

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
Centro di Ricerca Progetto San Marco (CRPSM)

Promemoria per la riunione INFN al LNGS del 5/504

1. La storia del CRPSM

Il Centro di Ricerca Progetto San Marco è una struttura dell'Università "La Sapienza" costituita nel 1993. E' Centro di Spesa di tipo "A" con autonomia amministrativa. Ha un Consiglio Direttivo, un Presidente ed un Direttore Tecnico.

La sede del Centro è presso il complesso ubicato in Roma, Via Salaria 851 (Centro Ricerche Aerospaziali).

Nel Centro di Ricerca Progetto San Marco sono confluiti i beni patrimoniali, l'esperienza, le capacità e le funzioni del Progetto San Marco, al quale si devono i primi programmi spaziali italiani ed anche europei riguardanti lo sviluppo e il lancio di satelliti scientifici. Sono da ricordare in particolare:

- la realizzazione della Base di lancio e controllo di satelliti (Poligono San Marco) oggi Broglio Space Center, in Kenya.
- Le missioni dei satelliti italiani San Marco 1, 2, 3, 4, 5.
- La messa in orbita di satelliti NASA della serie SAS e SSS ed inglesi della serie UK.

La Base di lancio (segmento di mare del Poligono) è stata utilizzata nel passato per lanci in orbita con il Vettore Scout e per lanci di payload per mezzo di razzi sonda. Oggi la continuazione dei lanci orbitali può avvenire ricorrendo ai nuovi vettori medio/piccoli disponibili sul mercato. Sull'argomento sono in corso studi di fattibilità da parte dell'ASI e dello stesso Centro, in considerazione delle condizioni particolarmente favorevoli del Poligono data la posizione geografica, l'economicità e la facilità di accesso.

A partire dalla metà degli anni '90 il Centro ha allargato inoltre le capacità operative del segmento di terra del Poligono San Marco mediante:

- il potenziamento della Stazione di telemetria, tracking e telecomando che è divenuta elemento integrante della catena di stazioni per il supporto alle fasi di lancio e preorbitali dei vettori europei e di altri vettori;
- la realizzazione di un Centro di Telerilevamento per l'acquisizione, il processamento e l'archiviazione dei dati immagine del territorio centro orientale africano;
- la costituzione di una base di ricerca geofisica, attrezzata per rilevamenti meteo, magnetici, ionosferici e per il lancio di palloni sonda.

Data l'importanza anche strategica, recenti iniziative legislative e di governo hanno provveduto a trasferire quest'anno all'ASI la gestione della Base di lancio e controllo satelliti in Kenya. Un'apposita Convenzione tra Università e ASI garantisce peraltro la continuità delle attività di ricerca e formazione finora svolte sul posto dal Centro ed anche la continuazione delle numerose attività di collaborazione che il Centro conduce dal Poligono con l'acquisizione di dati di telemetria, rilevamenti orbitali, manovre e comandi, ecc. per vettori e satelliti dei maggiori operatori spaziali.

La Convenzione, inoltre, prevede il coinvolgimento del Centro nelle operazioni di gestione della Base e forme di collaborazione per l'utilizzazione congiunta delle Stazioni della cui proprietà l'Università resta titolare.

Per il progetto e la costruzione dei satelliti scientifici, la sede di via Salaria è stata attrezzata a sua volta con laboratori e impianti di prova (qualificazione) che comprendono tra l'altro:

- un simulatore spaziale munito di una camera di 3 metri di diametro con sorgente solare e sistema di vuoto sino a 10^{-7} mm Hg;
- uno shaker elettrodinamico capace di erogare forze fino a 50.000N in un campo di frequenze da 10 a 1.500 Hz;
- macchine operatrici in orizzontale e verticale, per il bilanciamento statico e dinamico di payload e satelliti.

Questi impianti del Centro potrebbero continuare a fornire un utile supporto alle attività di sviluppo di piccoli satelliti.

2. Prospettive per una collaborazione nel settore dei piccoli satelliti.

Come si rileva dalle "Riflessioni sulla ricerca spaziale all'interno dell'INFN", anticipare esperimenti mediante piccoli satelliti i quali realizzino in pieno singoli obiettivi scientifici senza i vincoli morfologici, temporali ed economici imposti dai grandi programmi, può rappresentare una politica utile per lo sviluppo della sperimentazione nello spazio.

Un grado di efficace autonomia operativa in questo campo può essere raggiunto senza grandi difficoltà a partire da competenze e risorse esistenti, oppure nuove, da concentrare nel seno dell'INFN o intorno ad esso, con costi compatibili con le correnti disponibilità economiche e senza entrare in competizione o in conflitto con le Agenzie Spaziali, interessate a programmi di scala diversa.

A conferma della validità di un tale approccio può valere l'esempio del Progetto San Marco, che con analoga strategia ha realizzato al suo interno i satelliti della serie SM conformandoli alle esigenze dell'esperimento per la misura della densità atmosferica, e sviluppando contemporaneamente capacità e mezzi per l'integrazione e le prove di terra, oltre che la Base di lancio e le stazioni per l'acquisizione dei dati.

Forte di tale esperienza, il Centro condivide pienamente la tesi che la ricerca spaziale nel campo della Fisica fondamentale possa ricevere un notevole supporto dalle attività di piccoli satelliti, e per questo si considera disponibile per una collaborazione con l'INFN. A tale proposito, accanto alla lunga familiarità con l'attività spaziale in generale e al possesso di importanti risorse strumentali, pone in evidenza le competenze sulle aree più specifiche che esso condivide con la Scuola di Ingegneria Aerospaziale de "La Sapienza" e che possono essere così riassunte:

- settore delle costruzioni spaziali, riguardante i materiali, i problemi termici, le strutture intelligenti, la dinamica strutturale e la progettazione strutturale di satelliti, gli impianti di prova a terra;
- settore dei veicoli spaziali con particolare riferimento ai sistemi di propulsione, ai problemi di combustione, all'aerotermodinamica, alle componenti dei motori, ai sistemi di guida, al progetto di vettori;
- settore delle missioni e delle applicazioni spaziali con particolare riferimento ai problemi orbitali, manovre in orbita, segmenti spaziali di terra, comunicazioni, gestione delle missioni, utilizzazione dei dati.

Ugo Ponzi
Preside Scuola di Ingegneria Aerospaziale

Carlo Ulivieri
Presidente CRPSM