



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

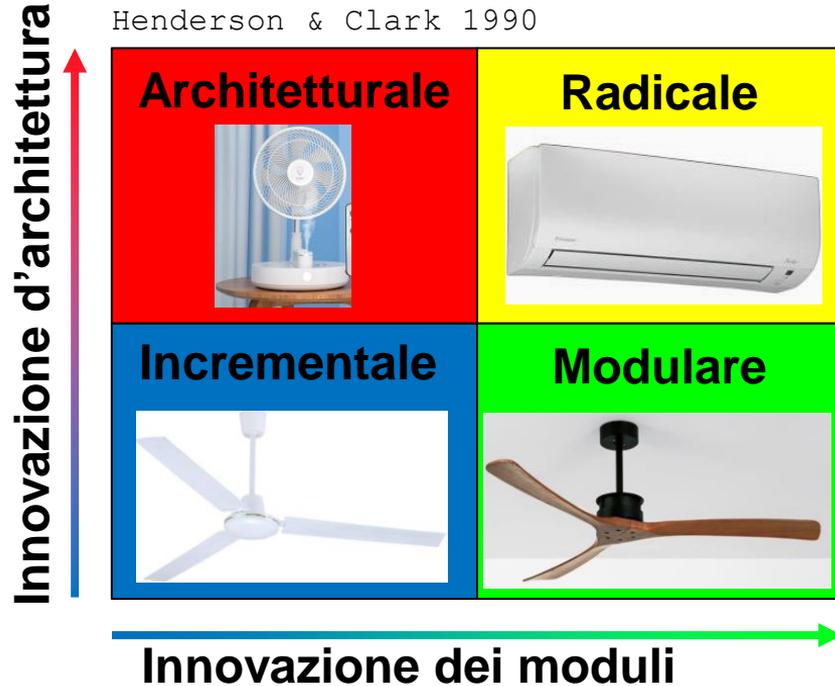
Il dottorato di ricerca per la formazione di giovani ricercatori a servizio dell'innovazione industriale

Dalla Luna alla laguna: il ruolo e i casi di successo della ricerca aerospaziale a Venezia

18/06/24 VSF, Mestre

prof. Francesco Picano,
coordinatore del corso di dottorato in
Sciences, Technologies and Measurements for Space

innovazione industriale: non una, ma molte...



Se considerassimo un ventilatore da ambienti...

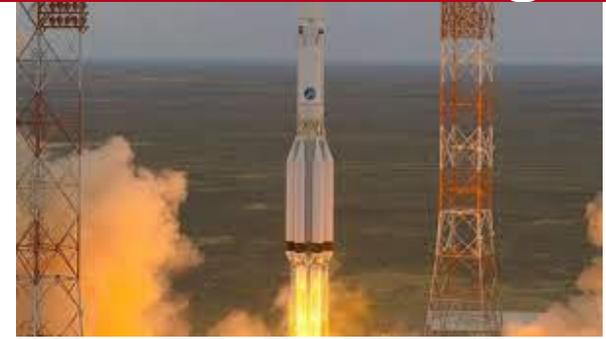
Il settore aerospaziale come modello d'innovazione



il settore aerospaziale: alta tecnologia

Il settore aerospaziale: avanguardia tecnologica

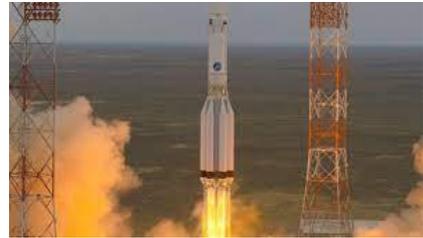
Grandi ricadute in molti altri ambiti... anche comuni:



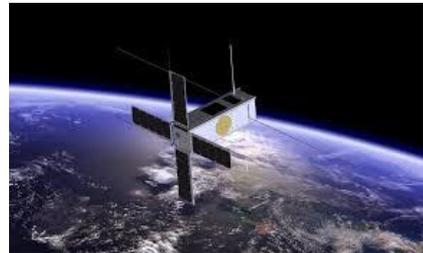


il settore aerospaziale: la multidisciplinarietà

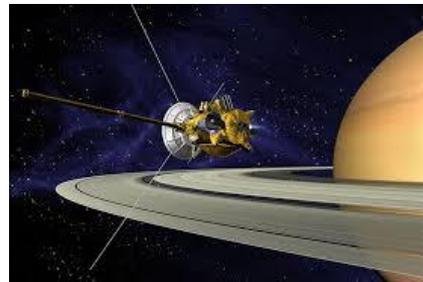
Lo spazio: un ambiente estremamente multidisciplinare



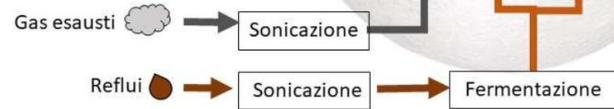
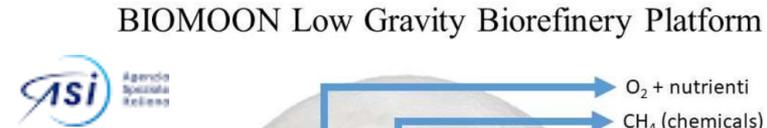
**Propulsione
Elettronica
Aerodinamica**



**Orbite
telecomunicazioni
Radiazioni
Sistemi energetici**



**Telescopi
Rilevatori
Analisi**



**Chimica, biologia, fluidodinamica,
energetica...**

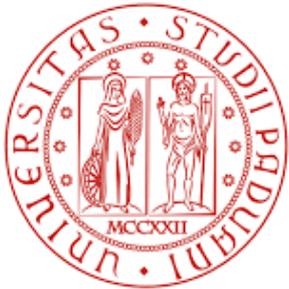
Innovare non è solo un problema di “idee” ma di metodo.



L'Università di Padova: la formazione

L'Università di Padova, cifre:

- 802 anni di Storia, vanta studiosi eccellenti: Galileo, Copernico, Levi-Civita, Bepi Colombo...
- 70.000 studenti e 13.000 laureati annui in 100 corsi di laurea triennale/magistrale
- 15.000 studenti di Ingegneria di cui 1.500 di aerospaziale
- Ingegneria Aerospaziale ha la crescita più alta di immatricolati



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



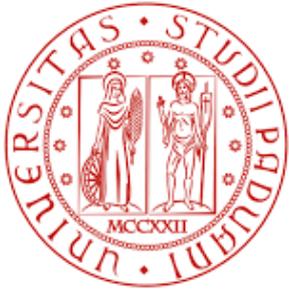


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Il dottorato di ricerca nell'Università di Padova

L'Università di Padova ha oltre 40 corsi di dottorato e circa 2000 studenti di dottorato:

- Il 93% ha un lavoro di cui si ritiene soddisfatto entro 3 anni dal conseguimento del titolo
- L'età media di conseguimento del titolo è 30 anni
- Il 77% dei dottori ritiene utile il titolo conseguito



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA





Il dottorato di ricerca

Il dottorato di ricerca o PhD (Philosophiae Doctor) è il più alto titolo accademico (III livello).

Lo scopo è quello di formare un nuovo ricercatore:

- rispetto ai titoli di laurea di I e II livello è necessario aver prodotto qualcosa di originale
- Il ricercatore impara a muoversi in campi con poche certezze e non ad applicare teorie note:
- Mix di creatività, conoscenze e competenze

Seppure in molti paesi europei è stato istituito già nel XIX secolo, in Italia la sua istituzione è datata 1982.





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Il corso di dottorato di ricerca presso il CISAS

Il corso di dottorato in Sciences, Technologies and Measurements for Space è istituito presso il Centro di Ateneo di Studi e Attività Spaziali "Giuseppe Colombo" – CISAS.

Il Centro è stato ed è coinvolto in numerose missioni spaziali e progetti finanziati da ASI, ESA e altre istituzioni.

Al Centro afferiscono docenti di 6 Dipartimenti (Ingegneria, Scienze geologiche, Fisica e Astronomia,...) creando una straordinaria multidisciplinarietà





Il corso di dottorato di ricerca presso il CISAS

L'estrema multidisciplinarietà del CISAS si riflette nel corso di dottorato in Sciences, Technologies and Measurements for Space. E' uno dei pochissimi corsi che *misce*la sinergicamente:

- Sciences: Astronomy, Astrophysics, Physics, space exploration, space biology...
- Technologies: aerodynamics, propulsion, satellite, robotics, space mission engineering
- Measurements: advanced measurements techniques, optics, camera, devices





Dottorandi e tipo di borse

- Il corso STMS ha circa 10 borse all'anno finanziate o dall'ateneo o da finanziatori esterni:
 - 3-4 borse sono libere e finanziate dall'ateneo → ricerca fondamentale
 - 6-8 borse sono a tema vincolato perché finanziate da aziende o altre istituzioni
- Il percorso di dottorato è incentrato per l'80% sull'attività di ricerca, mentre il 20% è dedicato all'apprendimento tramite:
 - corsi specifici o trasversali
 - seminari
 - conferenze e scuole avanzate
 - supporto alla didattica
 - ...



Collaborazioni industriali

- Il crescente numero di aziende che finanzia borse di dottorato dimostra l'interesse per tale figura
- Alcuni esempi recenti:



Sviluppo di rover
Sistemi di docking
Propulsione
Bioingegneria
Sistemi ottici
Sistemi di Misura
Controllo termico





Posti con borsa a bando

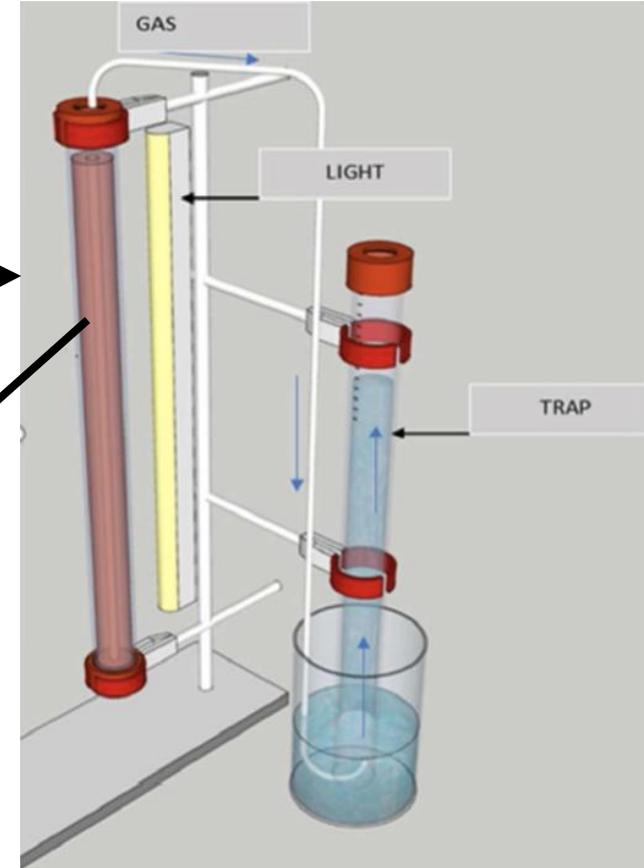
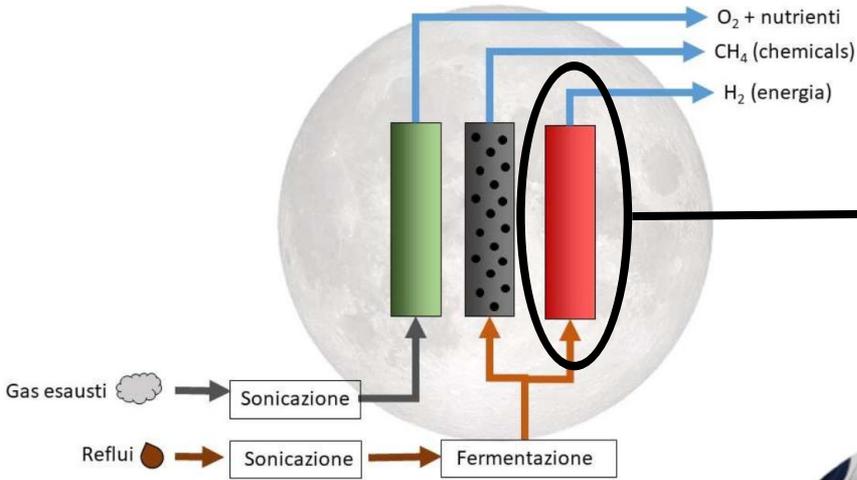
- 2 borse a tema libero
- 1 borsa EU-HORIZON in propulsione a radiofrequenza
- 1 borsa ASI sui detriti spaziali
- 1 borsa CISAS su danneggiamento materiali aerospaziali
- 1 borsa ASI su analisi crateri di Marte
- 1 borsa UNISMART+I.R.C.A. su controllo termico spaziale

in uscita:

- 1 borsa OGS su elaborazione dati GNSS
- 1 borsa Space-it-UP sull'atmosfera marziana
- 1 borsa Space-it-UP su ottiche freeform per nano-cubesat
- 1 borsa PNRR-Officina Stellare su telescopi spaziali
- 1 borsa PNRR-Veritas su bioraffinerie spaziali

Progetto BioMoon: dalla laguna allo spazio e viceversa

BIOMOON Low Gravity Biorefinery Platform





Sbocchi professionali entro 5 anni

Circa metà rimangono in accademia o istituti di ricerca, almeno temporaneamente → ~50%

Circa metà trovano un lavoro in aziende con vocazione all'innovazione → ~50%

Una minoranza dei dottori di ricerca rimane presso l'Università di Padova dopo il titolo: → <20%.

✓ In linea con i dati nazionali (dati Almalaurea):

- Tasso di occupazione del 88% ad un anno
- 60% nel mercato del lavoro con 3,6 mesi di attesa
- Nel settore privato il 40%

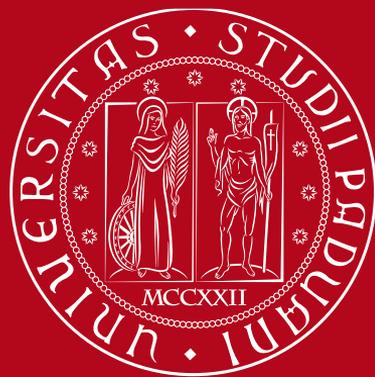
✓ Rispetto all'UE (Eurostat):

- 2% della popolazione italiana ha un dottorato vs 4% di quella UE
- il 30% dei dottorandi UE è in Germania (200.000), il 5% è in Italia (30.000)
- Pay-gap rispetto all'estero: 1728€/mese vs 2400€/mese netti all'estero



**L'Università formando giovani ricercatori può creare un'importante sinergia con il mondo industriale per ricerca, sviluppo e innovazione.
Auspicabile:**

- ✓ **Valorizzare il profilo dei dottori di ricerca in campo industriale**
- ✓ **Incrementare il supporto di progetti industriali che coinvolgano la formazione di nuovi dottori di ricerca**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA