



## **COSMO-SKYMED: TECNOLOGIE ALLO STATO DELL'ARTE**

Il sistema COSMO-SkyMed dell'Agenzia Spaziale Italiana e del Ministero della Difesa è costituito da una costellazione di satelliti, equipaggiati con sensori SAR (radar ad apertura sintetica) ad altissima risoluzione (VHR) operanti in banda X e da un Segmento di Terra composto da infrastrutture per la gestione e il controllo della costellazione e per la ricezione, archiviazione, elaborazione e distribuzione dei prodotti.

In grado di integrarsi con altri sistemi spaziali per soddisfare le esigenze di una vasta comunità di utenze, COSMO-SkyMed consente la copertura globale del pianeta operando in qualsiasi condizione meteorologica e di illuminazione (giorno/notte) e fornisce immagini geo-localizzate con estrema accuratezza, ad elevata risoluzione spaziale e con tempi di risposta rapidi, finora ineguagliati da qualsiasi altro sistema spaziale di Osservazione della Terra.

**La Seconda Generazione del sistema COSMO (CSG)**, il cui primo satellite è stato lanciato nel 2019, sarà dunque ampliata grazie al dispiegamento in orbita questo ulteriore satellite e andrà progressivamente a sostituire il sistema di prima generazione attualmente in orbita incrementando le prestazioni ed estendendo significativamente il campo delle applicazioni operative in vista della configurazione finale di 4 satelliti.

Il nostro pianeta, potrà, dunque, contare su uno strumento straordinario di monitoraggio, un sistema aggiornato e unico in grado di fornire informazioni puntuali. Esso garantirà la continuità dei servizi finora forniti dal sistema di prima generazione, rappresentando un autentico salto generazionale in termini di tecnologia, prestazioni e vita operativa del sistema e fornendo nuove possibilità applicative, dovute alle capacità di acquisizione di immagini radar a Risoluzione Ultra-fine (UHR), con un' aumentata agilità elettronica del sensore SAR e una maggiore agilità meccanica della piattaforma nonché una multi-polarizzazione simultanea (coerente). Tutte queste capacità ampliano significativamente le possibilità applicative di CSG, con particolare riferimento alla prevenzione e gestione del rischio e alla valutazione dei danni nell'ambito dei disastri naturali e antropici.

In particolare, il sensore Radar ad Apertura Sintetica (SAR) di CSG realizza una architettura innovativa il cui elemento caratterizzante è l'Antenna SAR attiva, in grado di gestire la ricezione simultanea di segnali nelle due polarizzazioni H e V e di operare su una banda d'impulso ultra-larga per ottenere una risoluzione di immagine molto fine.

### **Elementi principali del sistema di Seconda Generazione**

- *Satelliti CSG equipaggiati con sottosistema avionico ad alta agilità e ricevitore GPS di nuova generazione; sensore SAR ad altissime prestazioni e sistema PDHT di gestione dati a bordo ad alta capacità di memorizzazione dati e trasmissione ad alta velocità dei dati alle stazioni di terra*
- *Segmento di Terra espandibile ed interoperabile verso funzionalità multi-missione e multi-sensore, distribuito su più siti anche fuori dal territorio nazionale, con capacità di:*
  - o *Monitoraggio e controllo della completa costellazione COSMO, con satelliti di prima e seconda generazione*
  - o *Capacità di gestione delle richieste a diversi livelli di priorità assicurando nel contempo la qualità del servizio e i tempi di risposta anche alle priorità più basse, quindi in grado di massimizzare l'utilizzo del sistema per utenze ed esigenze operative diversificate*
  - o *Analisi e processamento delle richieste di acquisizione, effettuate separatamente da Centri Utenti (UGS) Civile (Matera) e Difesa (Pratica di Mare e Paesi partner Difesa), da inviare ai satelliti COSMO di prima e seconda generazione*
  - o *Centri Utenti UGS equipaggiati con catene di processori dati SAR ad altissima prestazione*

- *Segmento logistico-operativo in grado di gestire in maniera efficace ed efficiente l'intero sistema, garantendo flessibilità e tempi di risposta particolarmente ridotti, in particolare in modalità "urgente" o "last minute".*

### **Seconda Generazione: prestazioni ad altissimo livello**

- *Risoluzione spaziale delle immagini radar dalla media risoluzione a campo largo (fino a 200 Km di sezione trasversale) fino alla Risoluzione Ultra-fine (UHR) su campi di vista meno ampi, consentendo di soddisfare svariate esigenze applicative di larghe comunità di Utenti*
- *Alte velocità di trasmissione dei dati*
- *Alte capacità del satellite, in termini di numero immagini, volume dati gestiti a bordo*
- *Multi-polarizzazioni delle immagini acquisite simultaneamente dal sensore SAR*
- *Capacità di processing a terra raddoppiata rispetto alla prima generazione*
- *Massima flessibilità operativa nella gestione della missione*

### **Il ruolo dell'industria**

Il sistema COSMO-SkyMed, finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana con fondi assegnati dal Ministero dell'Università e della Ricerca e dal Ministero della Difesa, è frutto ed espressione delle migliori competenze dell'industria spaziale italiana, con Leonardo e le sue joint venture Thales Alenia Space e Telespazio, con il contributo di un numero significativo di piccole e medie imprese.

In particolare, Thales Alenia Space (joint venture tra Thales 67% a Leonardo 33%) è responsabile dell'intero programma COSMO-SkyMed di Seconda Generazione, inclusa la progettazione e lo sviluppo dei satelliti e la progettazione, l'integrazione e la messa in servizio del sistema end-to-end. In tale ambito, Thales Alenia Space è mandataria di un Raggruppamento temporaneo d'Impresa con Telespazio (joint venture tra Leonardo 67% e Thales 33%), responsabile della progettazione e dello sviluppo del segmento di terra CSG e della fornitura dei servizi di logistica integrata e operazioni (ILS e OPS).

Dal Centro spaziale del Fucino di Telespazio verrà gestita la fase di lancio e messa in orbita (LEOP - Launch and Early Orbit Phase) del satellite e da qui saranno acquisiti i primi dati di telemetria inviati dal satellite.

Inoltre, Leonardo contribuisce al programma fornendo i sensori di assetto stellare per l'orientamento del satellite, i pannelli fotovoltaici ed equipaggiamenti per la gestione della potenza elettrica.

I dati di COSMO-SkyMed sono commercializzati in tutto il mondo da e-GEOS, joint venture tra Telespazio (80%) e ASI (20%).