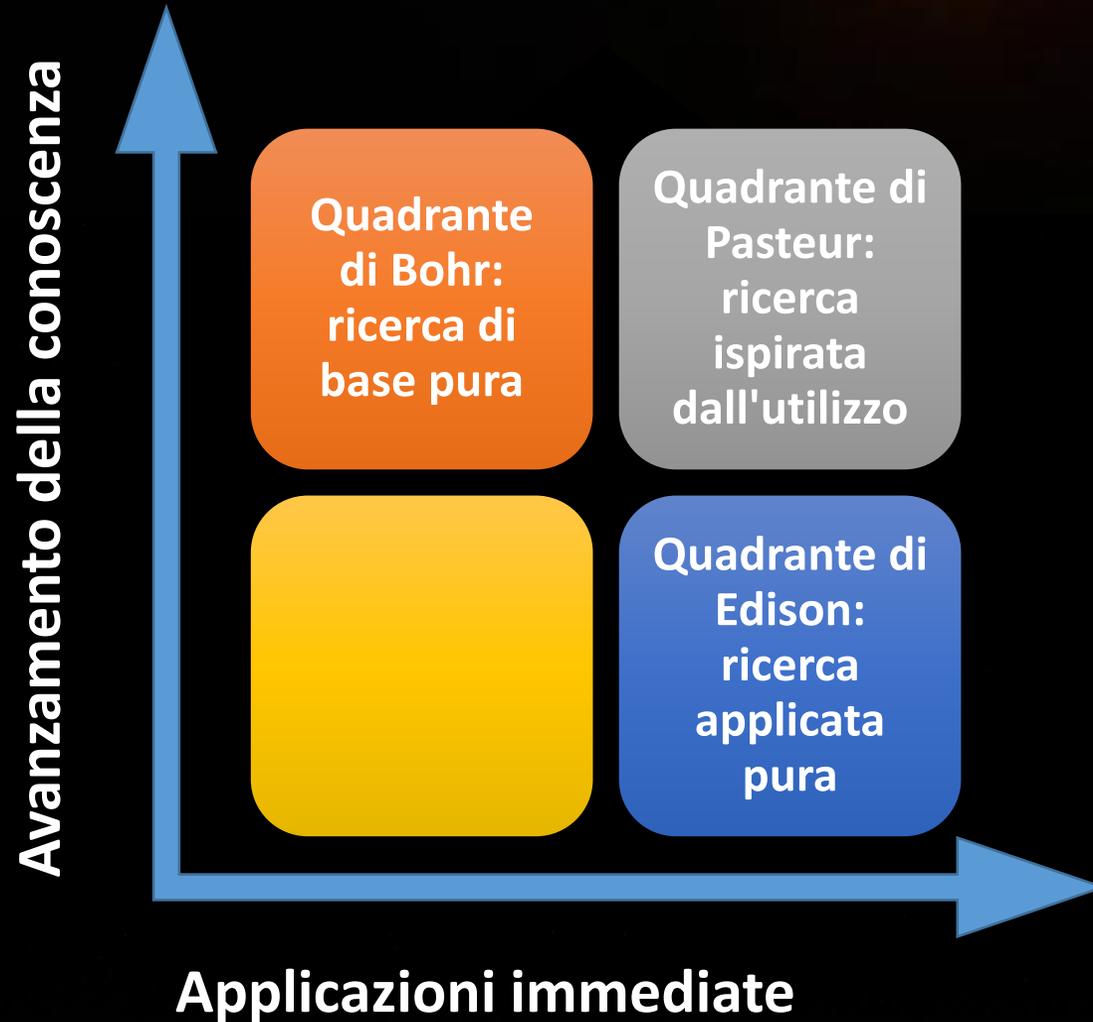


# Ricerca o Ricerche?

- Ricerca di base: lavoro sperimentale o teorico intrapreso principalmente per acquisire nuove conoscenze sui fondamenti dei fenomeni e dei fatti suscettibili di osservazione, non finalizzato ad una specifica applicazione o utilizzazione.
- Ricerca applicata: lavoro originale intrapreso principalmente per acquisire conoscenze e finalizzato anche e principalmente ad una pratica e specifica applicazione o utilizzazione.

Sviluppo sperimentale: lavoro sistematico, basato sulle conoscenze esistenti, acquisite attraverso la ricerca e l'esperienza pratica, condotto al fine di completare, sviluppare o migliorare materiali, prodotti e processi produttivi, sistemi e servizi.

# C'è un Conflitto?



# C'è un Conflitto?

Quadrante di Bohr

Sviluppo dell'energia atomica

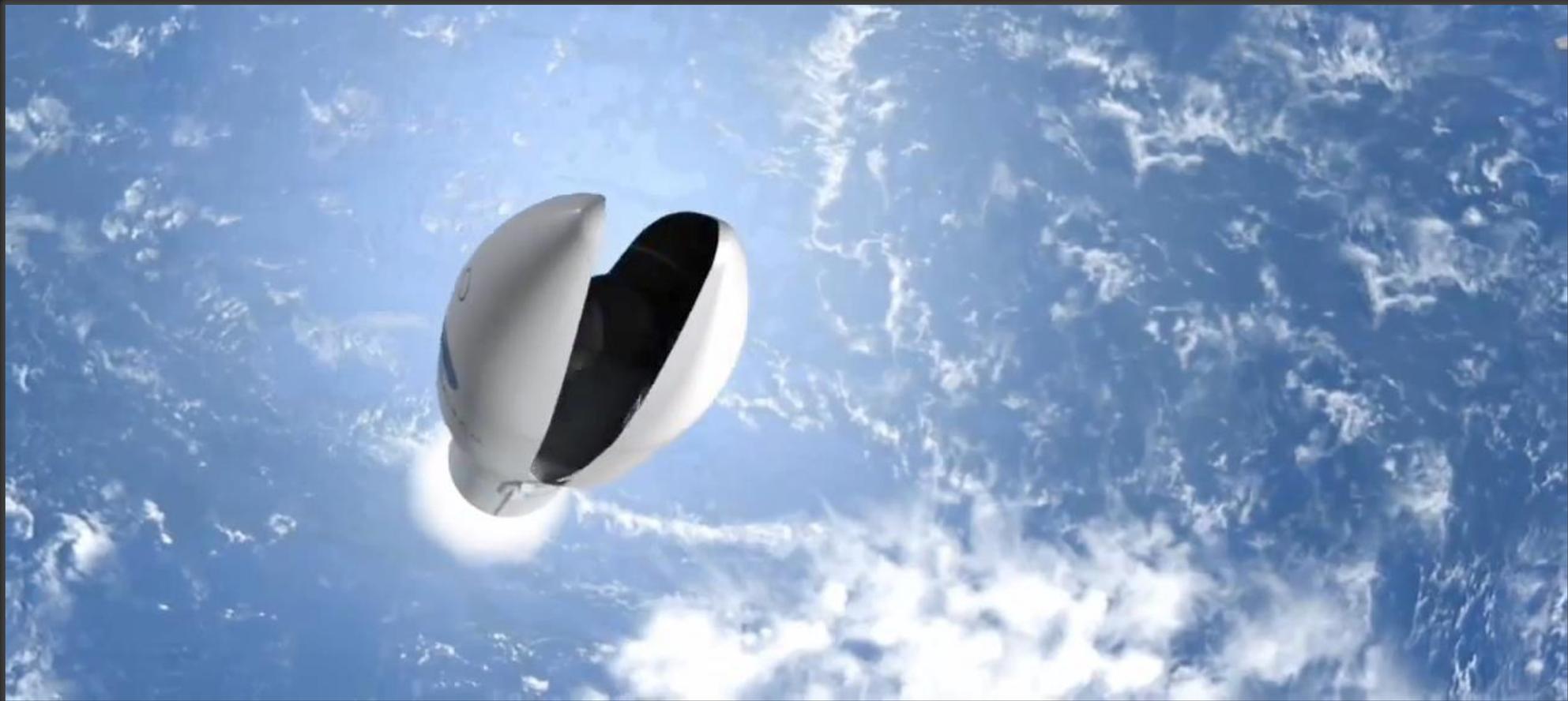
Quadrante di Edison

Filamento Edison/ Distribuzione dell'energia

Quadrante di Pasteur

Scopi: sia la conoscenza che le applicazioni

# Spazio: ricerca interdisciplinare



# Ricadute Tecnologiche delle Missioni Lunari



# Application Driven Approach

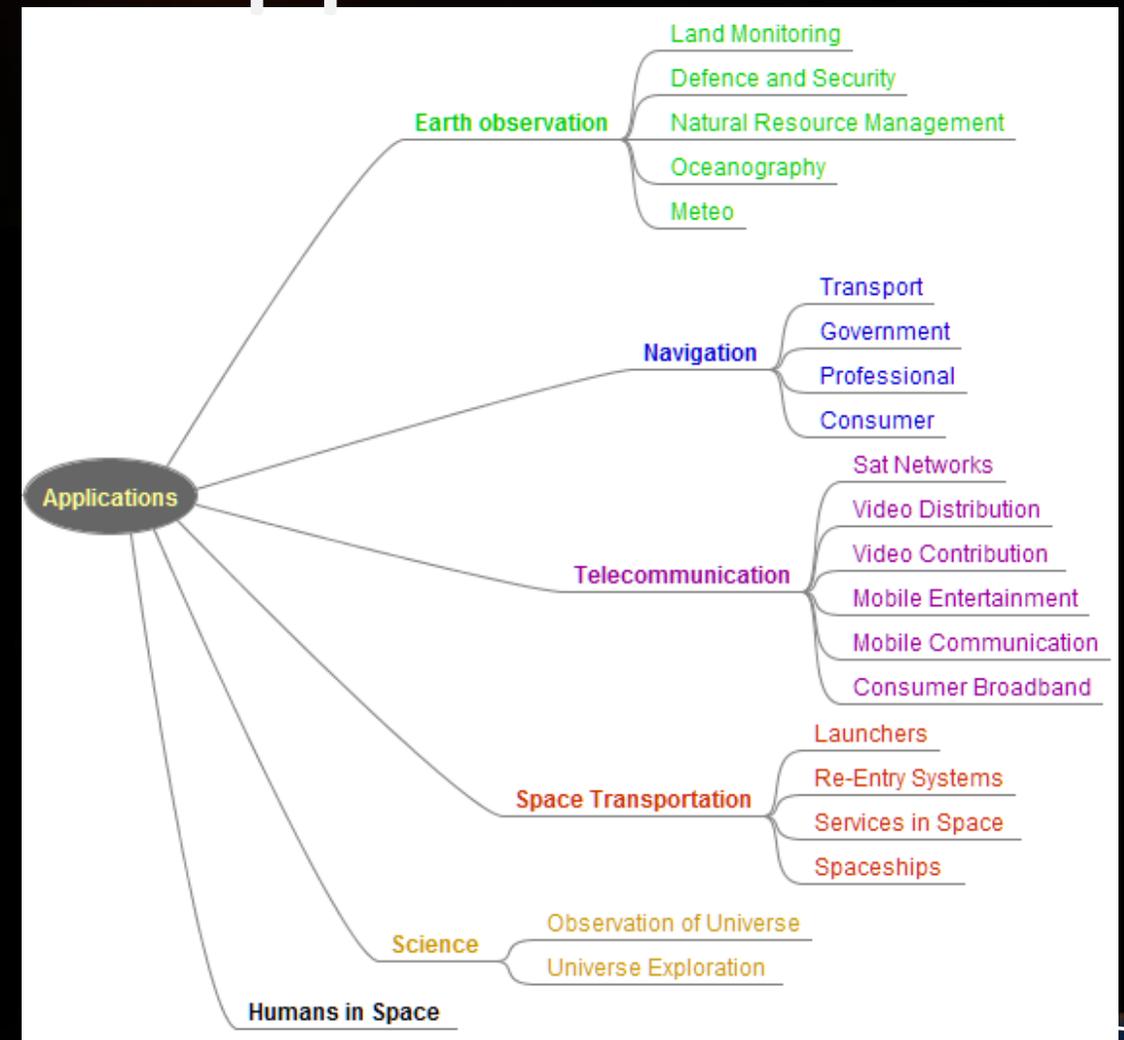
Space domain is facing radical changes  
Some future scenarios seek for consensus  
Others not..

## Need for

- Increasing Bandwidth and related Availability
- On-the-move Services
- Customer Oriented Services
- Big Data Approaches
- Fast Responsive Missions
- ...

## Opportunities for

- Increasing new players and coops
- New Services – New End Users
- Niche / Mass services
- Shared Services
- ...

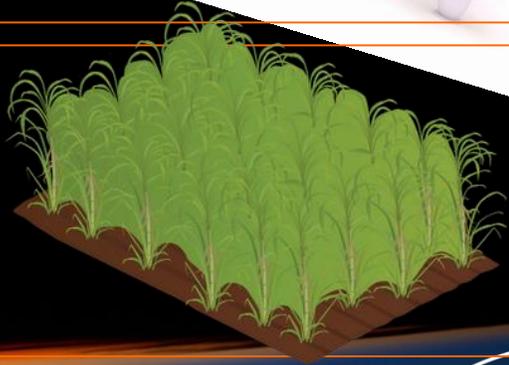


# Technology Driven approach

## TRL - Technology Readiness Level for space



TRL	Description	Typically
9	Flight proven	
8	Flight qualified	
7	Model demonstration for operational environment	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fit for Mission -</li><li>• Mission Requirements</li><li>• Final Product</li><li>• Highest budgets</li><li>• Development for final Utilization</li><li>• Co-financed (for MKT Apps)</li></ul>
6	Models (full scale) demonstration in relevant environment	
5	Breadboards (reduced scale) verification in relevant environment	
4	Functional verification	<ul style="list-style-type: none"><li>• Few defined final applications</li><li>• Low transversality</li><li>• Few diversified developments</li><li>• Higher Budgets</li><li>• Research and Development</li><li>• Coordination with Missions</li></ul>
3	Proof-of-concept	
2	Application formulated	
1	Basic principle	<ul style="list-style-type: none"><li>• Many potential final applications non specific</li><li>• Many actions diversified concepts</li><li>• Reduced Budgets</li><li>• Base/Applied Research</li><li>• Funding 100%</li></ul>



# AVIO: Ricerca > Tecnologia > Mercato

## Space Economy



**La prima azienda di  
lanciatori al mondo  
ad essere quotata**

# AVIO: Ricerca > Tecnologia > Mercato

## Space Economy



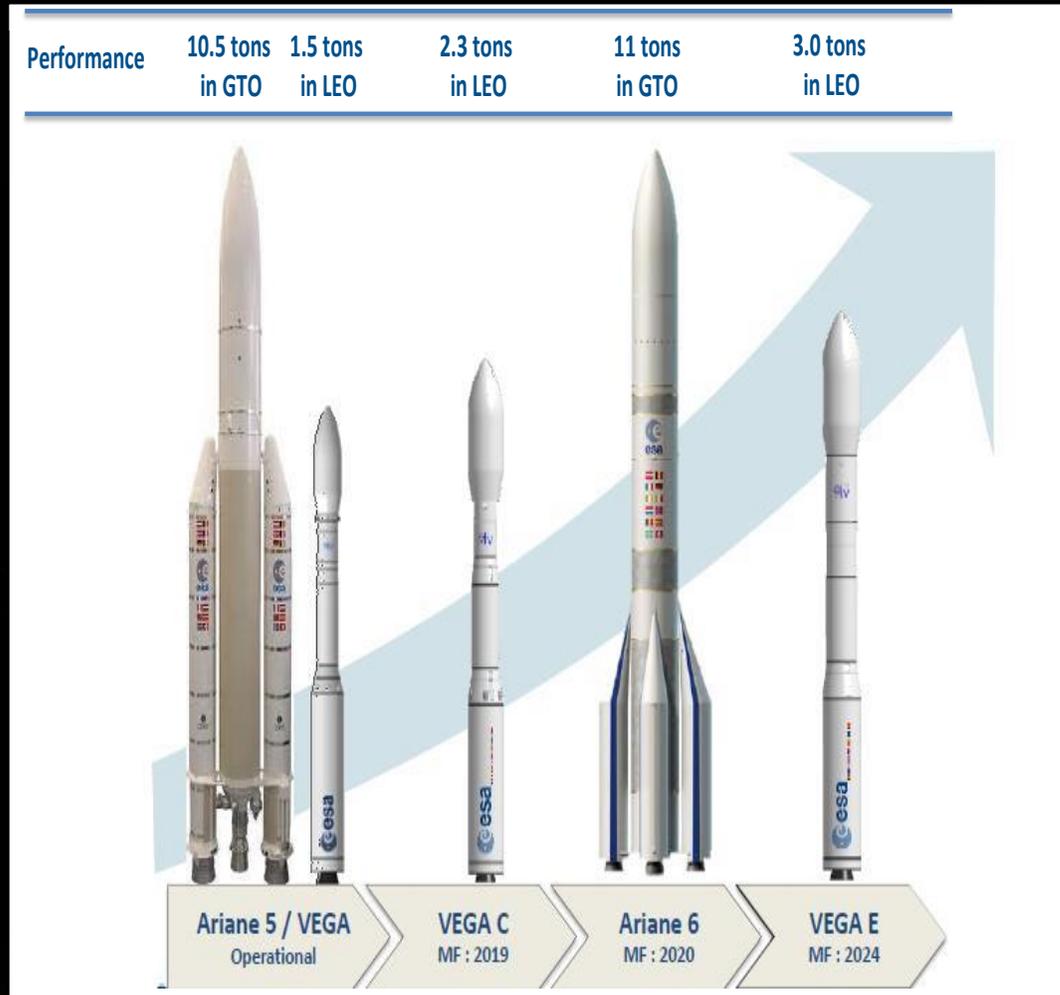
**10 aprile: AVIO si lancia alla Borsa di Milano sul segmento STAR**

# I Successi di AVIO

- VV01: LARES @ 1450 km,  $i = 69.5^\circ$
- VV02: Proba-V and VNREADSt-1 @ SSO (820 km)
- VV03: KazEOSat-1 @ SSO (820 km)
- VV04: IXV @ suborbital (apogee: 416 km).  $5.4^\circ$
- VV05: Sentinel 2A @ SSO (787 km)
- VV06: Lisa Pathfinder @ SEL-1
- VV07: Perusat & 4 Skysat @ SSO (500 km & 675 km)
- VV08: GÖKTÜRK-1 @ SSO (700 km)
- VV09: Sentinel 2B @ SSO (786 km)



# European Launchers Family P120



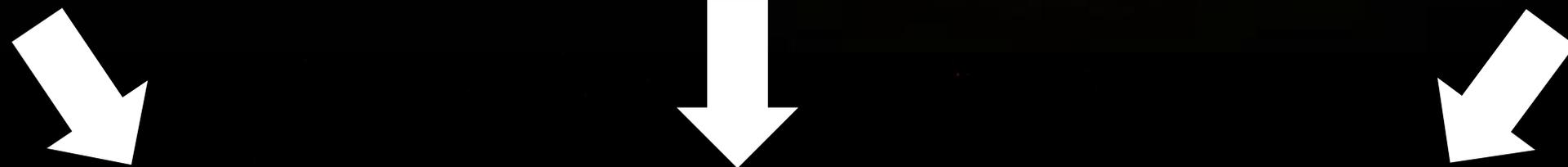
## P120C MOTOR

Avio is developing the P120 C solid propellant motor. Like its predecessor P 80, the structural casing is made of carbon fibre, which is built from pre-impregnated epoxy sheets through filament winding and automatic fabric deposition. It will contain 141 tons of solid propellant. Considering the major investments required for building solid-propellant engines, Avio and its partners have come up with an application that provides great economies of scale:

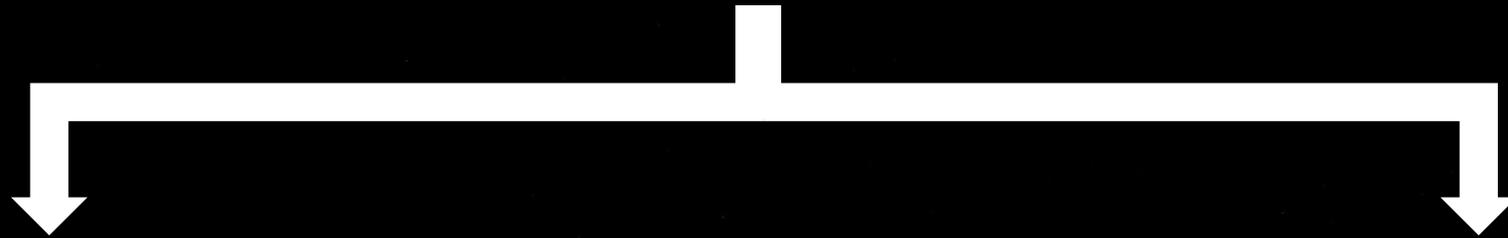
**the P120 C (Common) is an engine that can serve both as the first stage of the Vega C and as the booster of the future Ariane 6.**



Laboratori di ricerca  
Aziende  
Istituzioni



# FONDAZIONE AMALDI



## SATLAB

Space Applications  
Transferring LABoratory

## KETLAB

Key Enabling Technologies  
LABoratory



# FONDAZIONE AMALDI

## SATLAB SOFTWARE

## KETLAB HARDWARE

Progetti di Ricerca	Centro Studi	Programmi	Veicolo per il mercato	Progetti di ricerca	Facilities	Programmi	Veicolo per il mercato
EO per l'agricoltura sostenibile		ARTES IAP	Basso TRL (1-5) Alto TRL(6-9)	AM Benchmarking Center LINAC per AM Nanobiotech Modulo spaziale CIGS		Business Modelling Finanza agevolata	Basso TRL (1-5) Alto TRL(6-9)

# SATLAB

Inefficienze del programma

Inefficienze del mercato

Progetti di Ricerca  
Tempistiche di intervento/erogazione

Inefficienza comunicativa

Entry level tecnologico troppo elevato

Scarso livello tecnologico delle proposte

Fondi non sufficienti per l'accesso al mercato

Assenza di cultura imprenditoriale e finanziaria

Centro Studi

ARTES IAP

Veicolo per il mercato

Feasibility Projects  
Demonstration Projects

Fondo PoC  
Fondo VC

Feasibility Step

Demonstration Step

Commercial Launch

Incentivo alla PI Seed stage  
**PoC**  
Incentivo al PoC Early stage

Accesso al Mercato 1/A round  
**VC**  
Scale up finanziario Industriale 2/B round

# VEICOLO PoC

**Scopo:** costituire un veicolo rivolto alle realtà istituzionali, avente lo scopo di intercettare finanza dedicata alla **brevettazione e al *proof of concept***. Mandato del veicolo è quello di consentire a ricercatori e PMI di esporre l'idea proteggendola a livello nazionale e internazionale, per entrare nel rapporto con la GI, nel mercato o nello *feasibility step* in maniera più preparata e robusta o arrivare ad una fase di *demonstration project* in maniera più strutturata.

## Partners

- ORRICK
- Fondo Europeo Investimenti
- Banca Europea Investimenti
- Cassa Depositi e Prestiti
- Fondo Italiano Investimenti
- ESA
- ASI
- REGIONI
- Business Angels
- ALTRI



## Strumento

- SGR o SICAV
- *Business model* adatto a operatori istituzionali e finanziari: rischio finanziario (per mandato istituzionale o aziendale) con bassa esposizione economica ed elevata deducibilità dell'investimento.
- Sinergie tra finanza privata e pubblica (Business Angels, InnovFin, COSME, LIFE, ITATECH)

# VEICOLO VC

**Scopo: costituire un veicolo rivolto alle realtà tipicamente finanziarie a livello internazionale, avente lo scopo di sostenere l'accesso ai mercati internazionali.** Mandato del veicolo è quello di consentire la visibilità internazionale e l'internazionalizzazione delle imprese, sia nella fase di accesso al mercato che in quella di espansione industriale.

*Demonstration project* in maniera più strutturata.

## Partners

- ORRICK
- Fondo Europeo Investimenti
- Banca Europea Investimenti
- Cassa Depositi e Prestiti
- Fondo Italiano Investimenti
- ASI
- Venture Capital



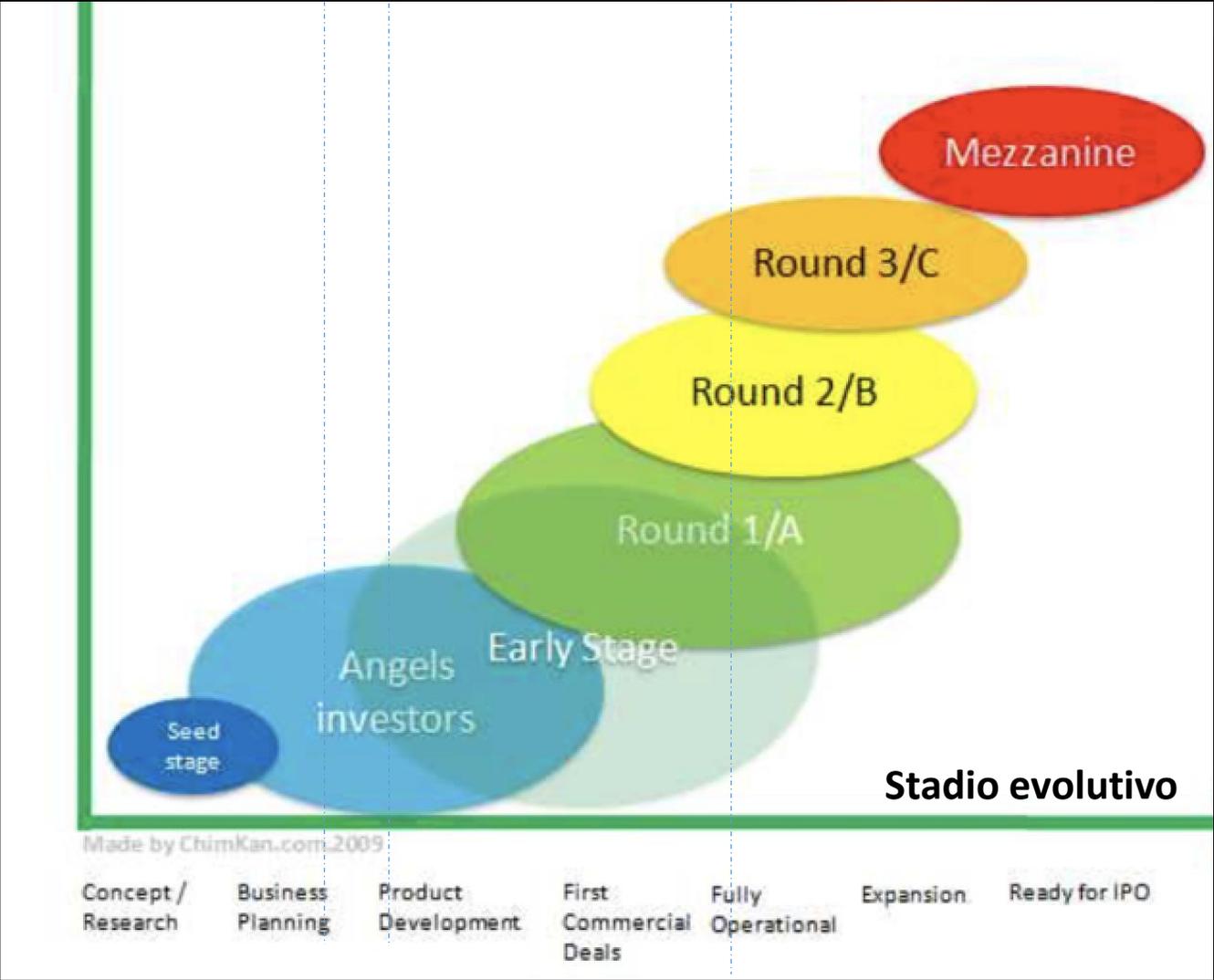
## Strumenti

- SGR o SICAV
- Fondo a supporto del primo e secondo round di investimenti per l'accesso ai mercati internazionali
- Regole tipiche dei VC internazionali (exit a 5 anni max, *carry*, adeguate dimensioni dell'investimento)
- Garanzie non reali ma in forma di prelazione sui risultati

Necessità finanziarie

PoC

VC



# SATLAB



## Perché

Le tecnologie EO e SatCom, specialmente per l'Italia, sono alla base della *new space economy* e hanno un potenziale economico inespresso da sottoporre all'attenzione dei mercati internazionali.

## Programma

L'*exchange programme* prevede l'attivazione di accordi *ad hoc* tra centri di ricerca, aziende e istituzioni che consentano lo scambio di esperienze, idee e approcci al mercato ad oggi non presenti o sufficientemente valorizzati in Italia.

## Obiettivi

Il programma, oltre a permettere interscambi scientifici, selezionerà annualmente, per l'incubazione diretta o presso soggetti esteri, i migliori progetti di ricerca scientifica con applicazione a beneficio della comunità industriale. Il programma creerà una piattaforma di contenuti tecnologici con visibilità internazionale.

# Conclusioni

La piattaforma SATLAB della Fondazione Amaldi ha l'obiettivo di inserirsi nello scenario generale della *space economy* italiana che conta già circa 6.000 addetti per un fatturato di circa EUR 1,7 miliardi.

SATLAB deve essere considerata un driver della crescita economica e della ricerca scientifica italiana, produttore di un ritorno economico estremamente significativo delle risorse investite nelle attività spaziali.

Ritorno che si ripercuote sulla società e sul settore spaziale stesso, creando un ciclo di investimenti con benefici per entrambi.