

Missioni Spaziali per l'Osservazione della Terra

Alberto Anelli, Mauro Ghirardi, Matteo Iaccarino, Mattia Reolon

24 April 2024

L'insicurezza delle strade è un problema sempre più grande per il trasporto e la consegna di aiuti umanitari in zone di guerra.

In questo contesto, una missione spaziale dedicata al monitoraggio e all'assistenza ai convogli di aiuti umanitari potrebbe rappresentare un passo avanti significativo per migliorare l'efficacia degli interventi di soccorso, evitando il coinvolgimento di civili in guerre di logoramento.

Obiettivo primario

Migliorare elaborazione e gestione di dati relativi al supporto degli aiuti umanitari, indicando strade sicure in situazioni di guerra. In particolare monitoraggio della situazione su Europa, Africa e Medio Oriente.

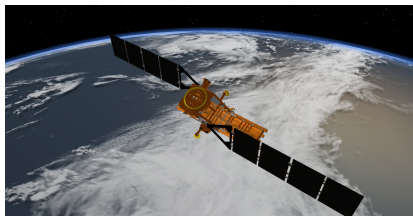
Obiettivo secondario

Miglioramento del trasporto anche in contesti di pace indicando strade sicure e più veloci.

Satellite

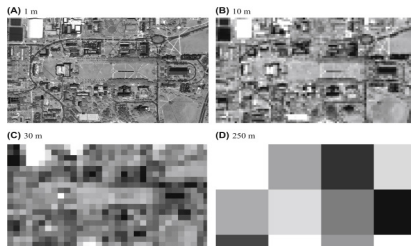
Il satellite utilizzato nella missione è un satellite COSMO-Skymed di seconda generazione. Questo è equipaggiato con un sensore SAR per l'acquisizione delle immagini.

- Peso: 2200 kg.
- Orbita: bassa (620 km), eliosincrona.
- Risoluzione temporale: pochi giorni, variabile fino a poche ore per zone di particolare interesse.
- Durata programmata missione: 5 anni.



Sensore SAR

- Risoluzione spaziale: molto elevata, da 0,3m (in modalità Spotlight) a 10m (altre modalità).
- Risoluzione radiometrica: 10 bit.
- Risoluzione spettrale: banda X (tra 2.8cm e 3.4cm di lunghezza d'onda).
- Capacità di operare in qualsiasi condizione atmosferica.



Preprocessing on-board

Attraverso un chip a basso consumo energetico è possibile elaborare l'immagine on-board applicando modelli di machine learning e sfruttare algoritmi di percorso ottimo per indicare percorsi sicuri e allarmare circa situazioni emergenziali. Ciò permette di velocizzare e ottimizzare la trasmissione dati anche attraverso l'implementazione di parallelismi nel calcolo e multiplexing nella trasmissione.



- **Facilities per il lancio:**
lanciatore Vega-C, che sarà utilizzato per i prossimi due lanci dei satelliti COSMO-SkyMed.
- **Pianificazione acquisizione:**
programmazione di tempi e modi di acquisizione delle immagini.
- **Ricezione e trasmissione dati:**
due stazioni di terra con antenne per scaricare i dati e comunicare con il satellite.

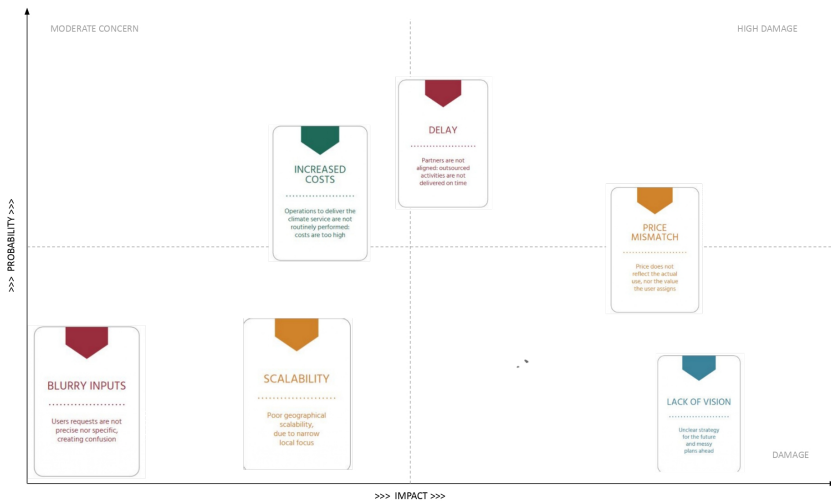


	Modello	Costo
Obiettivi	Monitoraggio zone a rischio	3
	Miglioramento trasporto	3
Satellite	Cosmo-Skymed	12
Payload	Analisi dati on-board	6
Infrastrutture	Facilities per il lancio	4
	Pianificazione acquisizioni	2
	Ricezione e Trasmissione dati	5
	2 Antenne	4
Lanciatore	Vega-C	6
	Carburante	5

Business Model

Key Partners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationships	Customer Segments
<p>Agenzie spaziali, in particolare ASI (Agenzia Spaziale Italiana), che si è occupata della progettazione del lancio.</p> <p>Governi, in particolare italiano e francese.</p> <p>Produttori di satelliti (COSMO-SkyMed è stato prodotto dall'azienda Thales Alenia Space, francese e italiana)</p>	<p>Monitoraggio attività di guerra, soprattutto di strade e vie di percorrenza.</p> <p>Raccolta e analisi dati.</p> <p>Comunicazione con ONG e governi.</p> <p>Key Resources</p> <p>Satellite COSMO-SKYMED, dotato di sensore ad alta risoluzione spaziale, strumentazione per lancio, analisi e comunicazione, eventuali interpreti e mediatori.</p>	<p>Garantire sicurezza a convogli umanitari, in particolare durante periodi di guerra.</p> <p>Tramite raccolta e analisi di dati, vogliamo indicare le strade più sicure e veloci di percorrere in zone pericolose in modo da prestare soccorso in maniera efficiente.</p> <p>Il servizio può essere usato anche non in situazioni di guerra per migliorare e velocizzare il sistema di trasporto.</p>	<p>Necessità di comunicazione continua in caso di guerra, per dare aggiornamenti in tempo reale.</p> <p>In caso non di guerra può essere anche più dilatata e meno diretta.</p> <p>Channels</p> <p>Radio, Internet, altri mezzi di comunicazione istituzionali che possano essere veloci e sicuri.</p>	<p>In tempi di guerra principalmente ONG e governi, per poter indicare strade di percorrenza sicura.</p> <p>Non si esclude di stabilire anche comunicazioni con i civili.</p> <p>In tempi non di guerra aziende di distribuzione e trasporto merci.</p>
<p>Cost Structure</p> <p>Studi di fattibilità degli obiettivi della missione.</p> <p>Produzione e lancio dei satelliti.</p> <p>Attrezzatura per analisi dati onboard.</p> <p>Infrastruttura terrestre.</p> <p>Mantenimento satellite (es. carburante).</p>			<p>Revenue Streams</p> <p>Finanziamento di governi e ONG, che sono interessate al nostro servizio.</p> <p>Eventuale supporto di UE, ESA e agenzie spaziali.</p> <p>Aziende di trasporto e distribuzione.</p>	

Valutazione Rischio



- <https://www.telespazio.com/it/business/space-programmes/cosmo-skymed>
- <https://earth.esa.int/eogateway/missions/cosmo-skymed>
- <https://www.asi.it/en/earth-science/cosmo-skymed/>