

Riassunto della conferenza.

Relatore: Bianchini Giannandrea professore associato presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università di Padova, insegna nel corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale.

Il prof. Bianchini ha raccontato di come la robotica, ossia sistemi automatizzati, gioca un ruolo importante nell'ambito della ricerca aerospaziale.

A Padova c'è un centro di rilevanza internazionale: il CISAS (Centro Interdipartimentale Studi e Attività Spaziali) "G. Colombo" (<http://cisas.unipd.it>). Il centro si è costituito per continuare la tradizione del grande scienziato prof. Giuseppe Colombo dell'Università di Padova, collaboratore della NASA per diversi progetti spaziali.

In questo centro vengono progettati strumenti scientifici robotizzati per le missioni spaziali.

Le missioni presentate nella conferenza:

- 1) Missione Cassini-Huygens (1997). La sonda è stata inviata per l'esplorazione del sistema di Saturno. La sonda Huygens, staccatasi dalla sonda madre Cassini, è scesa su Titano nel 14 gennaio 2005. A Padova sono stati costruiti i sensori termici della Huygens che con altri strumenti hanno permesso di conoscere la struttura atmosferica (densità, composizione, ...).
- 2) Missioni Mars Express e Venus Express. Lo strumento automatizzato Planetary Fourier Spectrometer (PFS) ha individuato nell'atmosfera marziana tracce di: vapore acqueo, metano, formaldeide e ha confermato la possibilità di presenza di acqua sotto la superficie.
- 3) Missione Rosetta. La sonda inviata alla scoperta di asteroidi e comete è dotata di due strumenti su cui il CISAS ha collaborato alla realizzazione: il telescopio ad ampio campo, uno strumento per l'analisi della composizione molecolare, inoltre ha collaborato all'attività sperimentale su celle fotovoltaiche. Il contatto con la cometa avverrà nel 2014. La sonda possiede un sistema robotizzato che atterrerà sulla superficie della cometa e preleverà campioni per analizzare la composizione del nucleo della cometa. Contributo padovano nella camera fotografica con meccanismi ad alta affidabilità per la gestione automatica.
- 4) Missione Bepi Colombo su Mercurio. La sonda verrà lanciata nel 2014, in collaborazione con l'agenzia europea ESA, il CISAS sta costruendo un sistema integrato di visione e raccolta di dati nell'infrarosso.
- 5) Missione Mars Sample Return (NASA) slittata al 2013 dovrà portare sulla terra un campione del suolo marziano. C'è un sistema robotizzato con un braccetto che preleva campioni dal suolo di Marte e li mette in osservazione con un microscopio.

Il CISAS partecipa a lavori con voli da pallone stratosferico. Gli scopi di questi voli sono: a) per simulare le missioni su sonde spaziali b) per verificare le prestazioni di strumenti spaziali in ambiente terrestre c) per determinare parametri fisici dell'atmosfera terrestre

Tra le realizzazioni del CISAS vengono mostrati la "talpa marziana" in grado di scavare nel terreno a profondità tra 10 e 100m (consistenza terreno) e alcuni prototipi di robot per l'esplorazione spaziale che cercano di rappresentare le caratteristiche di certi animali, es. prototipi di Geko e vari "scalatori".

Infine viene mostrato un laboratorio completo per lo studio dei fenomeni connessi all'ipervelocità, una serie completa di strumenti per lo studio di impatto a ipervelocità. Un filmato mostra l'impatto ad alta velocità di piccolissime particelle, dimensioni di circa 1 mm, che sugli oggetti investiti producono fori di diametro di 2,5 cm, grazie all'energia cinetica trasformata in energia termica.