

SUNRISE- VG01- SHARCS

PI: **Loredana Santo**, Co-PI: **Fabrizio Quadrini**

Space Sustainability Center, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Roma Tor Vergata

Membri del gruppo: **Denise Bellisario, Leandro Iorio, Alice Proietti, Dounia Noqra, Giorgio Patrizii, Fabrizio Betti**

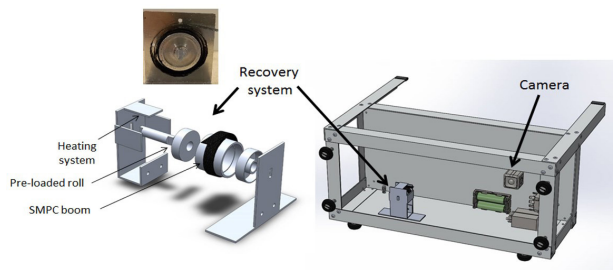
SHA.R.C.S. = SHApE Recovery of Composite Structures

S.UN.R.I.S.E. = Second UNiversity of Rome in Space Environment

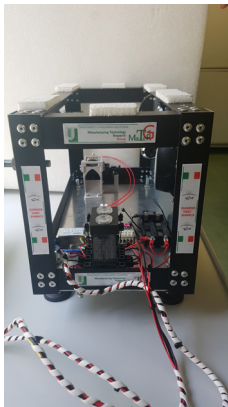
VG01 = First experiment on Virgin Galactic's Spacecraft

Obiettivo principale

Mostrare che il recupero della forma di strutture composite per uso spaziale, fabbricate in materiale a memoria di forma (SMPC, Shape Memory Polymer Composite), è realizzabile in condizioni di microgravità.



Architecture of SHARCS



L'esperimento SHARCS consiste nel dispiegamento di un piccolo boom realizzato in SMPC che è stato avvolto nella fase di memorizzazione della forma.

Un polimero a memoria di forma ha infatti la capacità di ritornare da uno stato deformato (forma temporanea) alla sua forma originale iniziale (permanente) a seguito di uno stimolo esterno, come ad esempio un cambiamento di temperatura. Durante il volo suborbitale, nella fase di microgravità, l'astronauta attiva l'esperimento con conseguente riscaldamento del boom. Il riscaldamento promuove il recupero della forma originaria del boom con l'ausilio di un sistema che ne guida la configurazione distesa. In presenza di gravità il peso della struttura deforma l'asta durante il recupero, rischiando d'interromperne il dispiegamento, ma in assenza di gravità si attende un dispiegamento completo senza alcuna inflessione del boom.

Una telecamera interna registra la fase di dispiegamento. Dopo un tempo programmato si interrompe il riscaldamento e l'esperimento termina. Il materiale del boom è stato già testato nello spazio nella BION-M1 mission della Soyuz e nelle missioni NASA MISSE 9-10-12-13, Polymers and Composites Experiment.



TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA

