



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

**THi** TECHNOLOGY  
FOR PROPULSION  
AND INNOVATION  
A University of Padua Spin-Off

UniSMART  
Fondazione Università di Padova

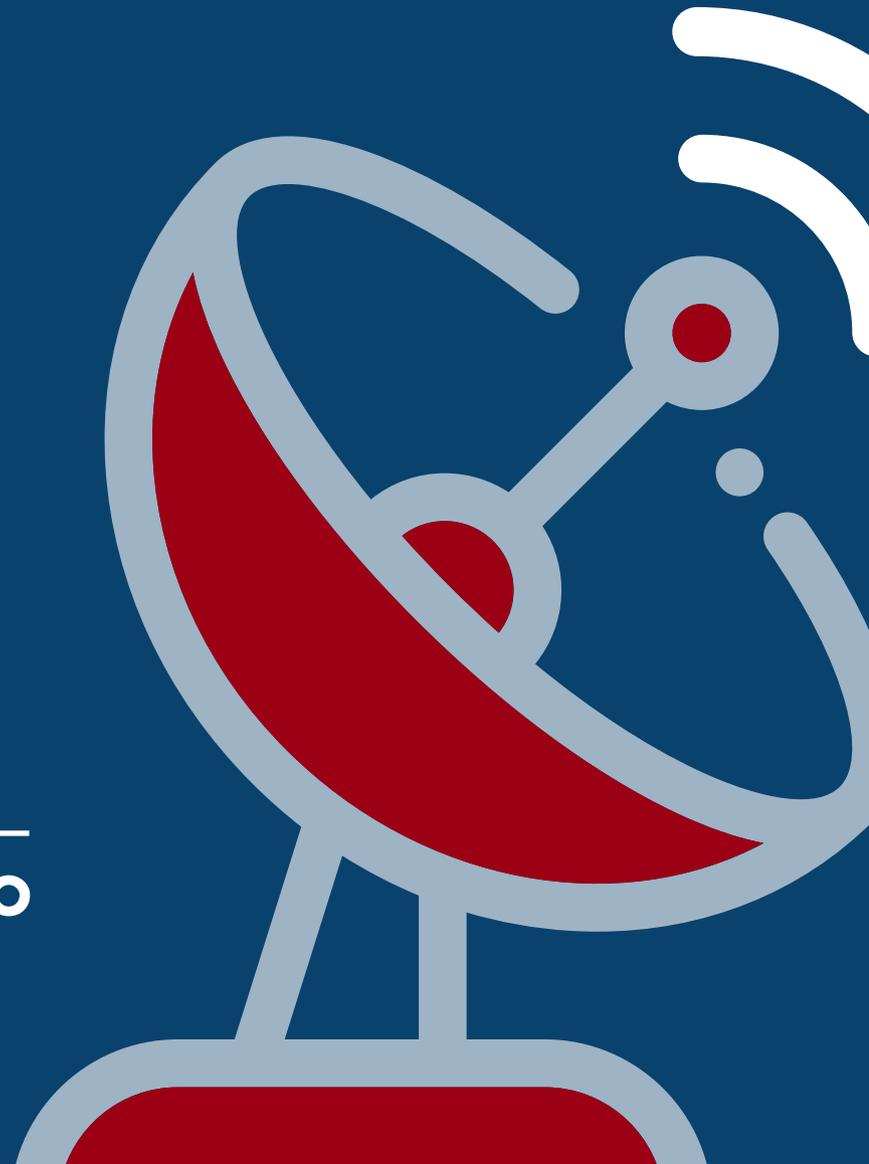


Progetti di Open Innovation  
nati dalla collaborazione tra il  
mondo aziendale e l'Università

---

**PLASMA BASATO SU MISCELE DI GAS PER LO  
SPAZIO E LE TELECOMUNICAZIONI**

PLASMIX4SPACE



---

# PLASMA BASATO SU MISCELE DI GAS PER LO SPAZIO E LE TELECOMUNICAZIONI

PLASMIX4SPACE

---

## Obiettivi

---

Il progetto intende sviluppare un **prototipo di antenna al plasma** operante nel range di frequenze **Ultra High Frequency** ed un prototipo di motore al plasma *electrodeless* ad elevate prestazioni, dispositivi rispettivamente **necessari per aumentare la quantità di dati trasmissibili e per operare e movimentare piccoli satelliti nello spazio.**

Attualmente, sia i motori sia le antenne al plasma sono penalizzati da sistemi di generazione di plasma non efficienti. Il progetto intende quindi indagare gli effetti di miscele di gas in sorgenti di plasma per applicazioni spaziali e per le telecomunicazioni.



---

# PLASMA BASATO SU MISCELE DI GAS PER LO SPAZIO E LE TELECOMUNICAZIONI

PLASMIX4SPACE

---

## Risultati principali

---

I risultati principali del progetto sono stati:

- produzione e relativa validazione di **una linea fluidica per la miscelazione di due gas**;
- realizzazione di un **prototipo di dipolo al plasma**;
- realizzazione di un **prototipo di un propulsore spaziale electrodeless al plasma**.

Il progetto si proponeva di aumentare l'efficienza dei processi di ionizzazione tramite l'utilizzo di miscele di gas opportune. Le miscele ottenute sono state utilizzate per alimentare le sorgenti di plasma di un prototipo di dipolo al plasma e di un prototipo di propulsore al plasma.

I test sulle sorgenti del dipolo al plasma hanno mostrato che è possibile aumentare la densità di plasma del 50%-70% in più utilizzando opportune miscele di gas invece del gas nobile puro.

Conseguentemente, anche i test delle sorgenti di plasma per uso nel prototipo di antenna al plasma hanno rispettato le previsioni di efficienza di performance.

I test sul motore al plasma, invece, mostrano dei miglioramenti molto più contenuti in termini di performances propulsive, con aumenti dell'ordine del 10%.

La **linea fluidica** ha raggiunto un **TRL** pari a **8**, essendo stata validata tramite gascromatografia presso il Dipartimento di Chimica, mentre i **prototipi di dipolo al plasma** e di **motore al plasma** hanno raggiunto un **TRL** pari a **4**. T4i ha guadagnato nuovo know-how e potrà beneficiare delle lessons learnt durante il progetto PlasMix4Space.



---

## Team di progetto

---



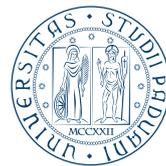
La spinta del prototipo di propulsore al plasma è stata misurata all'interno di una camera a vuoto con una bilancia di spinta presso i laboratori del Centro di Ateneo di Studi e Attività Spaziali (CISAS) "G. Colombo", mentre la densità di plasma nelle sorgenti del dipolo al plasma è stata misurata tramite un interferometro a microonde.

- Daniele Pavarin, *Responsabile Scientifico*
- Mirko Magarotto



T4i, **spin-off dell'Università di Padova**, sviluppa, realizza e commercializza propulsori elettrici e chimici per lo spazio. Il propulsore elettrico **REGULUS-50-I2**, piccolo motore al plasma electrodeless specificatamente pensato per piccole piattaforme satellitari è **stato lanciato** per la sua dimostrazione **in orbita** nel 2021. Inoltre, T4i lavora nell'ambito dello sviluppo di antenne al plasma fin dalla sua nascita.

- Nicolas Bellomo
- Marco Manente
- Fabio Trezzolani
- Paola De Carlo

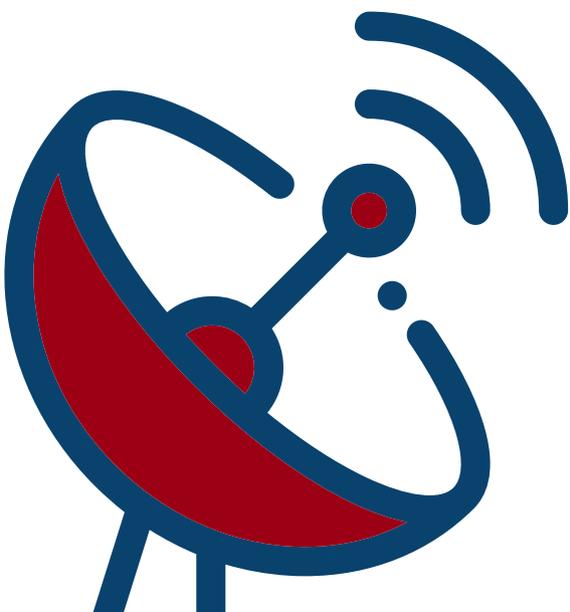


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

UniSMART  
Fondazione Università di Padova



L'INNOVAZIONE  
dall'INCONTRO  
tra UNIVERSITÀ  
e IMPRESE



---

**Vuoi scoprire gli altri progetti Uni-Impresa?**

→ [unipd.it/uni-impresa](http://unipd.it/uni-impresa)

→ [unismart.it/uni-impresa](http://unismart.it/uni-impresa)

---

Il progetto **PLASMIX4SPACE** ha vinto il bando Uni-Impresa 2019.

Per informazioni sul progetto **PLASMIX4SPACE** e/o sul bando Uni-Impresa contattare:

---

**Università degli Studi di Padova**  
**Ufficio Terza Missione e Valorizzazione della Ricerca**  
**Settore Innovazione, Trasferimento Tecnologico e**  
**Rapporti con le Imprese**

via Martiri della Libertà 8, 35137 - Padova  
+39 049 8271825 - [uni.impresa@unipd.it](mailto:uni.impresa@unipd.it)

**UniSMART**  
**Fondazione Università degli Studi di Padova**

via P. Beldomandi, 1, 35137 Padova  
[www.unismart.it](http://www.unismart.it)