

Programma Meteosat di Terza Generazione (MTG)

Il programma Meteosat di terza generazione (MTG) fornirà un sistema satellitare altamente innovativo per l'Europa e l'Africa. MTG supporterà i servizi meteorologici e i servizi ambientali correlati, comprese le previsioni migliorate su una scala temporale da minuti a ore, note come "nowcasting" (a brevissimo termine).

I dati provenienti da questi satelliti alimenteranno anche complessi modelli informatici per la previsione numerica del tempo, il monitoraggio della qualità dell'aria e il monitoraggio del clima. Obiettivo del satellite è rivoluzionare le previsioni meteorologiche e consentire un monitoraggio più preciso dei cambiamenti dell'atmosfera, delle superfici terrestri e degli oceani.

I satelliti MTG opereranno in orbita geostazionaria, a 36.000 km sopra la Terra. Il lancio del primo satellite del programma MTG (MTG-I 1), attualmente in fase di completamento presso Thales Alenia Space a Cannes, in Francia, è previsto per il 13 dicembre 2022.

Le origini di MTG

Progettato come follow-on della serie Meteosat di Seconda Generazione (MSG), il programma MTG è una collaborazione tra l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) ed Eumetsat - l'organizzazione incaricata della gestione dei satelliti meteorologici europei - per garantire la continuità del monitoraggio meteorologico ad alta risoluzione oltre il 2037. L'ESA è responsabile della definizione e dell'implementazione dei satelliti MTG e dell'approvvigionamento dell'hardware ricorrente, mentre Eumetsat è incaricata di gestire il veicolo spaziale per tutta la sua durata. Eumetsat ed ESA collaborano con successo alle missioni meteorologiche fin dal lancio del primo satellite Meteosat nel 1977.

Thales Alenia Space, Jv tra Thales 67% e Leonardo 33%, è stata prime contractor per i satelliti Meteosat per conto di ESA per oltre 30 anni. L'azienda ha consegnato in orbita sette satelliti Meteosat di prima generazione (il primo modello è stato lanciato nel novembre 1977) e quattro satelliti Meteosat di seconda generazione (MSG), due dei quali sono ancora oggi in servizio.

Fin dall'inizio, i satelliti Meteosat sono stati la principale fonte di dati meteorologici per l'Europa e l'Africa. I dati provenienti da questi satelliti sono uno dei contributi chiave di ESA e di Eumetsat al Sistema di osservazione globale dell'Organizzazione meteorologica mondiale.

I satelliti MTG e le loro missioni

Meteosat di Terza Generazione comprende sei satelliti: quattro satelliti di imaging (MTG-I) e due satelliti per lo scandaglio atmosferico (MTG-S). Insieme, consentiranno un monitoraggio continuo della Terra in ogni momento.

- I **quattro satelliti di imaging (MTG-I)**, come quello attualmente nelle camere pulite di Thales Alenia Space a Cannes (MTG-I 1), trasporteranno tre strumenti:
 - Un Flexible Combined Imager (FCI), che fornirà un'immagine completa della Terra ogni 10 minuti (2,5 minuti in modalità fast imagery). FCI raccoglie informazioni sulle nuvole e sulle loro proprietà, nonché sulle superfici terrestri e degli oceani. È in grado di zoomare, per fornire immagini di regioni selezionate, il che è fondamentale per emettere avvisi meteorologici tempestivi e garantire la sicurezza del traffico aereo.
 - Un Lightning Imager (LI), che comprende quattro telecamere e fornirà informazioni sugli eventi di fulminazione nell'intera area di interesse a qualsiasi ora del giorno e della notte. Lo strumento LI rileverà continuamente i lampi da nuvola a nuvola e da nuvola a terra in Europa e in Africa. L'obiettivo è duplice: approfondire le conoscenze sulle modalità di generazione dei fulmini e migliorare l'allerta della popolazione in caso di emergenza.
 - Un servizio di raccolta dati e di supporto per la ricerca e il salvataggio, che capterà i segnali di pericolo e li trasmetterà ai servizi di emergenza, oltre a raccogliere dati sui rischi meteorologici immediati.

I satelliti di imaging opereranno in tandem: uno scansionerà l'Europa e l'Africa (disco completo) ogni 10 minuti, l'altro l'Europa ogni 2,5 minuti. In confronto, i Meteosat di seconda generazione scansionano l'Europa e l'Africa ogni 15 minuti e l'Europa ogni 5 minuti.

- I due **satelliti di sounding (MTG-S)** forniranno dati atmosferici tridimensionali. Trasporteranno due strumenti:
 - Il Sounder a infrarossi (IRS) è il primo del suo genere in Europa. Fornirà informazioni sulla temperatura e sull'umidità dell'atmosfera, sull'intera superficie terrestre. L'Europa sarà osservata ogni 30 minuti.
 - Lo Spettrometro ultravioletto, visibile e vicino all'infrarosso (UVN). Lo strumento UVN fornirà informazioni sulla composizione dell'atmosfera in Europa. Si tratta di un nuovo tipo di dati per i servizi meteorologici e altre applicazioni in Europa.

La combinazione dei dati di imaging ad alta risoluzione di MTG e dei prodotti di sounding all'avanguardia porterà le capacità di previsione meteorologica a un livello superiore, in particolare per il difficile compito del nowcasting.

Il nowcasting riguarda il monitoraggio e la previsione, quasi in tempo reale, di fenomeni meteorologici in rapida evoluzione e potenzialmente dannosi, come i forti temporali. L'individuazione precoce di tali fenomeni aumenterà il tempo di reazione disponibile per emettere avvisi di maltempo e attuare le misure necessarie per evitare impatti potenzialmente catastrofici.

Tutte le informazioni del sistema MTG saranno messe a disposizione degli istituti membri di Eumetsat in Europa e nel mondo per le previsioni meteorologiche e il monitoraggio della composizione dell'atmosfera.

Innovazioni di MTG rispetto a MSG

- **Le missioni MTG di imaging dei fulmini e sounding in infrarosso forniranno nuovi tipi di dati agli utenti europei.** Ogni 30 minuti saranno disponibili informazioni senza precedenti sulle dinamiche dell'umidità e della temperatura atmosferica in Europa. Con l'aggiunta dei dati spettrali e delle immagini dei fulmini, i servizi meteorologici nazionali saranno in grado di prevedere tempeste gravi e altri eventi meteorologici significativi con maggiore anticipo rispetto al passato. I dati sui fulmini offriranno nuove informazioni sulle tempeste elettriche in corso.
- MTG fornirà **un'immagine completa dell'intero emisfero ogni 10 minuti**, rispetto ai 15 minuti dei satelliti MSG.
- Le informazioni dettagliate e di elevata precisione fornite dallo strumento Sounder a infrarossi e UVN sono una novità del programma MTG. Per la prima volta, i satelliti Meteosat non si limiteranno a fornire immagini dei sistemi meteorologici, ma effettueranno anche un'**analisi strato per strato dell'atmosfera**, che fornirà **nuove conoscenze sulla complessità della sua composizione chimica. Il monitoraggio della qualità dell'aria in Europa sarà ulteriormente migliorato**, con la misurazione del biossido di azoto, dell'ozono e delle polveri sottili.
- I satelliti Meteosat di terza generazione avranno una **durata di missione più lunga** rispetto alla seconda generazione: fino a 10,5 anni, rispetto a 7 anni.