



# ▶ ExoMars

## due missioni verso il Pianeta Rosso

### ▶ Una grande sfida in campo scientifico

L'Europa, attraverso l'Agenzia Spaziale (ESA) e le sue industrie aerospaziali di punta, si appresta a tornare sul pianeta Marte con ExoMars, il significativo Programma di esplorazione fortemente sostenuto anche dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI).

Gli ambiziosi obiettivi tecnologici e scientifici previsti richiedono due missioni a due anni di distanza l'una dall'altra: la prima è partita il 14 Marzo del 2016, la seconda partirà nel 2020, per entrambe Thales Alenia Space è Prime Contractor.

Il programma ExoMars è realizzato con la cooperazione internazionale dell'Agenzia Spaziale Russa Roscosmos, che contribuisce con attrezzature ed esperimenti scientifici, ma soprattutto con il razzo Proton.



### ▶ Perché andare su Marte ?

Per effettuare ricerche di Exobiologia, per studiare l'origine, sviluppo e distribuzione della vita nell'universo, ma soprattutto per confermare definitivamente la presenza di vita sul Pianeta Rosso. E' questa infatti una delle questioni scientifiche più fondamentali dei nostri tempi. Le risposte vanno cercate nello studio dell'atmosfera del pianeta, nella sua struttura

interna, nella distribuzione del ghiaccio e dei minerali sulla superficie e sullo strato immediatamente inferiore del suolo di Marte. ExoMars sarà perfettamente in grado di testare in-situ nuove tecnologie necessarie per aprire la strada a future missioni di esplorazione.





## ► Missione 2020

La seconda missione di ExoMars sarà anch'essa guidata da ESA, ma con una partecipazione di Roscosmos più ampia rispetto alla precedente. Sarà composta da un veicolo spaziale costituito da un Carrier Module (CM) ed da un Modulo di Discesa (Descent Module, DM), sulla cui Piattaforma di Atterraggio (Landing Platform, LP) sarà alloggiato un Rover per una esplorazione della superficie (per 218 giorni marziani ossia circa 230 giorni terrestri).

In sintesi gli obiettivi della missione 2020:

**L'ingresso** nell'atmosfera marziana e successiva discesa sulla superficie del Modulo di Discesa e del suo Rover, del peso complessivo di circa 1,6 tonnellate, reso possibile dall'esperienza acquisita con l'EDM della missione 2016.

**L'atterraggio** della Landing Platform e la successiva fuoriuscita del Rover.

**L'esplorazione** di una vasta area di Marte, eseguendo in sito caratterizzazioni geologiche/scientifiche sia della superficie che del sottosuolo Marziano, tramite prelievo e analisi di campioni di terreno fino a 2 metri di profondità.

## ► Missione 2016

Nella prima missione il veicolo inviato verso il Pianeta Rosso è composto da un modulo orbitante, chiamato TGO "Trace Gas Orbiter" e da un modulo di discesa chiamato EDM "Entry Descent and Landing Demonstrator Module". In sintesi gli obiettivi della missione 2016:

**Atterrare** con una capsula dimostrativa di circa 600 kg sul pianeta attraverso un sistema di controllo basato su un radar altimetro e attuando l'"ammartaggio" con una struttura ad assorbimento d'urto in fibra di carbonio.

**Acquisire** la più grande quantità possibile di dati nella fase di rientro nell'atmosfera marziana.

**Operare** un carico scientifico sulla superficie per un breve periodo.

**Osservare** l'atmosfera e la superficie marziana per due anni attraverso un modulo orbitante a 400 km di altezza.

**La ricerca** di forme di vita presenti o passate nei campioni di terreno prelevati e processati a bordo.

**Lo studio** geochimico dell'ambiente superficiale e sotterraneo di Marte.

## ► Il Ruolo di Thales Alenia Space

Thales Alenia Space Italia è Prime Contractor, occupandosi dell'intera progettazione delle due missioni. Per quella del 2016 ha realizzato il modulo EDM per l'ingresso e discesa su Marte e il modulo orbitante (Trace Gas Orbiter) Per la missione 2020 si occupa dello sviluppo del sistema di navigazione e guida del CM e DM, del progetto del Sistema Rover, inclusa la sua integrazione e la realizzazione del laboratorio analitico (ALD).