

## La scienza e l'industria italiane per Rosetta e Philae

**L**a partecipazione italiana alla missione Rosetta dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) è stata e continua a essere molto importante. Oltre naturalmente all'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), anche le aziende del gruppo Finmeccanica Selex ES, Telespazio e Thales Alenia Space hanno partecipato alla missione dalle sue prime fasi: non solo nella progettazione e nella esecuzione del lungo volo verso la cometa, ma anche nella ideazione di specifici progetti di ricerca e nella realizzazione degli strumenti necessari.

Degli undici strumenti scientifici presenti a bordo dell'*orbiter* tre sono di provenienza industriale italiana (appunto della Selex ES). VIRTIS (*Visual InfraRed and Thermal Imaging Spectrometer*), di cui è *principal investigator* (responsabile di progetto) Fabrizio Capaccioni dell'INAF-IAPS, l'Istituto di Astrofisica e Planetologia Spaziali di Roma, combina 3 canali di osservazione in un unico strumento: due canali per la ricostruzione della mappa spettrale del nucleo della cometa; il terzo per la spettroscopia ad alta risoluzione. Queste osservazioni serviranno a selezionare la zona su cui scenderà il *lander*.

GIADA (*Grain Impact Analyser and Dust Accumulator*), di cui è *principal investigator* Alessandra Rotundi, dell'Università degli Studi di Napoli "Parthenope", è uno strumento in grado di analizzare composizione e velocità delle polveri e dei grani di materiale presente nella chioma della cometa.

WAC (*Wide Angle Camera*), "firmata" da Cesare Barbieri dell'Università di Padova, è una componente importante di OSIRIS (*Optical, Spectroscopic and Infrared Remote Imaging System*), il sistema di raccolta di immagini a bordo di Rosetta. OSIRIS è composto da due canali: NAC (*Narrow Angle Camera*), per ottenere mappe ad alta risoluzione del nucleo della cometa; WAC (*Wide Angle Camera*), di progettazione italiana, per ottenere mappe ad alta risoluzione del materiale gassoso e delle polveri circostanti, che serviranno per orientare il *lander*.

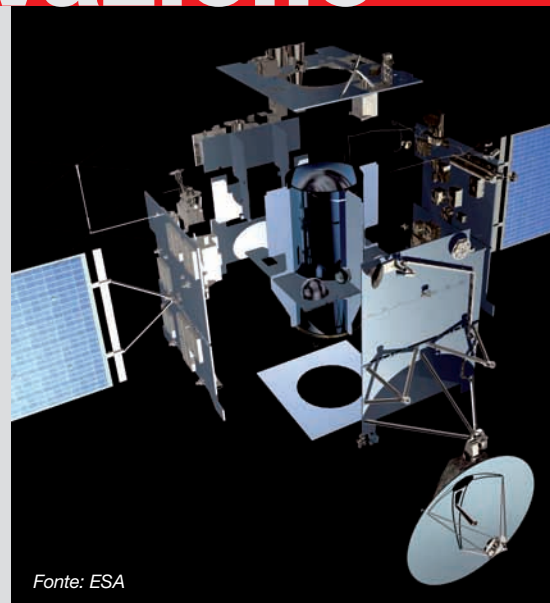
A bordo del *lander* è italiano il "trapano" che provvederà all'acquisizione dei campioni dal nucleo della cometa (SD2, *Sample Drill&Distribution*), realizzato con il contributo di Selex ES e di cui è responsabile scientifico Amalia Ercoli Finzi del Politecnico di Milano. È anche italiano il sottosistema dei pannelli solari, realizzato presso lo stesso Politecnico. SD2 costituisce un componente miniaturizzato, in grado di resistere alle condizioni ambientali in cui dovrà operare per penetrare il nucleo della cometa sino a 20 cm di profondità e distribuirne i campioni in appositi contenitori, dove verranno analizzati dagli strumenti di Philae.

Per Philae è stato costituito un Consorzio Internazionale a cui partecipa ASI che, oltre alla realizzazione di SD2 e dei Solar Array (SA), ha co-gestito il progetto con un Project Manager Deputy e contribuisce alle attività a livello di sistema e di sottosistemi.

Per la missione di Rosetta, Selex ES ha aggregato a Firenze un nutrito ed entusiasta gruppo di ingegneri: per VIRTIS e GIADA, Enrico Suetta, Michele Dami, Massimo Cosi, Giampaolo Preti, Andrea Cisban; per SD2, Edoardo Re e Pier Giovanni Magnani.

Anche Telespazio è stata coinvolta nel programma Rosetta dalla fine degli anni Novanta, quando l'ESOC iniziò la pianificazione della missione. La sua controllata Telespazio VEGA Deutschland ha sviluppato il simulatore per l'*orbiter* e ha guidato la formazione del Flight Control Team in tutte le fasi della missione. Ha inoltre sviluppato il Mission Control System e il Mission Planning System, partecipando al Flight Control e al Flight Dynamics di Rosetta. Inoltre, supporta le operazioni connesse a Philae.

In particolare, il primo contratto acquisito da Telespazio VEGA Deutschland riguardava lo sviluppo del simulatore per l'*orbiter*, realizzato insieme ai simulatori per le missioni MarsExpress e VenusExpress. Dalla sua consegna all'ESOC di Darmstadt, il simulatore è stato utilizzato per preparare i tecnici alle varie operazioni. Le attività di simulazione sono state guidate da due esperti di Telespazio VEGA Deutschland.



Fonte: ESA

Ma Rosetta non è solo l'*orbiter*. La sonda porta a bordo infatti diversi *payload*, il più spettacolare dei quali è il *lander* Philae, progettato e realizzato da ASI, DLR e CNES. Koen Geurts di Telespazio VEGA Deutschland gestisce le fasi di *project management* generale e tecnico di Philae.

In sintesi, Telespazio è stata coinvolta in tutte le fasi della missione: dai primi scenari virtuali al contatto con la cometa.

Infine, la missione Rosetta si giova dell'esperienza di Thales Alenia Space (*joint venture* tra Thales, 67%, e Finmeccanica, 33%) nella realizzazione di satelliti scientifici. In qualità di contraente principale per conto della capocommissa Airbus Defence and Space (prima Astrium) per le attività di assemblaggio, integrazione e prove dell'*orbiter*, Thales Alenia Space ha provveduto a fornire le attrezzature meccaniche ed elettriche di supporto a Terra: MGSE (*Mechanical Ground Support Equipment*) e EGSE (*Electrical Ground Support Equipment*).

Rosetta è una missione dagli aspetti particolarmente complessi, primo fra tutti la lunga durata, per cui risulta fondamentale il lavoro sistemistico svolto da Thales Alenia Space, che ha anche realizzato il Deep Space Transponder dell'*orbiter*, per le comunicazioni con la Terra: un apparato estremo innovativo, indispensabile nelle missioni interplanetarie. Ma altrettanto importante è la verifica delle funzionalità autonome di cui è dotata Rosetta in quanto, a causa della distanza da Terra, i segnali radio impiegano oltre 20 minuti per collegarla con il centro ESA di Darmstadt. ■