

Sviluppo di un Sistema Diagnostico Integrato per Applicazioni Spaziali e Terrestri

Progetto *DIAST*

ACCORDO DI PROGRAMMA QUADRO MIUR-ACT-REGIONE TOSCANA
DGRT 758/2013 e s.m.i.
PAR FAS 2007-2013 - Linea d'azione 1.1
BANDO FAR-FAS 2014

Ing. Fabrizio Scortecci
Amministratore Unico
Aerospazio Tecnologie S.r.l.



Regione Toscana



LA RICERCA TOSCANA
VA IN SCENA

Il contesto: i partner

AEROSPAZIO Tecnologie – Rapolano Terme (SI) – Capofila

Tra i leader per test sulla propulsione elettrica satellitare di alta potenza, con il più ampio sistema di camere a vuoto disponibile in Europa (6 grandi camere a vuoto).

Collaborazione con tutti i maggiori Primes europei nei programmi di qualifica per le nuove piattaforme satellitari GEO (AIRBUS, Safran, Thales Alenia Space, OHB, ...).

Forte crescita nell'ultimo triennio (da 12 a 25 dipendenti, fatturato da 0.5 a 3 milioni).

CRM Compositi – Livorno: componenti hi-tech in fibra di carbonio per il settore spazio, aeronautica e per moto da competizione.

D-Orbit – Sesto Fiorentino (FI): sistemi avanzati per il deorbiting di satelliti.

Marwan Technology – Pisa: sorgenti laser e sensoristica per l'industria e la ricerca (esperimento LIGO onde gravitazionali).

Ortec IT – Firenze: GI specializzata in servizi d'Ingegneria nel mondo aeronautico, aerospazio, ferroviario, automotive.

CNR – Istituto di Fisica Applicata 'Nello Carrara' – Sesto Fiorentino (FI)

CNR – Istituto di Nanoscienze – Pisa

UniSI – Dipartimento Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche – Siena

UniSI – Dipartimento Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente – Siena



Il progetto: l'idea guida

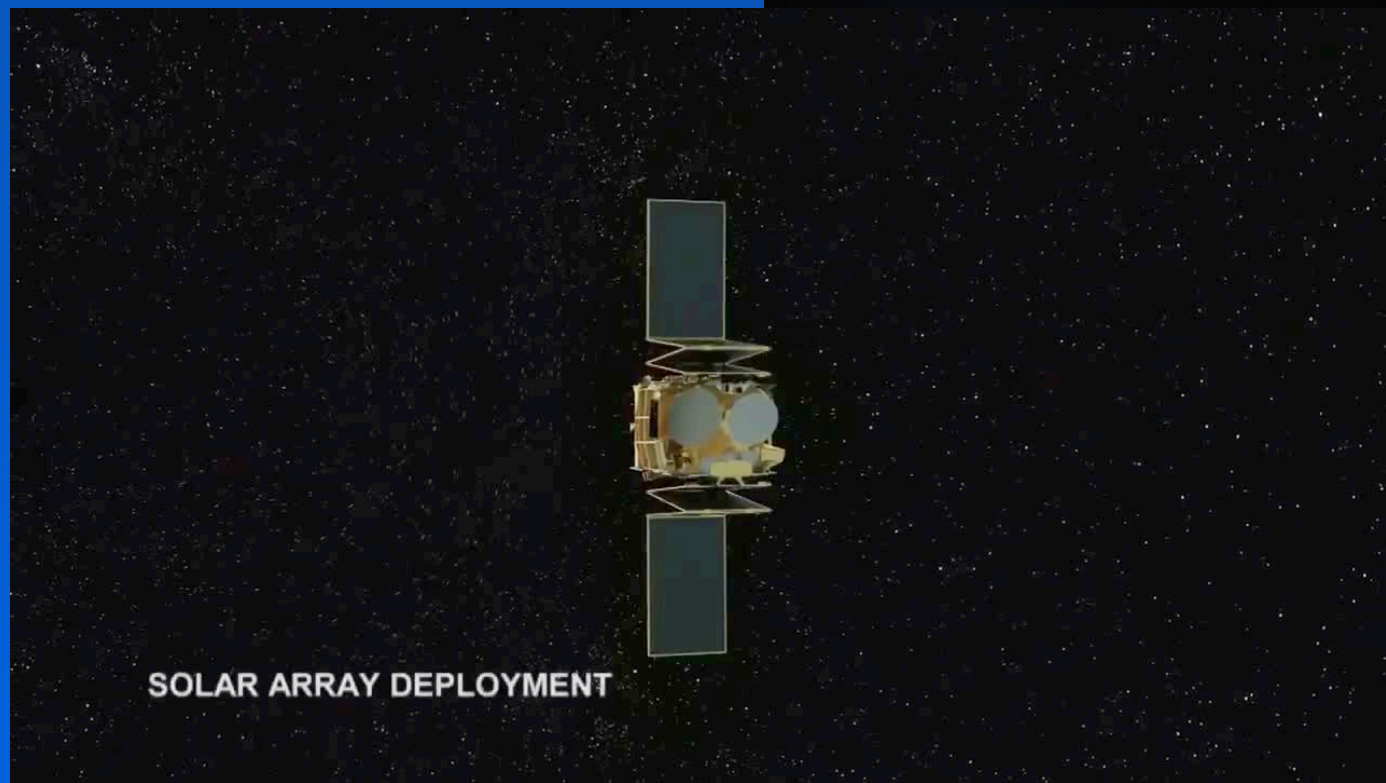
Piattaforme satellitari *all-electric*

- Nuova tendenza presso i maggiori costruttori di satelliti (AIRBUS, OHB,...)
- Propulsione chimica tradizionale sostituita completamente da quella elettrica
- Introduzione di sistemi a potenza maggiore (5kW) rispetto ai precedenti (1.3 kW)

Conseguenze:

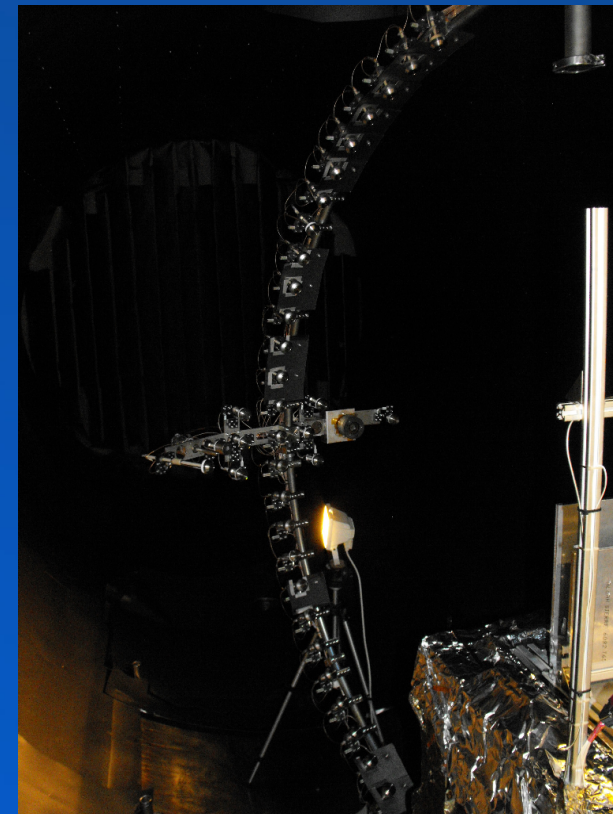
- Necessità di impianti di prova più grandi e più avanzati
- Condizioni di vuoto più elevate rispetto al passato
- Nuove e più complesse metodologie di indagine
- Necessità di sviluppare nuove diagnostiche

Video courtesy of AIRBUS DS



Il progetto: l'innovazione

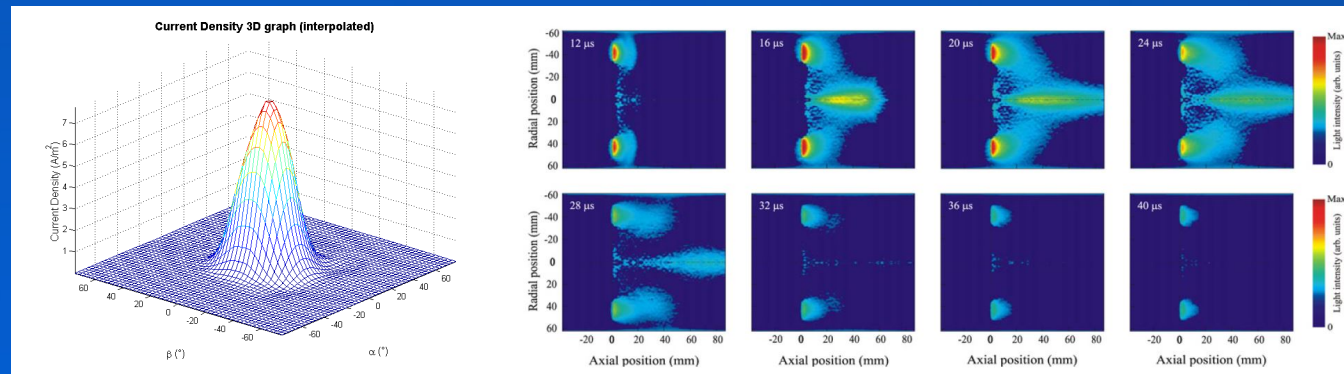
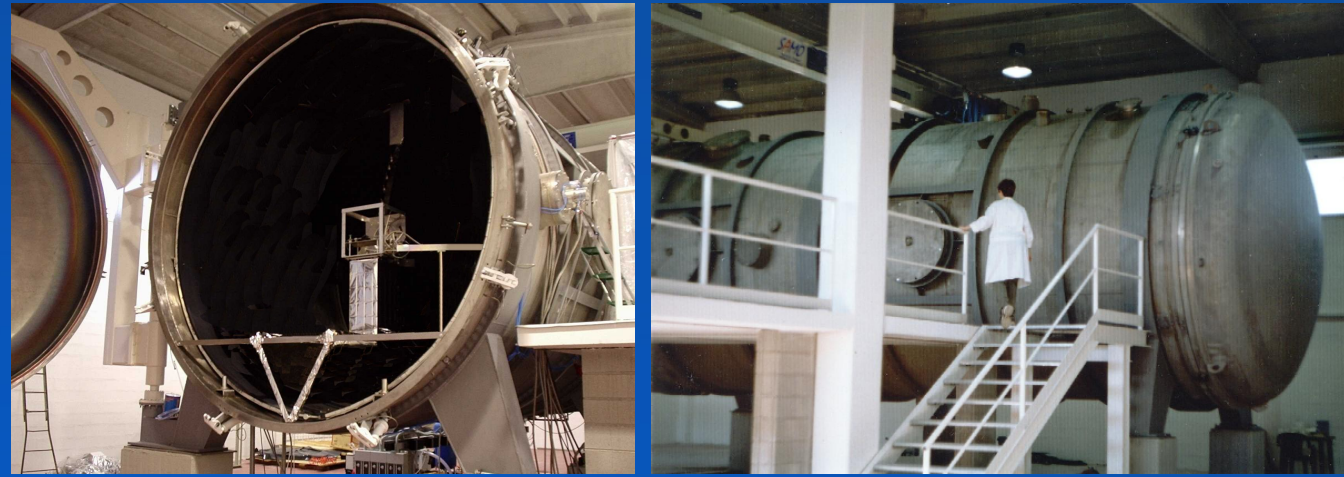
- Realizzare un banco prova integrato per propulsori satellitari di nuova generazione
- Avanzato sistema di diagnostica, intrusiva e laser, per propulsori satellitari ad alta potenza (unico in Europa)
- Da scansioni bidimensionali a mappature 3D della plume dei propulsori
- Sviluppare innovative diagnostiche non intrusive da affiancare alle tradizionali sonde intrusive
- Laser e sorgenti THz non perturbano il fascio ionico dei propulsori
- ESA (Agenzia Spaziale Europea) e l'industria europea stimolano la ricerca su questi innovativi strumenti di analisi non intrusivi



Il progetto: gli obiettivi

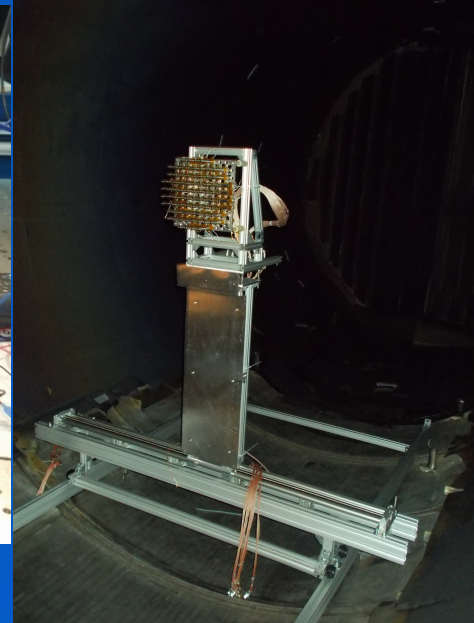
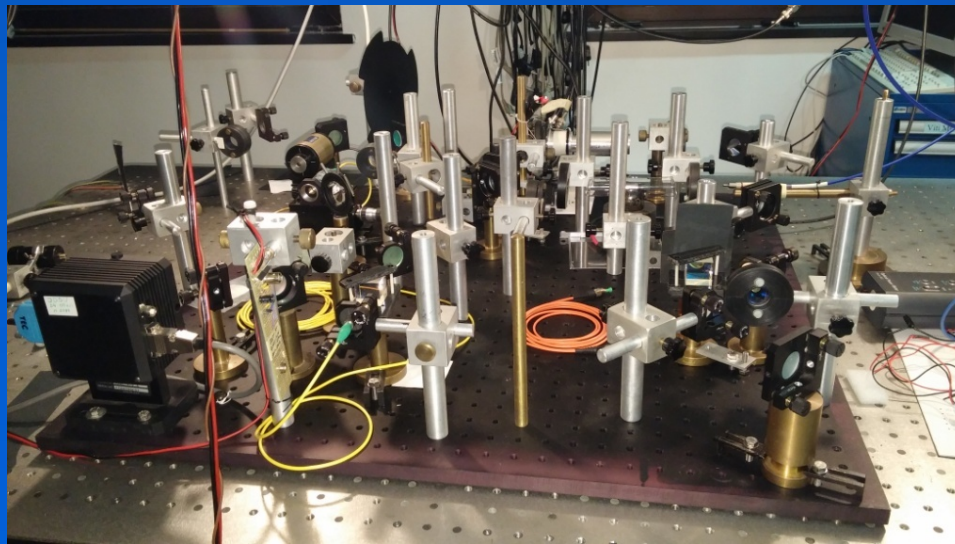
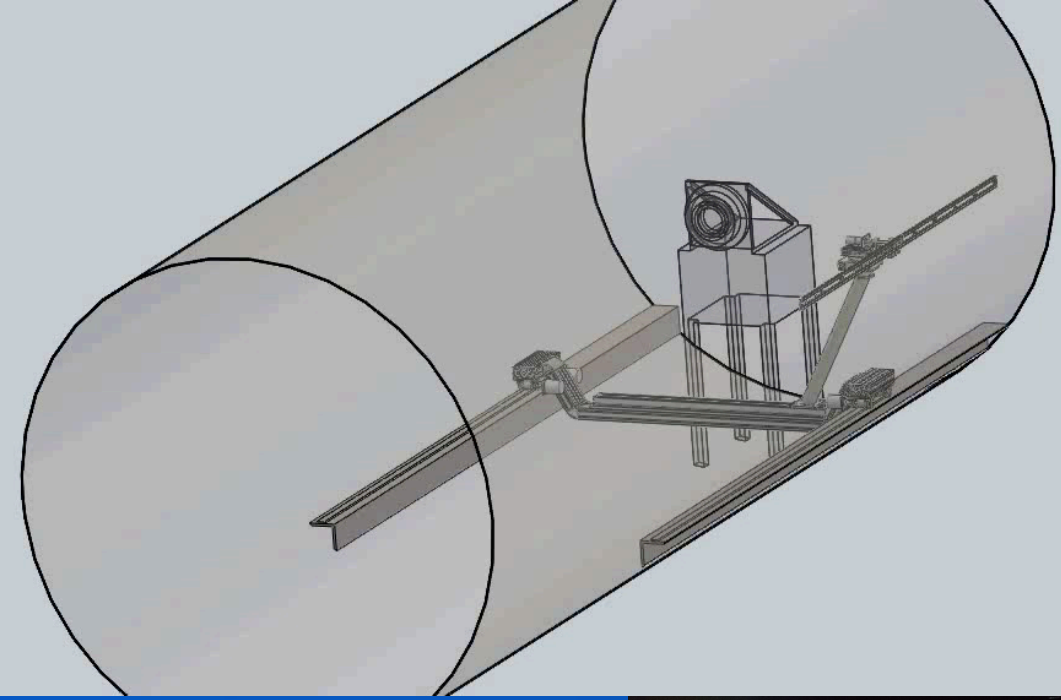
Sviluppare un sistema diagnostico integrato all'interno di un grande simulatore spaziale

- Realizzare un sistema di movimentazione automatizzato della diagnostica (scansione 3D)
- Sviluppare diagnostiche di tipo innovativo:
 - intrusive (RPA, sonde Faraday, ecc...)
 - non intrusive (Laser e sorgenti THz)
- Estendere i risultati degli studi anche ad altri settori, quali ad esempio i beni culturali ed ambientali



Risultati

- Analisi e progetto preliminare del sistema automatizzato di scansione della diagnostica in camera a vuoto
- Modellistica CAD del sistema multiassi
- Test preliminari di slitte lineari e tavole rotanti in ambiente HV
- Progettazione e sviluppo delle diagnostiche di tipo intrusivo per propulsori ad alta potenza
- Studio e sviluppo del test setup per la spettroscopia laser LIF
- Progettazione e sviluppo di alcuni tipi di laser THz su differenti bande di frequenza
- Analisi dei requisiti e progettazione del setup per la diagnostica THz



Sviluppi futuri e ricadute del progetto

- Costruzione ed integrazione in camera a vuoto del prototipo di sistema di movimentazione automatizzato del banco prova
- Test di verifica del sistema diagnostico intrusivo su propulsore benchmark
- Tuning e test di verifica dei sistemi diagnostici non intrusivi, Laser e Thz, su propulsore benchmark

- Offrire ai vari costruttori di piattaforme satellitari un servizio di test sempre più qualificato ed avanzato
- Strumenti di diagnostica sui propulsori altamente tecnologici, innovativi ed esclusivi
- Consolidare la propria posizione di leadership nel settore
- Coinvolgere altre aziende ed enti di ricerca in questa sfida tecnologica

I satelliti, prima del loro lancio in orbita, passano dalla Toscana!

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Regione Toscana



**LA RICERCA TOSCANA
VA IN SCENA**