

**COMMISSIONE III
AFFARI ESTERI E COMUNITARI**

RESOCONTO STENOGRAFICO

INDAGINE CONOSCITIVA

7.

SEDUTA DI MERCOLEDÌ 21 GIUGNO 2017

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE FABRIZIO CICCHITTO

INDICE

	PAG.		PAG.
Sulla pubblicità dei lavori:			
Cicchitto Fabrizio, <i>Presidente</i>	3	Comparini Massimo Claudio, <i>Amministratore delegato di Telespazio/e-GEOS</i>	7
INDAGINE CONOSCITIVA SULLA STRATEGIA ITALIANA PER L'ARTICO		Russo Enrico, <i>Responsabile della Direzione Coordinamento tecnico-scientifico dell'Agenzia Spaziale italiana</i>	3
Audizione di rappresentanti dell'Agenzia Spaziale italiana (ASI) e dell'industria Telespazio/e-GEOS:		<i>ALLEGATI:</i>	
Cicchitto Fabrizio, <i>Presidente</i>	3, 4, 7, 9, 10	<i>Allegato 1:</i> Presentazione informatica illustrata dal dottor Alessandro Coletta - ASI: Attività nella regione artica e contributo della missione COSMO-SkyMed	11
Carrozza Maria Chiara (PD)	9	<i>Allegato 2:</i> Presentazione informatica illustrata dal dottor Massimo Claudio Comparini - Attività della società Telespazio/e-GEOS	43
Coletta Alessandro, <i>Responsabile dell'Unità Infrastrutture Satellitari Radar dell'Agenzia Spaziale italiana e Capo della Missione COSMO-SkyMed</i>	4, 10		

N. B. Sigle dei gruppi parlamentari: Partito Democratico: PD; Movimento 5 Stelle: M5S; Forza Italia - Il Popolo della Libertà - Berlusconi Presidente: (FI-PdL); Articolo 1 - Movimento Democratico e Progressista: MDP; Alternativa Popolare-Centristi per l'Europa-NCD: AP-CpE-NCD; Lega Nord e Autonomie - Lega dei Popoli - Noi con Salvini: (LNA); Sinistra Italiana-Sinistra Ecologia Libertà-Possibile: SI-SEL-POS; Civici e Innovatori: (CI); Scelta Civica-ALA per la Costituente Liberale e Popolare-MAIE: SC-ALA CLP-MAIE; Democrazia Solidale-Centro Democratico: (DeS-CD); Fratelli d'Italia-Alleanza Nazionale: (FdI-AN); Misto: Misto; Misto-Conservatori e Riformisti: Misto-CR; Misto-Minoranze Linguistiche: Misto-Min.Ling.; Misto-UDC-IDEA: Misto-UDC-IDEA; Misto-Alternativa Libera-Tutti Insieme per l'Italia: Misto-AL-TIPI; Misto-FARE !-PRI: Misto-FARE !-PRI; Misto-Partito Socialista Italiano (PSI) - Liberali per l'Italia (PLI): Misto-PSI-PLI.

PAGINA BIANCA

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE
FABRIZIO CICCHITTO

La seduta comincia alle 14.10.

Sulla pubblicità dei lavori.

PRESIDENTE. Avverto che la pubblicità dei lavori della seduta odierna sarà assicurata anche attraverso la trasmissione sulla *web-tv* della Camera dei deputati.

Audizione di rappresentanti dell’Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e dell’industria Telespazio/e-GEOS.

PRESIDENTE. L’ordine del giorno della seduta odierna reca, nell’ambito dell’indagine conoscitiva sulla Strategia italiana per l’Artico, l’audizione di rappresentanti dell’Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e dell’industria Telespazio/e-GEOS, che saluto e ringrazio per la loro disponibilità.

Sono con noi l’ingegner Alessandro Colletta, responsabile dell’Unità Infrastrutture Satellitari Radar dell’Agenzia Spaziale Italiana e Capo della Missione COSMO-SkyMed, e l’ingegner Enrico Russo, responsabile della Direzione Coordinamento tecnico-scientifico dell’Agenzia Spaziale Italiana. Per quanto concerne il settore dell’industria, sono presenti l’ingegner Massimo Claudio Comparini, Amministratore delegato di Telespazio/e-GEOS, e l’ingegner Angelo Sena, responsabile per le relazioni esterne di Leonardo.

Quest’audizione ha luogo all’indomani della nostra missione presso l’arcipelago delle Isole Svalbard, durante la quale abbiamo preso atto della presenza del nostro Paese nella regione a un livello qualitativo altissimo, riconosciuto anche dalle altre

realità internazionali. Questa realtà è poco conosciuta in Italia, visto che si tratta di parlarne bene e non di farla a pezzettini per i suoi difetti.

Nel corso della missione abbiamo incontrato alcuni scienziati del CNR che lavorano stabilmente nell’arcipelago delle Svalbard. Inoltre, la nostra delegazione ha potuto visitare anche la *Svalbard Satellite Station*, che rappresenta la più grande infrastruttura di terra collegata al continente attraverso la fibra ottica per la comunicazione satellitare, realizzata per conto dei più grandi soggetti pubblici e privati, tra cui la NASA e l’Agenzia Spaziale Europea. In tale contesto è presente anche l’Agenzia Spaziale Italiana, secondo modalità che verranno illustrate dai nostri ospiti.

Secondo quanto abbiamo potuto apprendere nel corso della missione, la collocazione di tale infrastruttura in Artico offre vantaggi unici, per esempio sul piano della concentrazione dell’unità di tempo dei segnali satellitari.

In generale, l’Artico rappresenta, sul piano scientifico, un avamposto del progresso tecnologico e delle applicazioni industriali e un patrimonio a disposizione di tutto il pianeta. È, pertanto, essenziale l’impegno della comunità internazionale nel prevenire alterazioni degli equilibri di carattere geopolitico nella regione artica, tutelati fino ad oggi dal diritto internazionale e dal Trattato delle Svalbard, siglato dall’Italia ma anche da una decina di Paesi che, bene o male, hanno individuato un *modus vivendi*.

Do, quindi, la parola al dottor Enrico Russo per lo svolgimento della sua relazione.

ENRICO RUSSO, *Responsabile della Direzione Coordinamento tecnico-scientifico dell’Agenzia Spaziale Italiana*. Introduco bre-

vemente i dati e le informazioni più tecniche, ricordando che il campo dell'osservazione della Terra è un settore di grande importanza, presidiato dall'Agenzia Spaziale Italiana in tutti i suoi aspetti: l'aspetto della ricerca scientifica e quello della ricerca tecnologica e degli sviluppi tecnologici, che hanno portato alla possibilità per l'Italia di dotarsi di un'infrastruttura di osservazione della Terra unica al mondo, come spiegherà il mio collega Alessandro Coletta.

Già dal 2007 è stata messa a punto un'infrastruttura che consta oggi di quattro satelliti operanti con radar in banda X. Il ruolo dell'Agenzia si completa non solo nella realizzazione dell'infrastruttura, ma anche nella gestione, nell'orientamento e nella realizzazione dei *database* e nella scelta degli obiettivi da monitorare.

Nel tempo l'Italia si è orientata a svolgere un ruolo importantissimo per l'Artico. Dal 2008 abbiamo monitorato costantemente i ghiacci dell'Artico e abbiamo messo a punto una banca dati unica, che offre agli scienziati la possibilità di trovare una stabilità statistica importantissima.

Molto rapidamente, per dare il tempo al mio collega di fornirvi dati concreti, vi dico che il ruolo di eccellenza raggiunto nel settore tecnico ci ha permesso di realizzare la cosiddetta *space diplomacy*, ossia ha permesso all'Italia di collegarsi a gruppi importanti di ricerca e anche di entrare in collaborazione con altri enti di ricerca e agenzie spaziali.

Riferisco un risultato concreto, ossia un progetto con l'Argentina, che dal prossimo anno lancerà un satellite realizzato in collaborazione con l'Italia, basato su tecnologia radar resa disponibile dalla collaborazione con l'Agenzia Spaziale Italiana. Tale progetto sarà realizzato in sinergia: ai nostri satelliti che rilevano le informazioni si aggiungeranno i satelliti dell'Argentina e ci sarà un arricchimento notevole del numero di informazioni ma anche della qualità delle informazioni, perché, come dirà meglio il mio collega Coletta, le bande di frequenza e, quindi, la qualità dei sensori utilizzati sono complementari e diverse.

Allo stesso modo, l'Agenzia si sta dotando di sensori che passano da altre bande di frequenza. Stiamo realizzando i sistemi di osservazione multispettrali, che completeranno le attività di osservazione della Terra, permettendoci di andare ad analizzare non solo la struttura fisica di ciò che osserviamo, ma anche la sua composizione.

Al tempo stesso, stiamo realizzando un aggiornamento della costellazione *COSMO-SkyMed* con nuovi satelliti più performanti.

PRESIDENTE. Do ora la parola al dottor Alessandro Coletta per lo svolgimento della sua relazione, che prevede anche una presentazione informatica, di cui autorizzo la pubblicazione in allegato al resoconto stenografico della seduta odierna (*vedi Allegato 1*).

ALESSANDRO COLETTA, Responsabile dell'Unità Infrastrutture Satellitari Radar dell'Agenzia Spaziale Italiana e Capo della Missione COSMO-SkyMed. Il collega Russo ha introdotto il tema, spiegando cosa l'Agenzia sta facendo in termini di missioni spaziali. Io farò una veloce carrellata di cosa facciamo sia attivamente, essenzialmente con la missione *COSMO-SkyMed*, sia partecipando ad altre attività di carattere nazionale e internazionale.

Inizio il mio intervento illustrando il contributo della missione *COSMO-SkyMed*. Va detto subito che si tratta di una costellazione unica al mondo. Si tratta, infatti, di una costellazione di quattro satelliti: avere quattro satelliti significa poter rivedere molto frequentemente le stesse zone. In particolare modo, le zone artiche vengono rivisitate a distanza anche di pochi minuti e in seguito vi mostrerò qualche esempio.

COSMO-SkyMed è una costellazione che ha dei sensori radar a bordo. Non guarda nell'ottico, ma nel radar, ragion per cui la sua attività non ha bisogno di una sorgente di illuminazione e non è fermata dalle condizioni meteorologiche avverse. Riesce ad osservare, quindi, sia in condizioni notturne — pertanto, nella zona dell'Artico, nei mesi invernali è particolarmente indicata — sia attraverso le nubi. Quindi, la sua attività può svolgersi in qualsiasi condizione esterna.

Il primo lancio della costellazione è avvenuto nel 2007 (abbiamo festeggiato i dieci anni dal primo lancio due settimane fa); la costellazione è stata completata nel 2010 ed è completamente operativa dal 2011. *COSMO-SkyMed* è l'unica costellazione di tale tipologia radar oggi esistente al mondo. Di fatto, l'Italia possiede un *asset* nazionale assolutamente fondamentale nel campo dell'osservazione della Terra e delle imprese spaziali a livello mondiale.

Per fare un esempio, come ho già detto, avere una costellazione significa ripassare molto frequentemente sulle stesse zone. Le *slide* nn. 5 e 6 mostrano come sarebbe la situazione su Roma (siamo a 41 gradi di latitudine, che è molto inferiore rispetto alle alte latitudini del Circolo Polare Artico): avremmo avuto quattro passaggi dei satelliti questa mattina e tre oggi pomeriggio. Oggi non esiste nessun'altra impresa spaziale operativa di nessun'altra nazione al mondo in grado di offrire un numero di passaggi tanto elevato all'interno di una stessa giornata.

Faccio un esempio pratico. La *slide* n. 7 mostra il passaggio a nord-ovest. Per 10 milioni di anni tale passaggio è stato ghiacciato e adesso queste zone si sono « scongelate » e sono navigabili. È importante poter osservare con continuità le zone del passaggio a nord-ovest tra Atlantico e Pacifico. *COSMO-SkyMed* è in grado, in una stessa giornata, in 24 ore, di poter osservare il passaggio a nord-ovest due volte e di elaborare la sua intera mappatura.

La *slide* n. 7 mostra che la modalità di acquisizione delle immagini da parte di *COSMO-SkyMed* ha un campo di vista molto largo. Comunque, non esiste nessun altro strumento operativo oggi che possa garantire un passaggio così continuativo, completo e soprattutto regolare.

Un altro esempio dell'attività di *COSMO-SkyMed* è quello del monitoraggio dei ghiacciai in generale e del fenomeno sempre più frequente degli *iceberg* che si staccano dai ghiacciai. In particolare, l'esempio rappresentato nella *slide* n. 8 riguarda la Groenlandia. Nel 2010 *COSMO-SkyMed* ha monitorato per mesi il distacco di un *iceberg* di circa 250 chilometri quadrati, seguendo

tutta la sua evoluzione fino al suo frantumarsi. Nella *slide* n. 8 potete vedere il pezzo di ghiaccio che si era staccato. In particolare, *COSMO-SkyMed* è riuscito ad avere due acquisizioni di immagini a soli 18 minuti di distanza, cosa che non è possibile a nessun'altra costellazione e a nessun altro satellite oggi operante.

Nelle *slide* nn. 10 e 11 sono rappresentate la prima e la seconda acquisizione a soli 18 minuti di distanza. Ciò comporta poter determinare con precisione la struttura delle correnti in quella situazione. Al tempo, l'*iceberg* era bloccato da una roccia. In soli 18 minuti è stato possibile derivare scientificamente il movimento delle correnti nella zona in questione.

Un altro esempio, relativo al ghiacciaio Petermann, riguarda il fatto che *COSMO-SkyMed* garantisce monitoraggi continui, cosa che nessun altro riesce a garantire. Nelle *slide* nn. 14 e 15 è riportata una sequenza di circa 150 immagini realizzate dal 2015 fino ad agosto 2016. Le immagini mostrano anche il distacco di un enorme pezzo di *iceberg* che è avvenuto durante lo scorso anno.

Nelle immagini i colori diversi stanno a significare, in realtà, che la sovrapposizione di immagini prese in tempi diversi possono essere lette come evoluzione del contesto che stiamo osservando. È un film che ci fa vedere l'evoluzione temporale e anche spaziale di quello che sta accadendo a quel ghiacciaio che si è staccato in quella determinata zona.

Ovviamente, la possibilità di osservare con qualsiasi tempo e in qualsiasi condizione di illuminazione garantisce anche altri campi di applicazione molto importanti, come la navigazione e la sicurezza. Oggi il passaggio a nord-ovest può essere navigato. Conseguentemente, monitorare lo stato di sicurezza di quello che avviene alle navi è, ovviamente, importante.

Lo stesso vale per il monitoraggio degli sversamenti di idrocarburi nel mare. Nella *slide* n. 16 sono rappresentati film di petrolio versati da navi, i quali possono essere facilmente monitorati con continuità. Lo stesso, ovviamente, vale per il transito delle navi nelle zone di alta latitudine.

Penso che poi ne parlerà più approfonditamente l'ingegner Comparini, ma vi sono esempi relativi alle applicazioni commerciali di *oil & gas* nella zona artica, continuamente monitorata dalla nostra costellazione.

Cosa sta facendo l'ASI? Insieme anche al settore industriale, all'azienda e-GEOS, si stanno creando degli archivi di missione che possono garantire sempre un insieme di immagini che possono essere utilizzate per monitorare l'evoluzione di ciò che si sta osservando. In particolare, stiamo monitorando le aree polari, praticamente 53 ghiacciai della Groenlandia, in accordo anche con l'Organizzazione Meteorologica Mondiale, nell'ambito del cosiddetto *Polar Space Task Group*. Ci sono circa 200 progetti istituzionali attivi in *COSMO-SkyMed*, di cui il 10 per cento è focalizzato sulla regione artica. Tra le varie tematiche scientifiche ci sono quelle focalizzate sullo studio dei ghiacciai, degli *ice sheet* e del *sea ice*, ovvero della calotta glaciale e del mare glaciale, e di tutte le problematiche legate allo stato marino e dei ghiacci della zona.

Prima il collega Russo citava la *space diplomacy*, che fa parte del documento di visione strategica dell'Agenzia Spaziale Italiana, in cui si identificano e si enfatizzano molto le collaborazioni con le altre agenzie spaziali. Questo aspetto è importante, perché cooperare con altre agenzie significa poi gestire in sinergia sensori di frequenze o di natura diversa che permettono di dare una caratterizzazione migliore di ciò che si sta osservando.

Penso al già citato programma con l'Agenzia Spaziale Argentina, la CONAE, che prevede l'integrazione operativa della nostra costellazione di satelliti in banda X *COSMO-SkyMed* con i due satelliti in banda L *SAOCOM*. Banda L e banda X sono due frequenze diverse dello spettro elettromagnetico, sempre nella regione delle microonde, che hanno caratteristiche diverse e, quindi, permettono di potere osservare cose diverse.

Quello che è importante è che, in virtù dell'accordo tra l'Agenzia Spaziale Italiana e l'Agenzia Spaziale Argentina, c'è un rettangolo tra i 10 ovest e i 50 est di longitu-

dine e tra i 30 e gli 80 nord di latitudine, quindi ben oltre il Circolo Polare Artico, in cui i dati dei satelliti *SAOCOM* a banda L sono di esclusiva proprietà dell'Italia. Quindi, in questa zona l'Italia potrà contare sia sui dati in banda X sia sui dati in banda L, il che, sicuramente dal punto di vista istituzionale, ma anche da quello dello sviluppo commerciale e scientifico, è molto importante.

Cos'altro si sta facendo? Oggi abbiamo a disposizione la costellazione *COSMO-SkyMed*, ma siamo anche attivi, ovviamente, come Stato membro dell'Agenzia Spaziale Europea. Ci sono varie iniziative dell'Agenzia Spaziale Europea che riguardano sia lo spazio dell'Artico, a cui, ovviamente, l'ASI partecipa, sia le telecomunicazioni, la navigazione e l'osservazione della Terra.

C'è un'iniziativa, la *Climate Change Initiative*, che è stata avviata nel 2008 e che oggi è stata prolungata per il periodo 2017-2024, rispetto alla quale l'Italia ha stanziato 7 milioni di euro, per un valore di circa l'8 per cento del totale. Chiaramente, in questo caso si tratta di mettere insieme tutti gli enormi archivi dei dati che l'ESA possiede e quelli degli Stati membri, per poter monitorare quello che sta avvenendo su periodi molto lunghi.

Lo stesso avviene nell'ambito del programma *Copernicus* della Commissione europea. Nella prossima generazione delle sentinelle ne è prevista una, ovviamente polare, dedicata proprio all'osservazione polare. L'Italia partecipa a questo programma tramite l'Agenzia Spaziale Italiana.

Sempre in ambito *Copernicus*, esiste anche il sesto dei *Core Service*, che è focalizzato, in generale, su servizi connessi al cambiamento climatico e, in particolare, sulle implicazioni che prevedono le osservazioni e le applicazioni nel dominio artico.

Tra i programmi dell'ASI ho già citato l'osservazione della Groenlandia e di altre zone artiche, oltre che dell'Antartide. Questo avviene all'interno degli accordi con l'Organizzazione Mondiale Meteorologica e, nello specifico, attraverso il *Polar Space Task Group*, istituito nel 2011, il cui mandato è quello di favorire il coordinamento

tra le diverse agenzie spaziali, proprio allo scopo di avere uno sviluppo di prodotti integrati e derivati che siano di supporto alle analisi.

Poiché questa iniziativa è, ovviamente, sponsorizzata da molte agenzie spaziali a livello mondiale (le principali sono JAXA, DLR, NASA), anche l'ASI da tre anni vi partecipa.

La *slide* n. 30 mostra il numero di immagini che abbiamo realizzato. Sono circa 16.000 riprese acquisite solamente su ghiacciai della Groenlandia nell'ambito del progetto del *Polar Space Task Group*.

Infine, sempre nell'ambito dell'Organizzazione Mondiale Meteorologica, oggi c'è l'opportunità di aderire al *Polar Prediction Project*, un progetto che prevede il monitoraggio continuo dello stato delle condizioni meteorologiche e ambientali delle zone polari. È stato attivato un *Polar Prediction* per quest'anno che intensifica molto l'osservazione e le acquisizioni per modellizzazione e verifica delle situazioni esistenti. In questo senso l'ASI ha avviato da poco un dialogo e, quindi, è in una buona posizione per ottenere un ruolo importante in tale iniziativa.

PRESIDENTE. Do ora la parola all'ingegner Massimo Claudio Comparini per lo svolgimento della sua relazione, che prevede anche una presentazione informatica, di cui autorizzo la pubblicazione in allegato al resoconto stenografico della seduta odierna (*vedi Allegato 2*).

MASSIMO CLAUDIO COMPARINI, *Amministratore delegato di Telespazio/e-GEOS.* Mi permetto di ricordare in pochi secondi che cos'è la società e-GEOS. Si tratta di una *joint venture* tra il gruppo Telespazio e l'Agenzia Spaziale Italiana. Attraverso un accordo specifico con l'Agenzia Spaziale Italiana, operiamo i diritti di commercializzazione a livello mondiale dei dati della costellazione *COSMO-SkyMed*, che è stata richiamata più volte.

La società e-GEOS ha una partecipata e, quindi, possiede un'azienda che opera sempre nel campo dei servizi di geoinformazione. Tale società opera in Germania e si

chiama *GAF*. Quanto descritto compone l'assetto industriale della geoinformazione in Italia.

Nella *slide* n. 3 potete vedere le nostre sedi. Come potete osservare, nella componente italiana il quartier generale è a Roma. Il centro spaziale di Matera è il centro operativo nel quale, oltre alla ricezione delle missioni *COSMO-SkyMed*, riceviamo anche tutte le missioni europee richiamate precedentemente, soprattutto quelle del programma *Copernicus*, ma anche quelle di altre missioni spaziali. È un sito in cui siamo collocati con l'Agenzia Spaziale Italiana che, invece, ha lì il proprio centro di geodesia spaziale. Abbiamo poi le due sedi della società controllata tedesca a Monaco.

Non vado oltre, perché il Dottor Coletta ha illustrato prima il tema. Semplicemente vorrei sottolineare come una costellazione di quattro satelliti sia un *unicum* a livello mondiale. Essa consente - il che è particolarmente importante per le regioni polari - una rivisita e, quindi, la possibilità di tornare sullo stesso luogo in tempi molto rapidi. Ciò è fondamentale sia dal punto di vista dello sfruttamento scientifico, per poter fornire alla comunità scientifica una quantità importante di dati, sia dal punto di vista delle eventuali possibili ricadute economiche e industriali, sulle quali stiamo lavorando.

L'Artico è un sistema complesso. Accanto alla visione fondamentale ed essenziale dell'apporto scientifico a cui tali tecnologie stanno contribuendo per comprendere le evoluzioni dell'Artico e, attraverso l'evoluzione dell'Artico, l'evoluzione del nostro pianeta, ci sono, però, aspetti legati all'evoluzione in atto, che sono stati richiamati brevemente anche prima. L'apertura di passaggi chiusi per periodi molto lunghi schiude la possibilità di nuovi canali di comunicazione e la possibilità di nuove rotte. Quindi, accanto alla componente scientifica, stiamo analizzando, attraverso queste tecnologie e attraverso le tecnologie che presidiamo con l'industria spaziale italiana, quali possibilità di sviluppo e di accompagnamento di uno sviluppo sostenibile delle attività nella regione siano possibili.

Questo riguarda la connettività, una connettività globale, la possibilità di far comunicare le comunità che sono disperse sul territorio, la possibilità di osservare la Terra e, naturalmente, la possibilità di combinare tutte queste informazioni con il posizionamento e la navigazione satellitare.

Non ultime, per esempio, ci sono attività legate alla componente dei trasporti e alla componente di sfruttamento sostenibile della pesca. Dico questo per richiamare, come più avanti nel mio intervento evidenzierò, la componente relativa alla ricaduta economica.

Il Dottor Coletta ha già mostrato la *slide* n. 4, rispetto alla quale mi concentro solo sul fatto che effettivamente una costellazione di questo tipo è l'unica sorgente di informazioni affidabili che, da una parte, può aiutare ad avere un'osservazione dei fenomeni a livello globale e, dall'altra, può essere anche molto puntuale su specifiche regioni. Questo è importante sia da un punto di vista scientifico, sia da un punto di vista di sfruttamento industriale.

Anche la *slide* n. 7 è già stata illustrata, ma richiamo brevemente il concetto che la possibilità di studiare in tempi molto rapidi le correnti, e quindi i flussi, è un elemento essenziale in quanto, purtroppo, le evoluzioni in atto sono tali per cui stiamo perdendo massa ghiacciata. So che la Commissione ha audito, per esempio, il Professor Brugnoli in rappresentanza del CNR: lo studio dei flussi, delle densità e delle velocità consente anche alla comunità scientifica di rifinire quei modelli predittivi che consentono di comprendere che cosa sia in atto e anche quali saranno le evoluzioni nel medio termine. Dico questo per sottolineare che non c'è alcuno strumento al mondo in grado di poter fornire queste informazioni in modo così preciso.

La *slide* n. 8 rappresenta, invece, un esempio di tracciamento di *iceberg*, sempre attraverso la costellazione. Attraverso la costellazione *COSMO-SkyMed* siamo riusciti a tracciare il tragitto dell'*iceberg*; questa attività è particolarmente rilevante, per esempio, per la messa in sicurezza della navigazione e per la componente di ricaduta economica e industriale.

La nostra società è molto attiva nelle collaborazioni nella regione artica. Nella *slide* n. 9 ho richiamato una delle collaborazioni industriali in essere. Si tratta di una collaborazione con un'istituzione, il *Finnish Meteorological Institute*, dove abbiamo una stazione di ricezione. Abbiamo la possibilità di ricevere i dati della costellazione — li vedete rappresentati nel cono a destra della *slide* n. 9 — e, quindi, abbiamo la possibilità, sostanzialmente in tempo reale, appena i satelliti passano in quell'area, di ricevere i dati osservati. La questione è particolarmente rilevante, perché noi abbiamo una rete di ricezione in tutto il globo che ci consente di erogare servizi commerciali nel tempo più breve possibile.

Per esempio, le *slide* nn. 10 e 11 rappresentano due prodotti che riusciamo a realizzare in tempo reale grazie a queste possibilità. La *slide* n.10 riporta una carta dei ghiacci, ossia una mappatura dell'estensione dei ghiacci. La *slide* successiva, invece, riporta una mappa dello spessore del ghiaccio. Nella scala graduata potete osservare come attraverso la rilevazione radar sia possibile stabilire lo spessore del ghiaccio in centimetri. Anche questo aspetto costituisce una caratteristica unica e caratterizzante di questo tipo di sensori. Infatti, nel caso di osservazioni ottiche non sarebbe possibile ottenere queste informazioni.

Ho appena descritto un esempio di collaborazione con un istituto governativo. Nella *slide* n. 12, invece, è illustrato un esempio di collaborazione con un'impresa privata. In questo caso siamo nelle Svalbard, dove la Commissione si è recata in missione la scorsa settimana. Anche in questo caso, attraverso un accordo con *Kongsberg*, un grande gruppo industriale che ha una sua controllata attiva anche nel campo delle attività spaziali, che si chiama *KSAT*, possiamo contare su una buona capacità di ricezione.

Anche nella *slide* n. 12 potete osservare il cono di colore più scuro che indica l'area nella quale possiamo avere una ricezione in tempo reale nel momento in cui i satelliti vi passano sopra. Si tratta di una questione particolarmente rilevante, perché poi, at-

traverso collegamenti in fibra ottica, riusciamo a portare i dati telerilevati, presi dal satellite, nei nostri centri di elaborazione sia a Roma, sia a Matera per poter erogare tutti i relativi servizi a valore aggiunto.

Nel concludere, introduco un aspetto che è stato già accennato in precedenza. Sostanzialmente noi operiamo a partire dalla capacità di gestire il dato telerilevato, ossia il dato osservato dal satellite, fino alla creazione, attraverso un processamento, di prodotti a valore aggiunto. Creare prodotti a valore aggiunto significa erogare informazioni per una pluralità di settori, che vanno dal settore dell'agricoltura al monitoraggio dello sfruttamento delle risorse naturali — per esempio, la possibilità di monitorare lo sfruttamento dell'acqua —, al monitoraggio di fenomeni relativi all'Artico, come quelli di cui discutiamo, fino al settore della difesa e dell'*intelligence*.

Dico questo perché in quella regione già eroghiamo servizi a valore aggiunto, ossia servizi a cui, al di là degli aspetti tecnico-scientifici, è riconosciuto un valore economico da parte di altre imprese. Svolgiamo questa attività relativamente al monitoraggio del traffico marittimo, al monitoraggio dello sfruttamento delle risorse, al monitoraggio di eventuali sversamenti di petrolio e al monitoraggio dei siti estrattivi — di cui conosciamo la rilevanza, per esempio, per un gruppo come l'ENI —, al monitoraggio delle attività delle imbarcazioni e, infine, al monitoraggio degli aspetti di *intelligence* commerciale. Nella *slide* n. 14 sulla destra vedete l'esempio di istituzioni e di grandi gruppi privati ai quali forniamo servizi a valore aggiunto.

Infine, voglio sottolineare che, da un punto di vista industriale, effettivamente lo sfruttamento di queste tecnologie, che caratterizzano il Paese, è particolarmente rilevante. Ci sta mettendo in condizioni importanti e, in alcuni casi, in condizione di *leadership* a livello mondiale. Naturalmente, gli aspetti di collaborazione e di innovazione sono particolarmente interessanti. Concludo, infatti, dicendo che, per nomina del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, sono anche delegato nazionale sul programma Horizon 2020. Non a caso, nel comi-

tato di programma, in cui, insieme ai colleghi dell'Agenzia Spaziale Italiana, rappresentiamo il Paese, stiamo definendo le priorità specifiche sullo studio dell'Artico, che naturalmente ci vedono già pronti, sia a livello scientifico, sia a livello industriale, a cogliere questa occasione di sviluppo.

PRESIDENTE. Do la parola ai colleghi che intendano intervenire per porre quesiti o formulare osservazioni.

MARIA CHIARA CARROZZA. Grazie, presidente. Intanto desidero ringraziare gli oratori per queste presentazioni, che sono state molto dettagliate, ma anche divulgative. È apparso chiaro a tutti quale possa essere il valore aggiunto di un progetto come quello di *COSMO-SkyMed*, non solo per le applicazioni in ambito civile e militare, ma anche per la ricerca.

Nella fattispecie, vi siete concentrati sull'Artico, perché siamo nell'ambito dell'indagine conoscitiva sull'Artico, ma sappiamo bene che, in realtà, l'impatto di *COSMO-SkyMed* è molto più ampio e riguarda anche il territorio nazionale, come giustamente avete mostrato riguardo a Roma.

Da parte nostra, non possiamo che auspicare una diffusione dei dati per il loro utilizzo a scopo anche scientifico e, in generale, aperto. So che sono già disponibili dalle banche dati, ma sarebbe molto importante che, per quello che si può diffondere, questi dati fossero utilizzati ampiamente a livello di ricerca, soprattutto per l'impatto che possono avere sulle indagini nell'ambito del cambiamento climatico.

Avete mostrato il monitoraggio dell'andamento delle correnti, così come il profilo degli *iceberg*. Mi sembrano dati evidenti, che, dal mio punto di vista, anche politico, rappresentano prove empiriche — che devono essere analizzate e modellate — del fatto che, in effetti, sono in atto dei cambiamenti climatici che provocano conseguenze drammatiche già a livello dell'Artico e anche della parte settentrionale del nostro continente, ma che poi, ovviamente, avranno delle conseguenze anche in altri luoghi del pianeta. Effettivamente da un punto di vista scientifico si può vedere un effetto diretto, perché non ci sono

altri tipi di inquinamento ambientale, almeno per adesso.

Per il resto, anche nell'ambito di una strategia e di una nostra presenza a livello di Artico e di ricerca, ma anche di monitoraggio del traffico marittimo, degli spostamenti e di tutte le indagini che si possono fare e che possono avere un impiego sia nel campo della difesa, sia nel campo civile, credo sia molto importante un'opera di diffusione e di disseminazione, di *outreach*, di quello che è stato raggiunto, anche perché dimostra la capacità e la peculiarità di questi satelliti che si basano non su immagini ottiche, ma su radar a banda X.

Il fatto che siano disponibili queste tecnologie e che da un punto di vista tecnologico l'Italia sia tanto avanti da essere attore protagonista, a mio avviso, è un fattore molto importante anche per supportare le ulteriori richieste di finanziamento di programmi di ricerca e sviluppo in questo settore.

Nel ringraziarvi di questa presentazione esaustiva, che ha tanti impatti, mi auguro che si possa anche pensare di diffondere ancora di più le informazioni e di rendere i dati il più possibile accessibili. Se ci fossero accordi con il MIUR per la diffusione dei dati, probabilmente ci sarebbe un impatto maggiore da un punto di vista dell'utilizzo di questi dati, anche a fini della previsione di quelli che saranno gli effetti sia in campo meteorologico, sia in campo ambientale.

PRESIDENTE. Non ci sono altri interventi. Se i nostri ospiti hanno qualcosa da aggiungere, li ascoltiamo ben volentieri.

ALESSANDRO COLETTA, Responsabile dell'Unità Infrastrutture Satellitari Radar dell'Agenzia Spaziale Italiana. Volevo solo aggiungere una cosa sulla distribuzione e sull'accesso ai dati di *COSMO-SkyMed*. Dal punto di vista scientifico i dati sono accessibilissimi. Abbiamo attivato — li ho citati — più di 200 progetti attraverso meccanismi canonici, che sono quelli delle *open call* o degli *announcement of opportunity*, alcuni, per esempio, solo su scala nazionale, altri su scala internazionale. Ci sono accordi anche bilaterali con la *Canadian Space Agency* per studiare proprio le zone artiche. Il fatto di

aver distribuito ad oggi globalmente più di un milione di prodotti nel tempo di vita della costellazione dimostra che i dati sono stati comunque ben distribuiti.

È ovvio che stiamo cercando sempre di incrementare questa diffusione. Obiettivamente, all'inizio c'era stata una sorta di *im-passe* iniziale. Avendo vissuto questa realtà operativamente sin dall'inizio, so che essa era stata percepita in un modo particolare dalla comunità scientifica, come se ottenere i dati fosse difficile. Ne era derivata, quindi, una sorta di idea per cui il sistema fosse difficilmente accessibile, almeno dal lato scientifico.

Questo non è vero. Il fatto è che *COSMO-SkyMed* è un sistema essenzialmente applicativo e, quindi, ha una valenza applicativa per il 95 per cento — sto esagerando — e in parte anche scientifica. Diciamo che *COSMO-SkyMed* ha ottenuto il maggior risultato nella gestione delle emergenze, proprio nei servizi di aiuto rispetto ad eventi sia naturali, sia generati dall'operato umano.

Dal punto di vista scientifico, devo dire che attualmente mi sembra che il numero sia dei progetti sia dei dati che vengono distribuiti stia salendo molto. Anche se non è un esempio relativo alle zone artiche, vi dico che noi mappiamo ogni sedici giorni continuamente l'intera superficie del territorio nazionale. Questa mappatura viene distribuita a qualsiasi persona ne faccia richiesta.

L'accesso del mondo scientifico, dunque, è disponibile. Canonicamente si usano le *open call* e gli *announcement of opportunity* o gli accordi specifici. Abbiamo accordi con alcuni Ministeri. Un accordo specifico con il MIUR sulla distribuzione dei dati non c'è, ma è, ovviamente, accessibilissimo e facilissimo da realizzare.

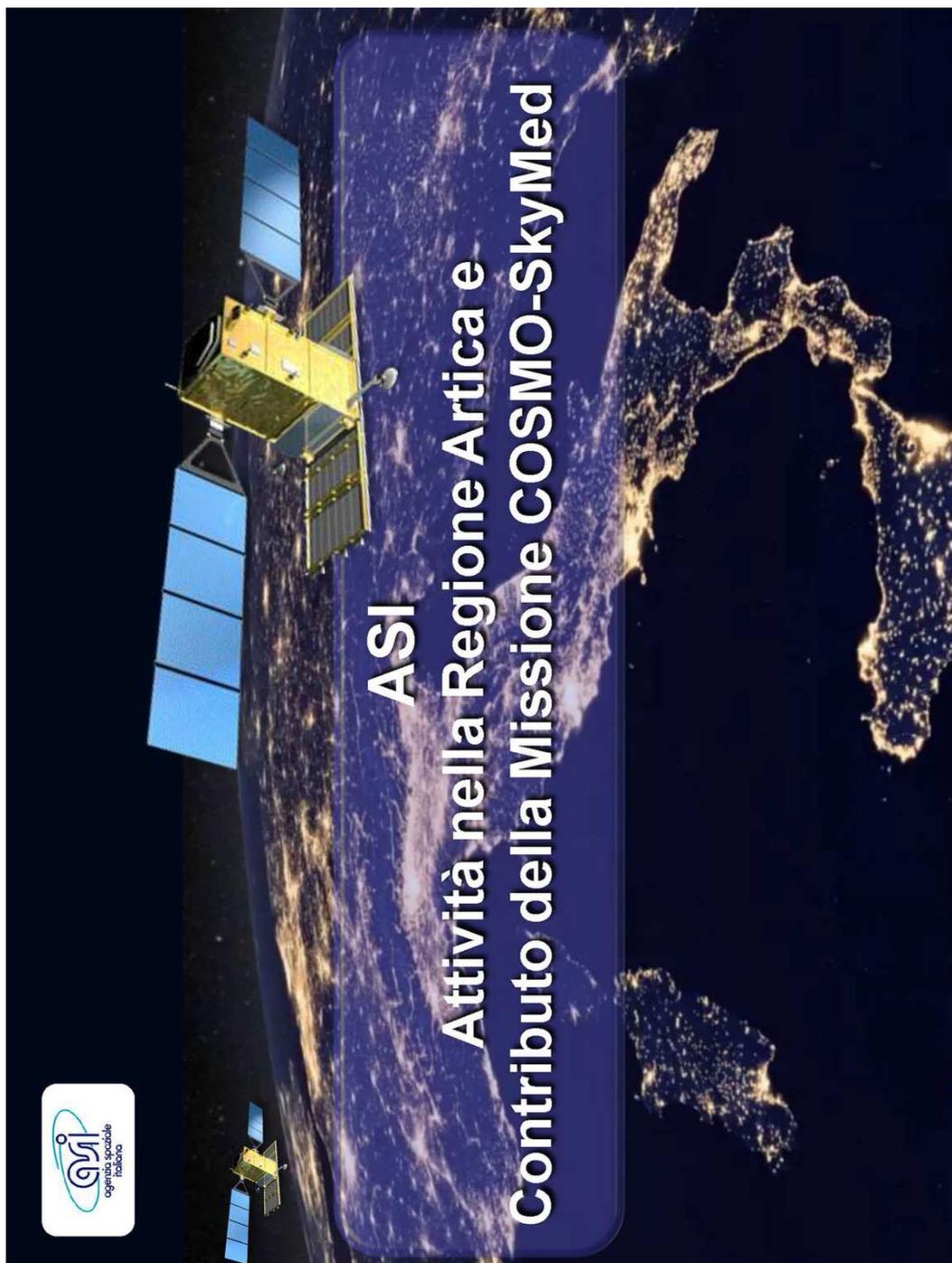
PRESIDENTE. Ringrazio gli oratori per le loro relazioni e dichiaro conclusa l'audizione.

La seduta termina alle 14.45.

Licenziato per la stampa
il 15 settembre 2017

ALLEGATO 1

PRESENTAZIONE INFORMATICA ILLUSTRATA DAL DOTTOR
ALESSANDRO COLETTA — ASI — ATTIVITÀ NELLA REGIONE AR-
TICA E CONTRIBUTO DELLA MISSIONE COSMO-SKYMED





Attività ASI sulla Regione Artica

Il Contributo della Missione COSMO-SkyMed)

Space and Arctic & Climate Change Initiative

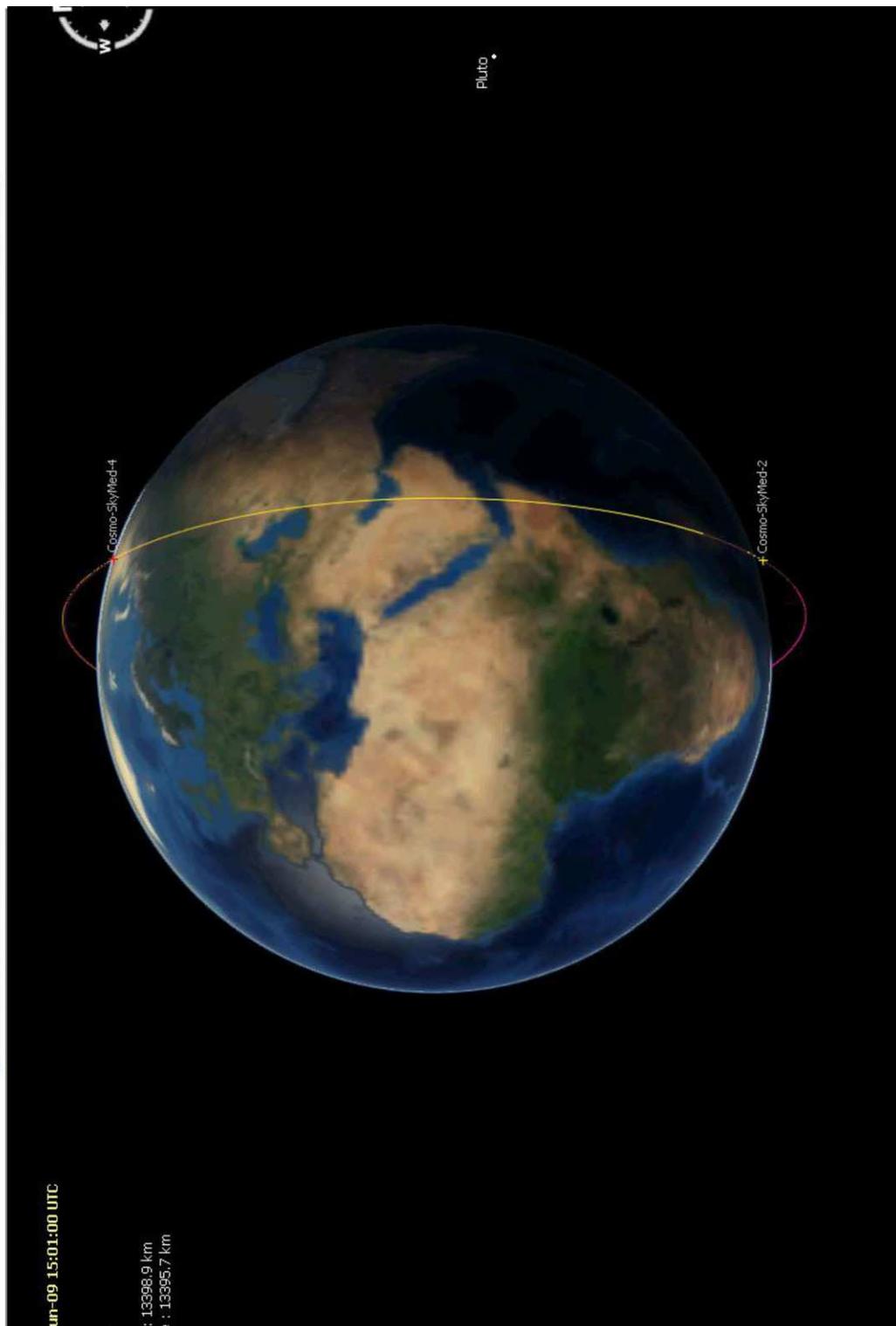
Sentinella-8: Missione Polare & C3S

Partecipazione ASI al Polar Space Task Group

Opportunità di cooperazione ASI-WMO sull'iniziativa "Year Of Polar Prediction"



LA COSTELLAZIONE COSMO-SKYMED





LANCI

8 GIU. - 2007
COSMO-1

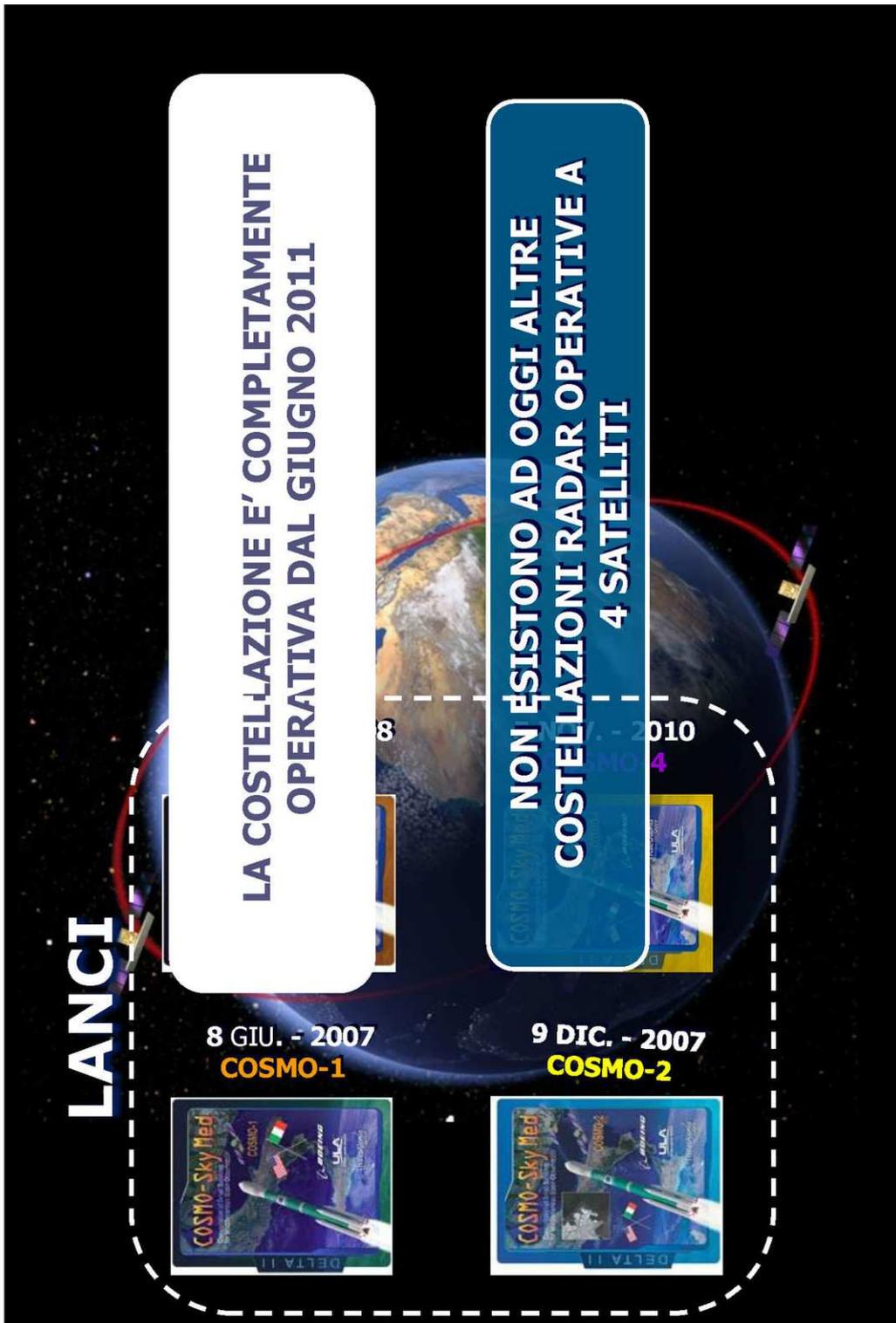


9 DIC. - 2007
COSMO-2



LA COSTELLAZIONE E' COMPLETAMENTE OPERATIVA DAL GIUGNO 2011

NON ESISTONO AD OGGI ALTRE COSTELLAZIONI RADAR OPERATIVE A 4 SATELLITI





IL TEMPO DI RIVISITA

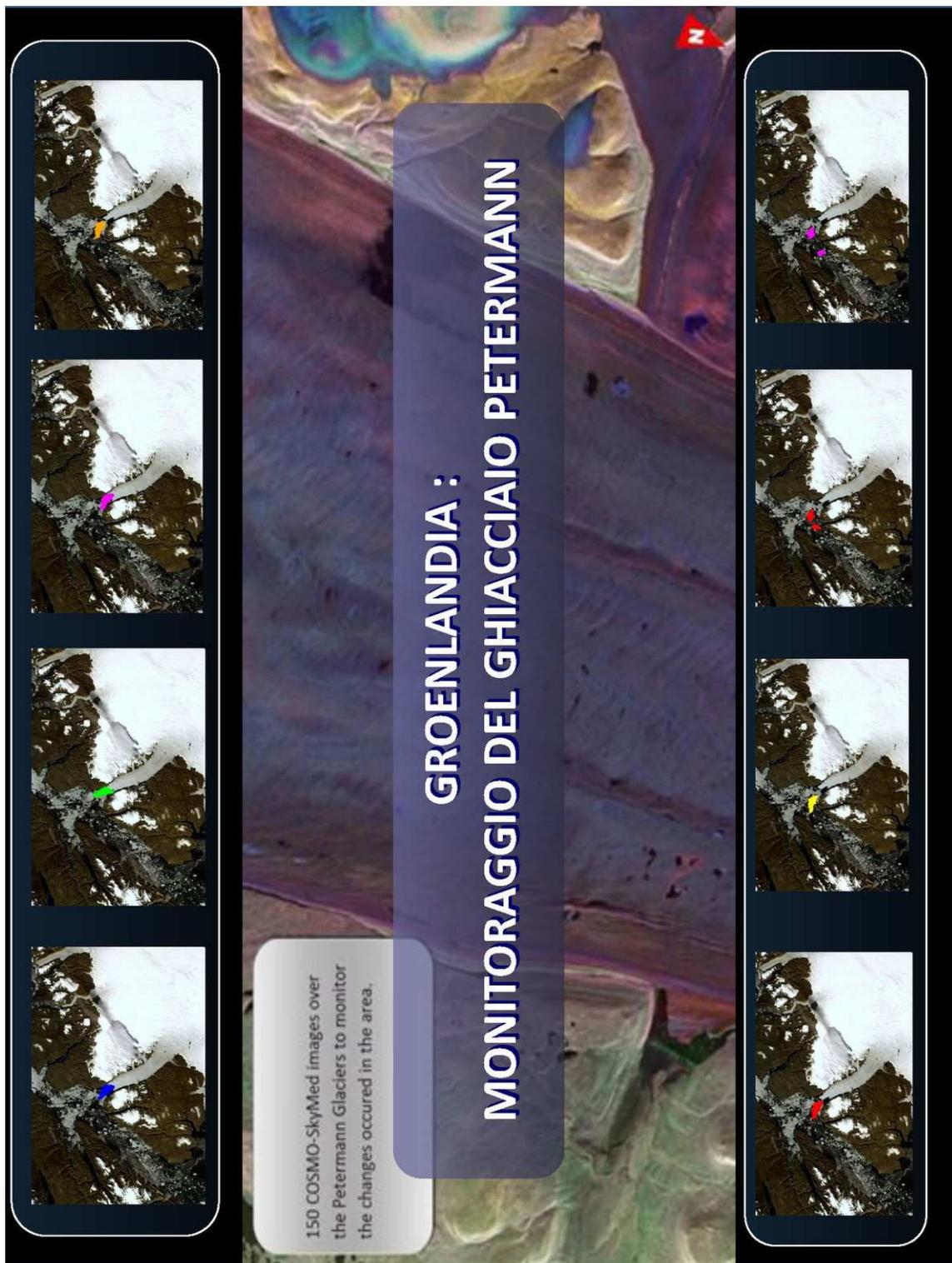




IL TEMPO DI RIVISITA





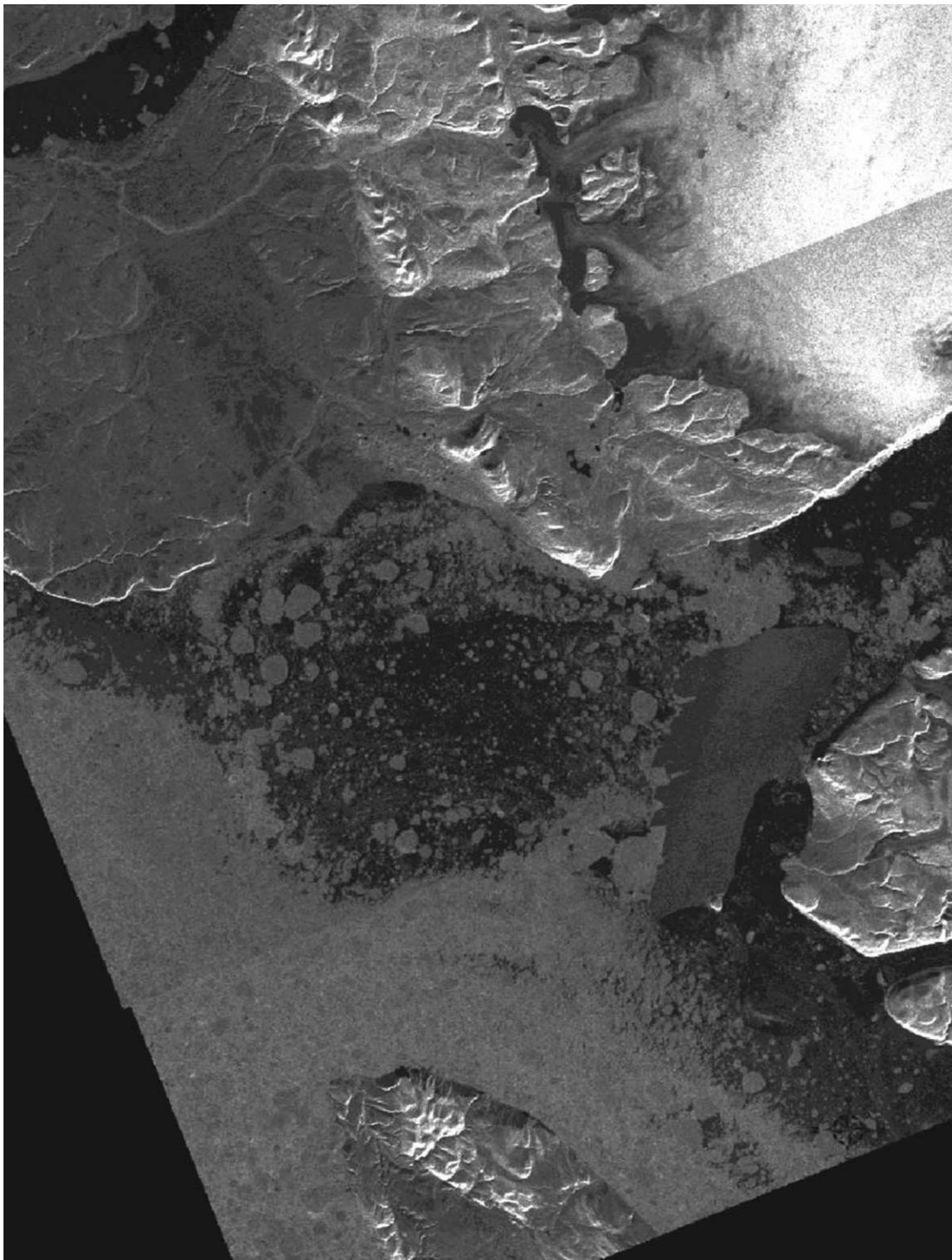


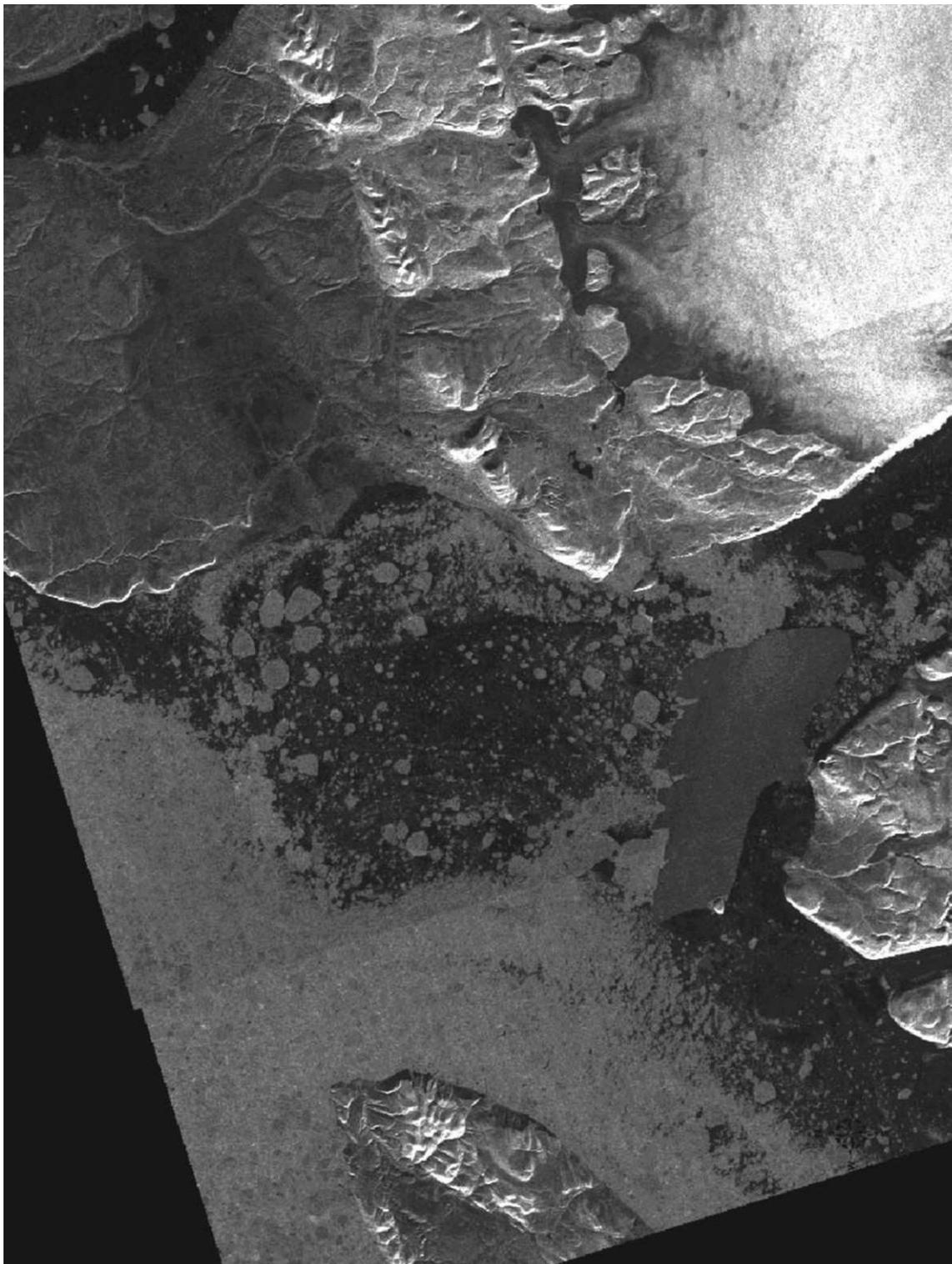


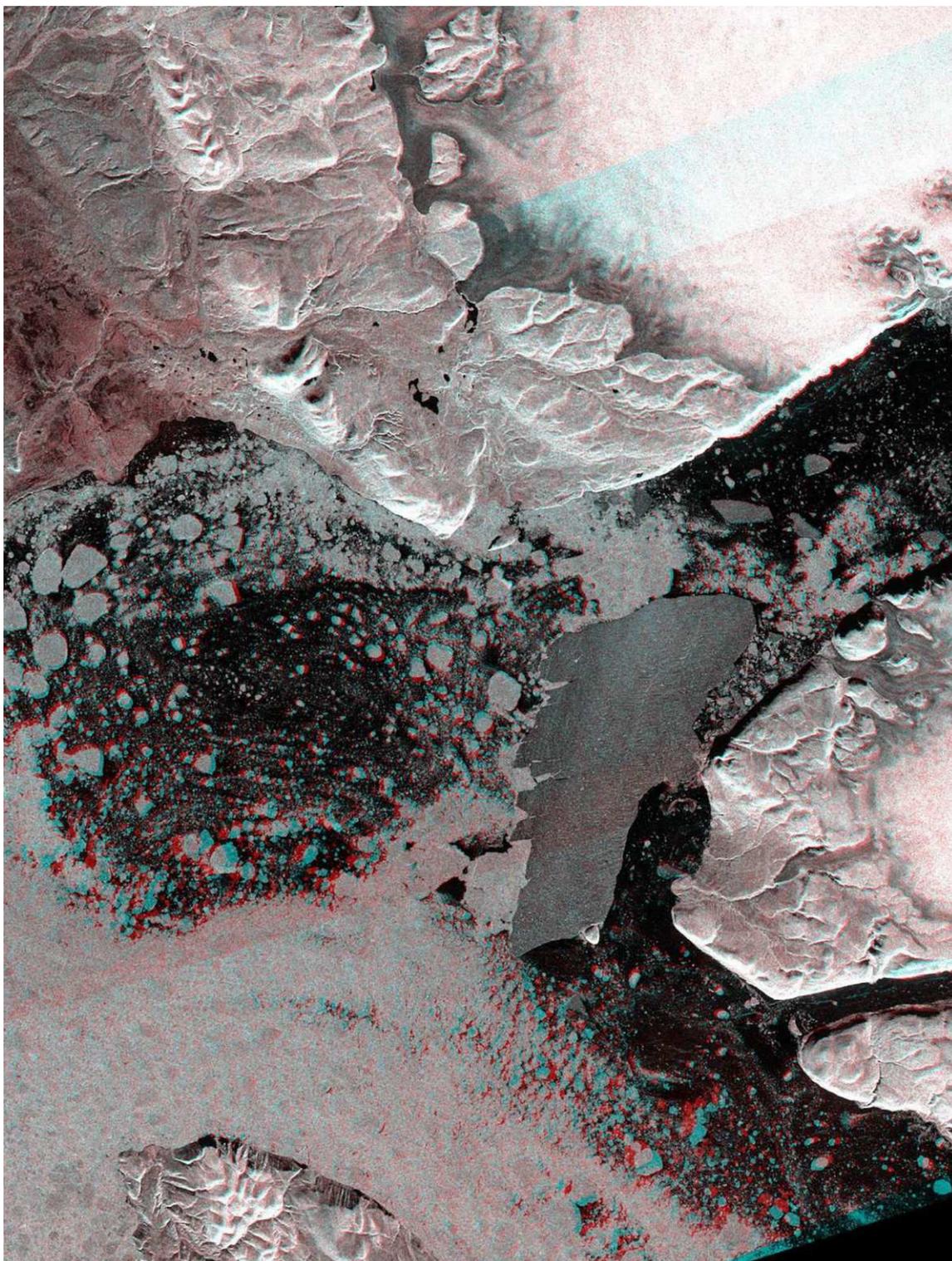
Coppia di Immagini COSMO-2 e COSMO-3

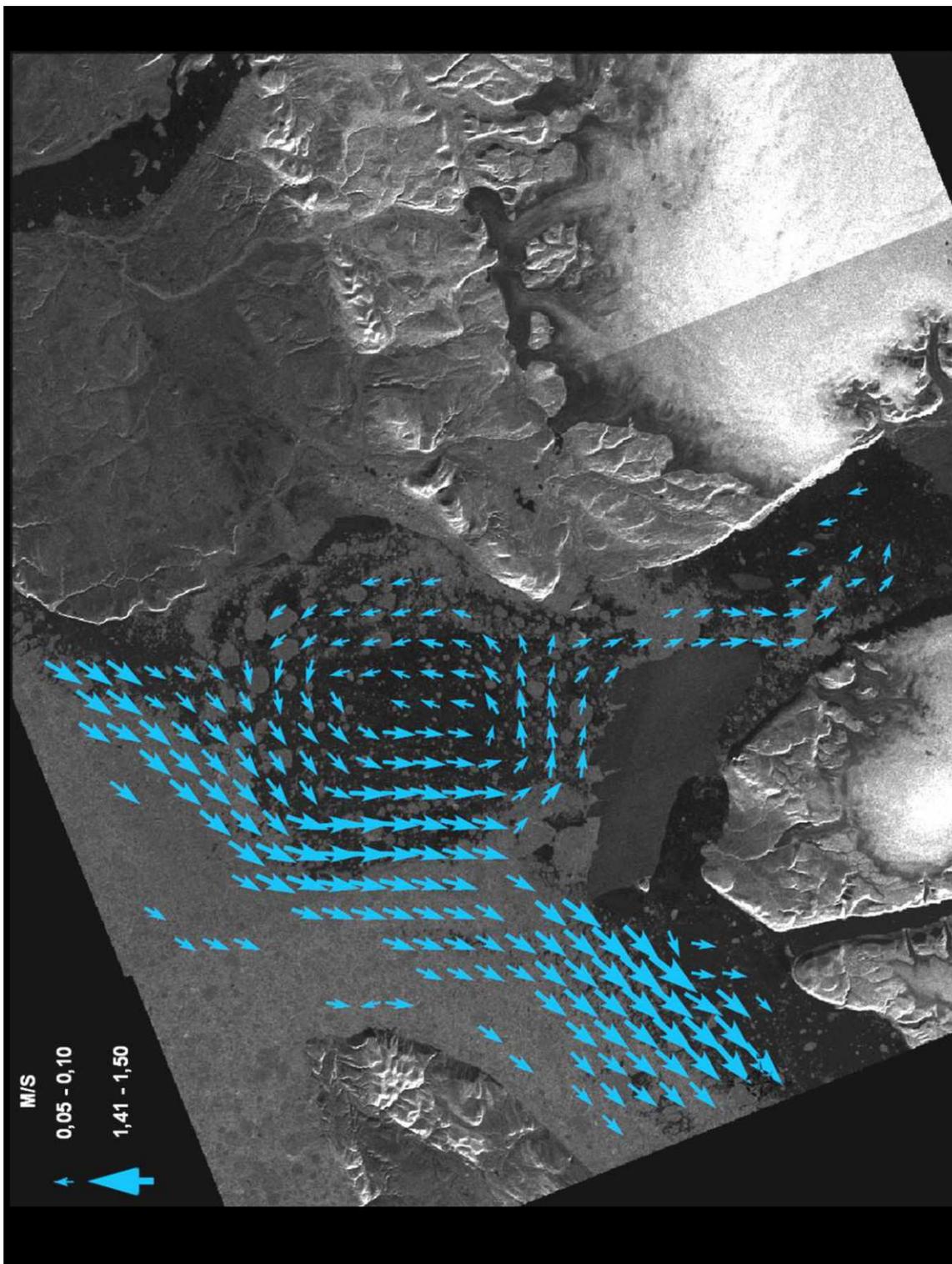
Intervallo temporale di 18 minuti

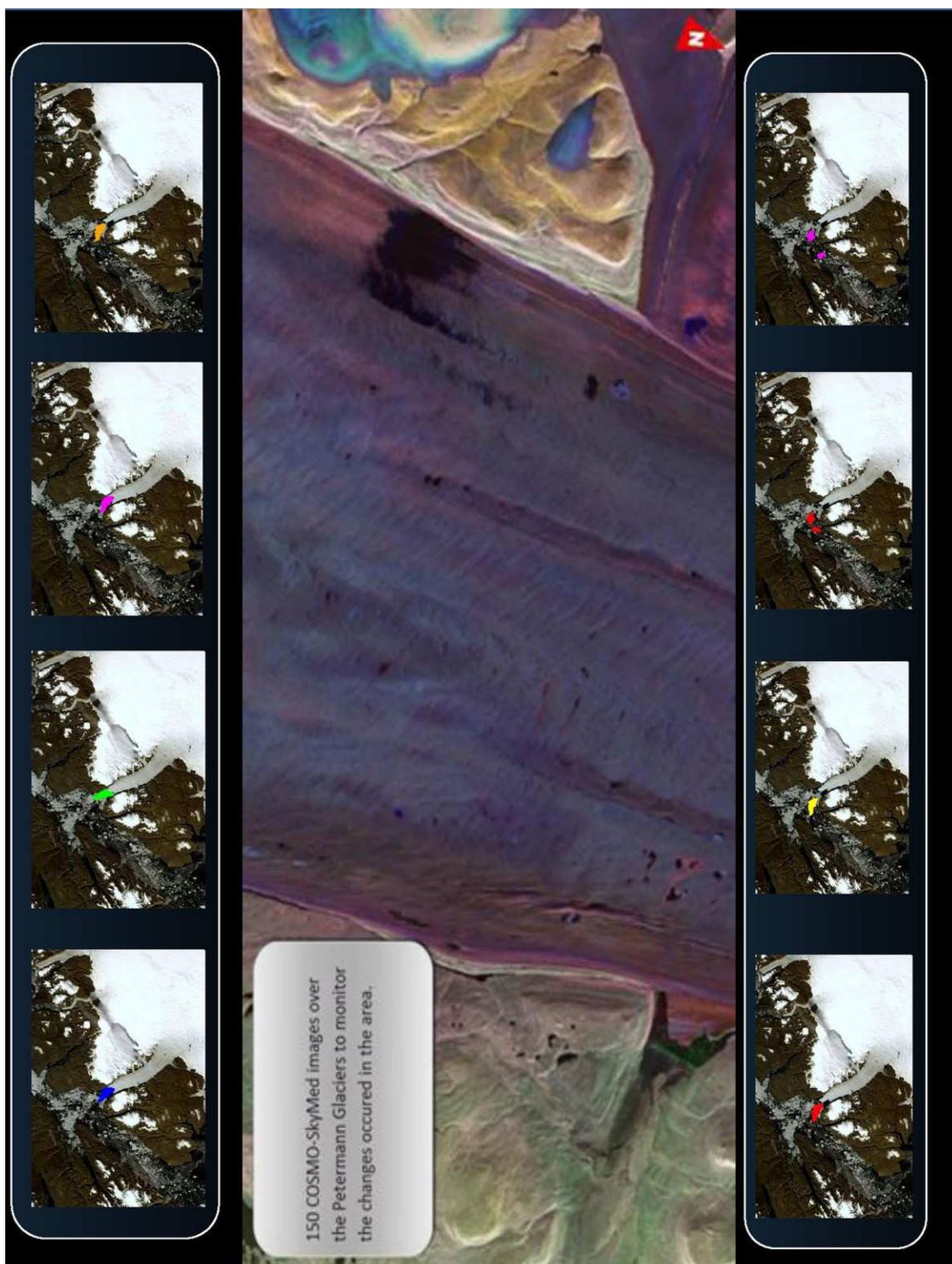
- **Immagini:**
 - **CSK3 Right Asc. Beam WR_03 pol VV 2010, sept. 03 08:50 UTC (ROSSO)**
 - **CSK2 Right Asc. Beam WR_04 pol HH 2010, sept. 03 09:08 UTC (AZZURRO)**
- **Il brevissimo intervallo consente l'identificazione della circolazione delle correnti intorno all' Iceberg**
- **Il grande iceberg è "fermo", bloccato dalle rocce**

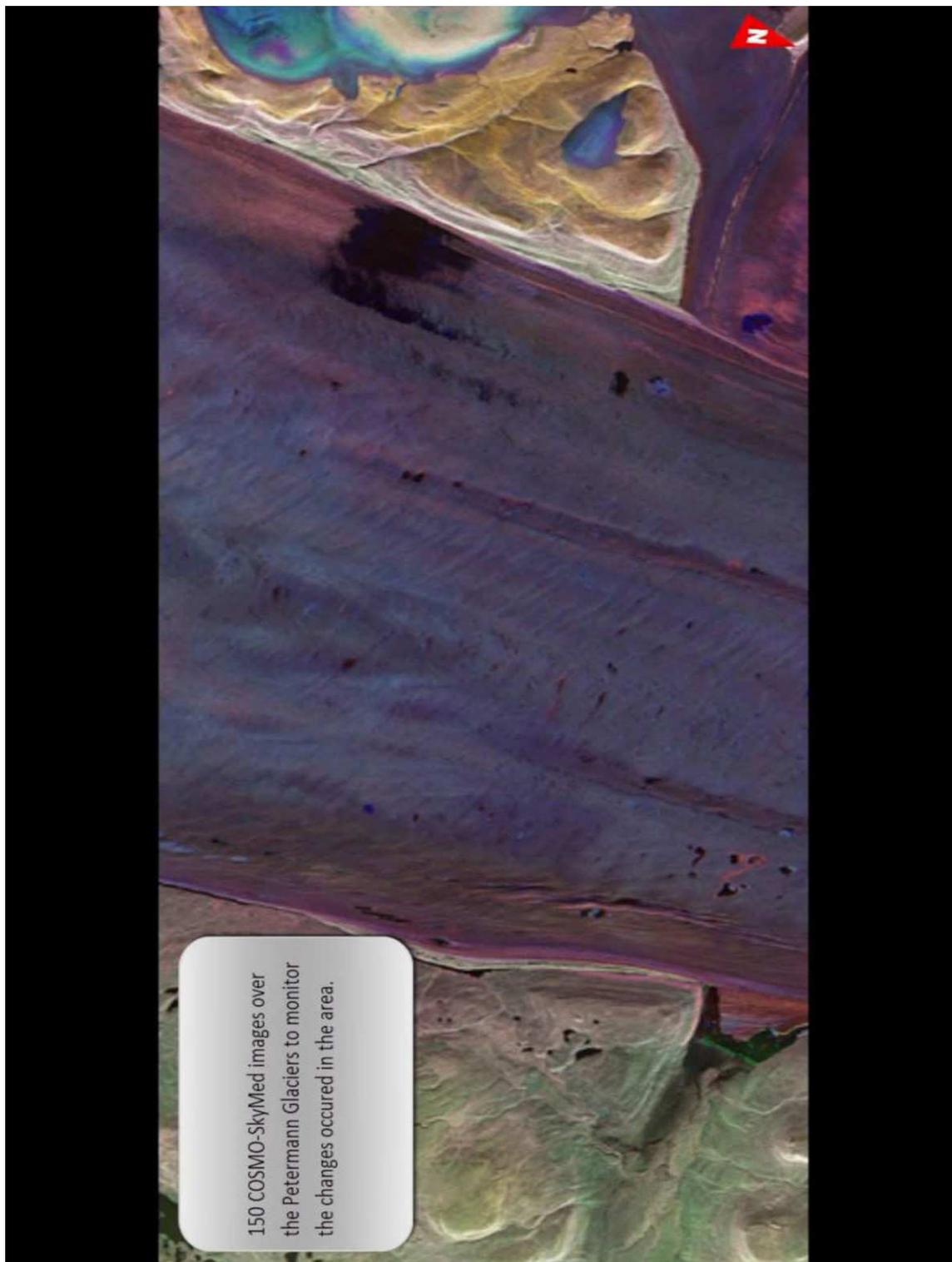








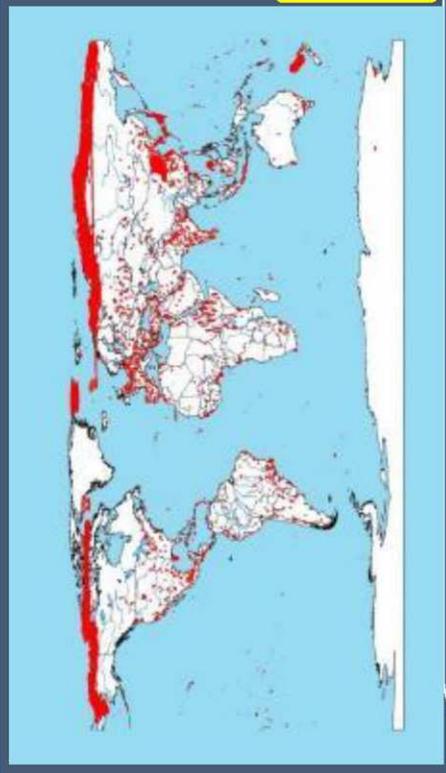




150 COSMO-SkyMed images over the Petermann Glaciers to monitor the changes occurred in the area.



COSMO-SkyMed: CREAZIONE ARCHIVI DI MISSIONE



- ✓ Monitoraggio interferometrico di specifici siti di interesse (es. Siti UNESCO, città, infrastrutture, vulcani, ecc) dal 2011.
- ✓ Mappatura completa delle terre emerse dal 2014
- ✓ Monitoraggio Aree Polari (contributo ASI al Polar Space Task Group – WMO) da Settembre 2014.

	Number of Acquired Glaciers	Acquisition number per orbital cycle
Greenland	53 (11 level 3 16 level 2 26 level 1)	156
Antartica	33 (6 level 3 6 level 2 21 level 1)	244
Antartic Coast	-	496

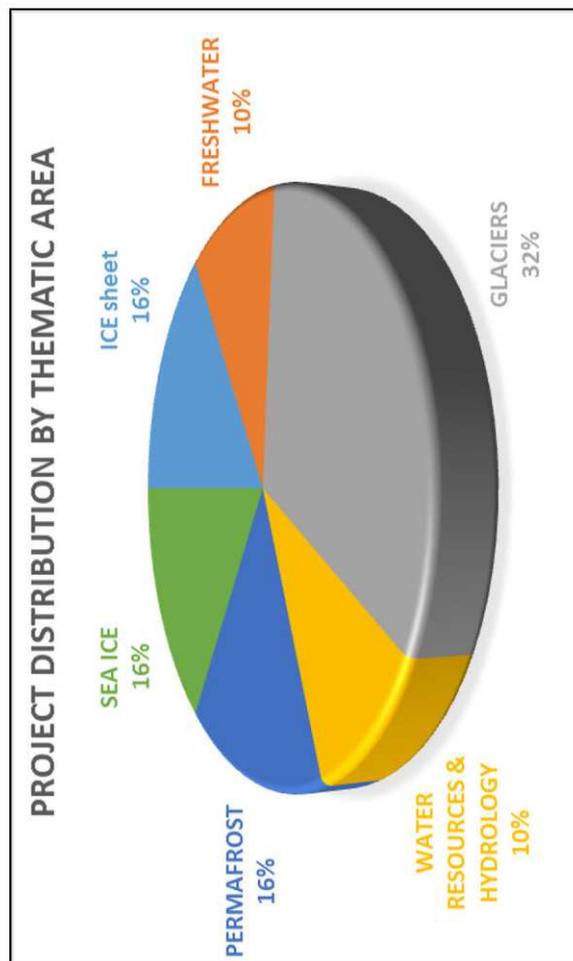




COSMO-SkyMed: PROGETTI ISTITUZIONALI

Comunità scientifica nazionale ed istituzionale Progetti su Richiesta Utente e Open Call

Nel triennio 2016, circa **200 progetti** (essenzialmente Scientifici) sono stati attivati a livello Nazionale ed Internazionale. Il **13.5 %** è relativo a studi sulle Aree Polari, con circa il **10%** focalizzato sulla regione Artica (**20 Progetti**).



SPACE ECONOMY ITALIANA NEL CONTESTO STRATEGICO EUROPEO



FINALITA' STRATEGICHE

- ACCRESCERE IL PRESTIGIO INTERNAZIONALE DEL PAESE
(SPACE DIPLOMACY)

- Cooperazione Europea
- Cooperazione con NASA
- Cooperazione con altre Istituzioni ed Agenzie Spaziali Internazionali



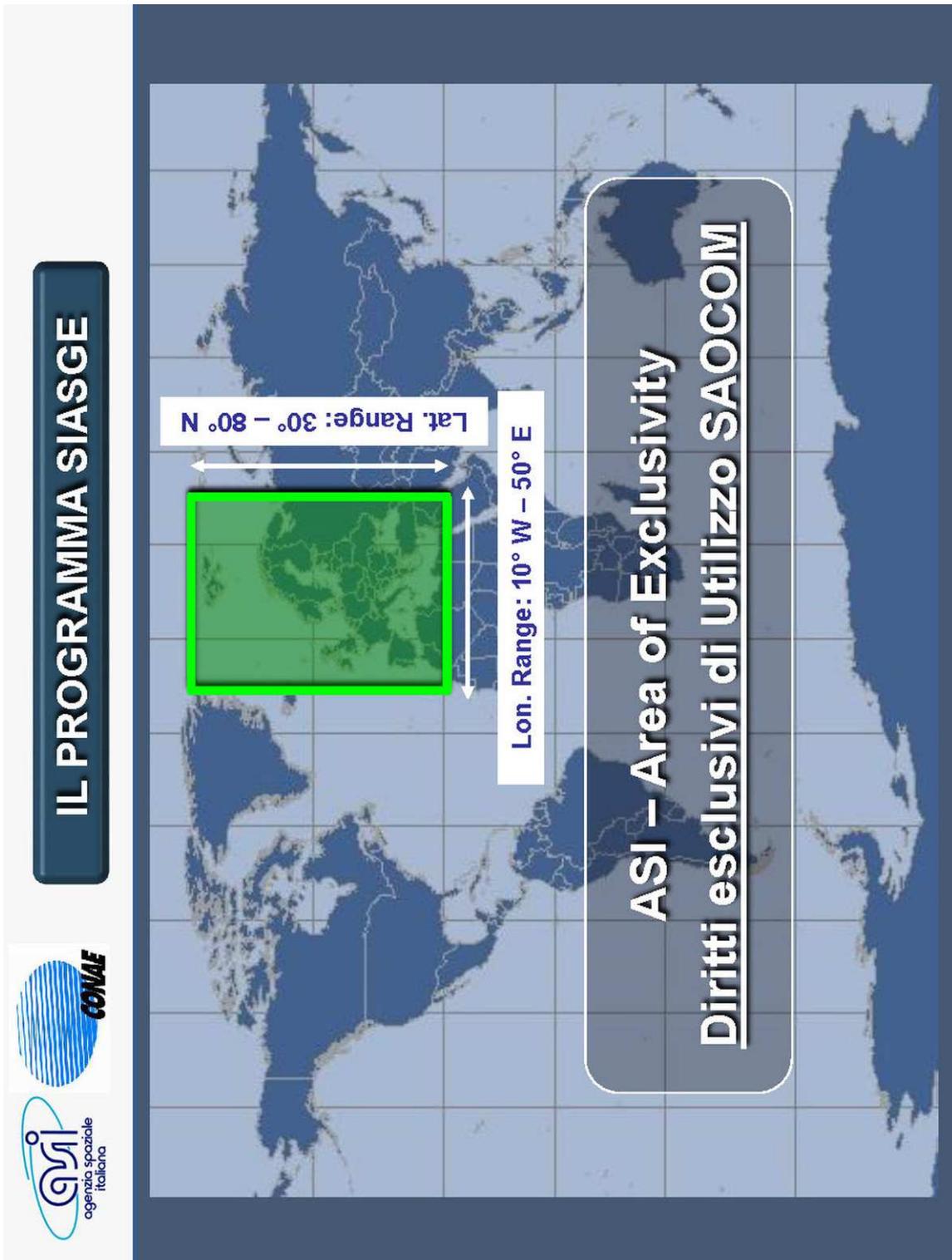


IL PROGRAMMA SIASGE

**SISTEMA DI SATELLITI ITALO-ARGENTINO
PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE**

**COSTELLAZIONE RADAR
SAOCOM
(BANDA-L)**

**COSTELLAZIONE RADAR
COSMO-SkyMed
(BANDA-X)**





Attività ASI sulla Regione Artica



Il Contributo della Missione COSMO-SkyMed

Space and Arctic & Climate Change Initiative

Sentinella-8: Missione Polare & C3S

Partecipazione ASI al Polar Space Task Group

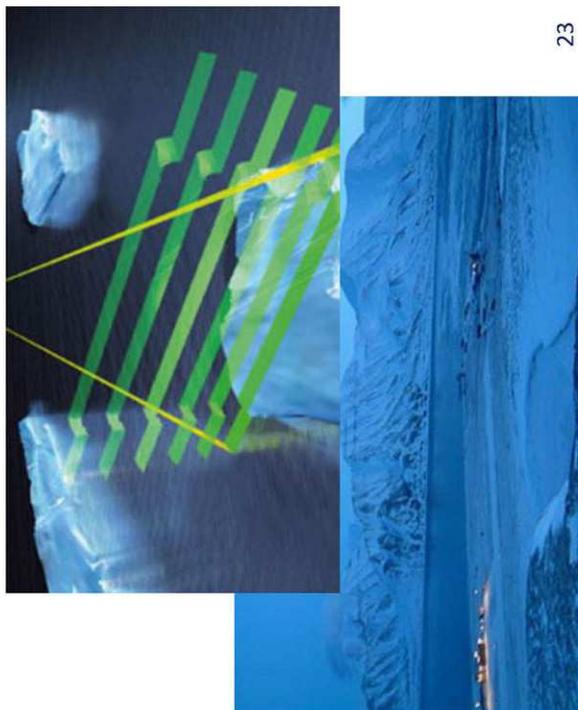
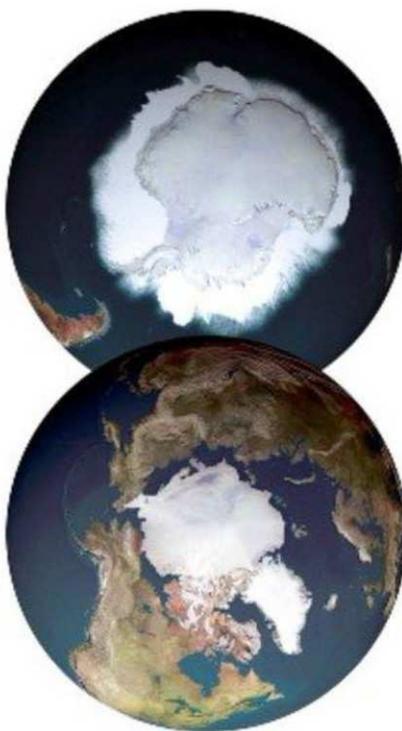
Opportunità di cooperazione ASI-WMO
sull'iniziativa "Year Of Polar Prediction"



ESA: Space and Arctic and CCI+

Space and Arctic

L'ESA ha avviato una Task Force (coinvolgendo i suoi SM) per valutare l'opportunità di avviare un programma dedicato all'Artico in diversi settori come TLC, NAV, EO.

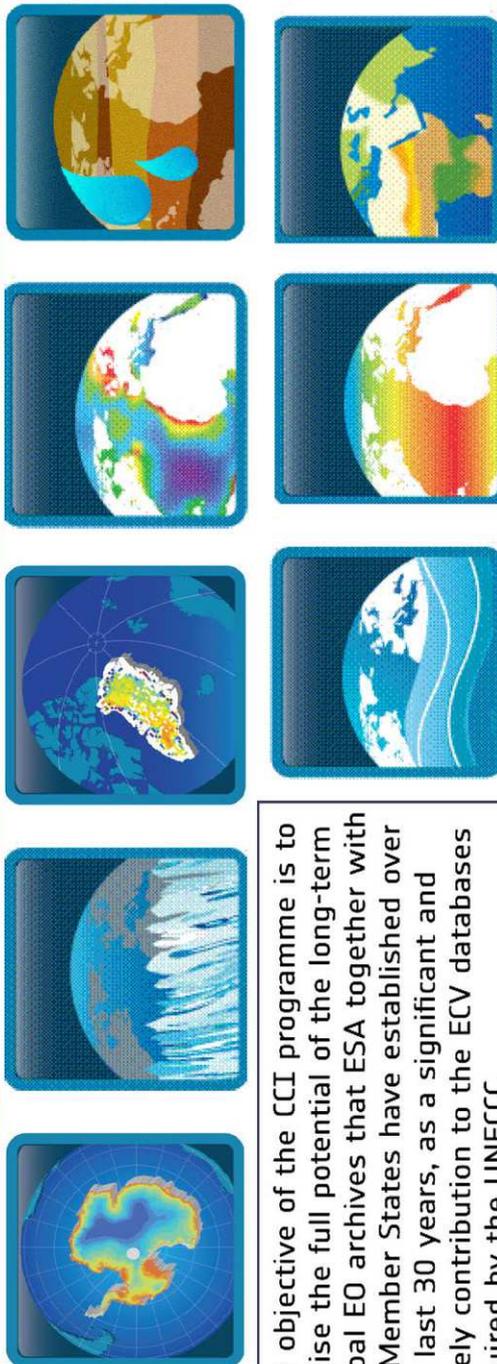




ESA: Space and Arctic and CCI+

Climate Change Initiative (CCI+):

Alla CM-16 è stato sottoscritto l'elemento CCI+ (periodo 2017-2024), proseguimento del programma CCI avviato nel 2008. L'Italia ha sottoscritto circa 7 M€ (circa l'8%). Opportunità per la comunità italiana per partecipare ad una importante iniziativa europea



The objective of the CCI programme is to realise the full potential of the long-term global EO archives that ESA together with its Member States have established over the last 30 years, as a significant and timely contribution to the ECV databases required by the UNFCCC.

United Nations Framework Convention on Climate Change



Attività ASI sulla Regione Artica

Il Contributo della Missione COSMO-SkyMed

Space and Arctic & Climate Change Initiative

Sentinella-8: Missione Polare & C3S

Partecipazione ASI al Polar Space Task Group

Opportunità di cooperazione ASI-WMO sull'iniziativa "Year Of Polar Prediction"

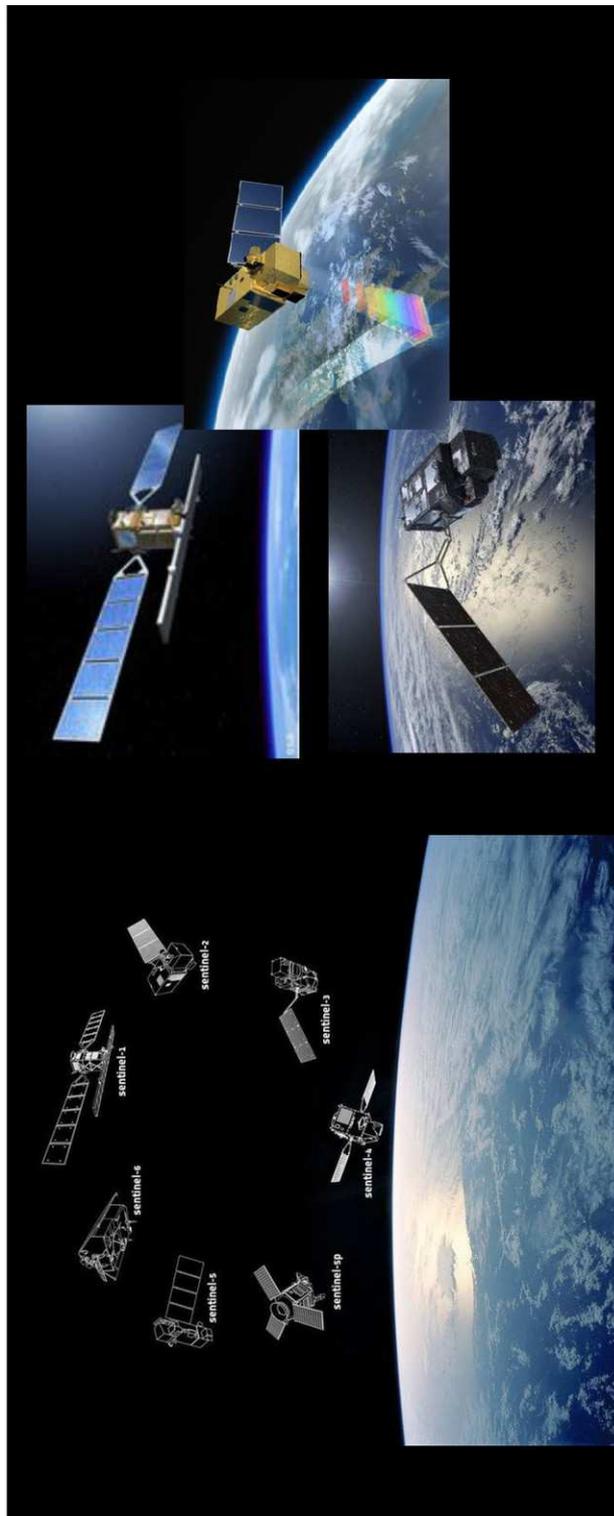


UE: Copernicus Space Component Evolution



Sentinella-8: “Polar Mission”

Evoluzione della componente spazio di Copernicus elaborata in modo congiunto da CE e ESA, in cui per la futura «espansione» delle Sentinelle, è prevista l’opportunità per una Missione Polare.





UE: Copernicus Space Component Evolution

Copernicus

Copernicus Climate Change Service

È uno dei 6 Core Service Copernicus focalizzata sui servizi con coinvolgimento di PMI, Spin-off, ecc. Le attività sono collegate anche all'iniziativa ESA CCI+ la quale ha però connotazione più scientifica.





Attività ASI sulla Regione Artica



Il Contributo della Missione COSMO-SkyMed

Space and Arctic & Climate Change Initiative

Sentinella-8: Missione Polare & C3S

Partecipazione ASI al Polar Space Task Group

Opportunità di cooperazione ASI-WMO sull'iniziativa "Year Of Polar Prediction"



WMO: Polar Space Task Group



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION



Polar Space Task Group (PSTG)



Il Polar Space Task Group (PSTG) è stato istituito nel 2011 sotto l’auspicio del World Meteorological Organization (WMO) e sotto il patrocinio del WMO Executive Council Panel of Experts on Polar Observations Research and Services (EC-PORS).

Il mandato del PSTG è quello di favorire il coordinamento tra le diverse Agenzie Spaziali e facilitare l’acquisizione e la distribuzione di dati satellitari fondamentali contribuendo allo sviluppo di prodotti derivati specifici in supporto alle applicazioni e alla ricerca scientifica nella criosfera.

Iniziativa internazionale a cui, hanno aderito le principali Agenzie Spaziali. Su base volontaria ciascuna Agenzia si propone di realizzare specifici task in coordinamento con le altre Agenzie.





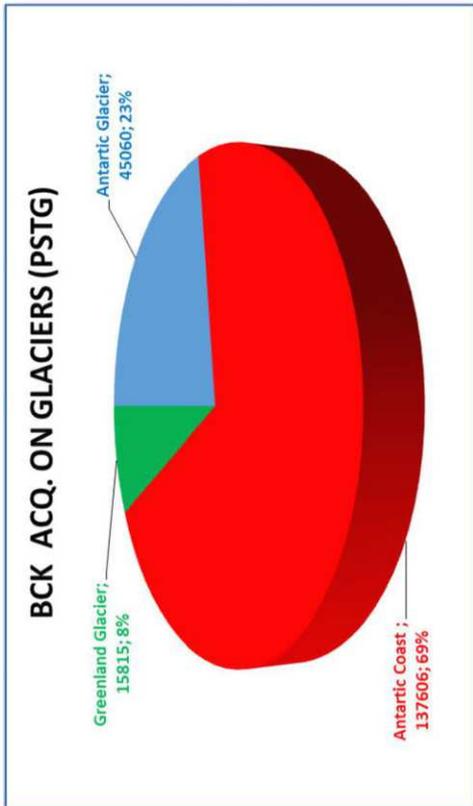
COSMO-SkyMed & PSTG

The strategy of the COSMO-SkyMed mission over the polar regions
 M.G. Darai⁽¹⁾, M. L. Battagliere⁽¹⁾, P. Stacco⁽¹⁾, A. Ciappa⁽²⁾, V. Gemelli⁽²⁾, L. Pietrangeli⁽²⁾ and A. Coletta⁽¹⁾
⁽¹⁾Agenzia Spaziale Italiana (Italian Space Agency), via del Politecnico s.n.c., 00133 Roma, ITALY
⁽²⁾ICEGIS, Via Mecenate 90, 00138 Roma, Italy

Introduction
 The polar regions are extremely important in terms of their effects on weather and climate and functioning of the Earth system. The study of these regions is essential for understanding the impact of climate change on the environment and for the development of sustainable strategies for the future.

COSMO-SkyMed Mission
 The COSMO-SkyMed mission is a constellation of four synthetic aperture radar (SAR) satellites, designed to provide high-resolution, all-weather, day-and-night imagery of the Earth's surface. The mission is managed by ASI and operated by Leonardo.

THE USE OF THE COSMO-SkyMed Mission for the study of the polar regions
 The COSMO-SkyMed mission provides high-resolution SAR imagery of the polar regions, which is essential for understanding the impact of climate change on the environment and for the development of sustainable strategies for the future.

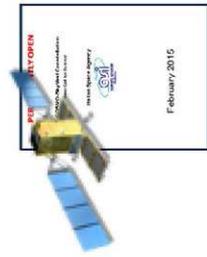


FINE MAGGIO 2017

AREA NAME	FRAMES NUMBER	ACQUISITION NUMBER
Antarctic Glacier	45060	9969
Antarctic Coast	137606	20339
Greenland Glacier	15815	5618



Attività ASI sulla Regione Artica



Il Contributo della Missione COSMO-SkyMed

Space and Arctic & Climate Change Initiative

Sentinella-8: Missione Polare & C3S

Partecipazione ASI al Polar Space Task Group

Opportunità di cooperazione ASI-WMO sull'iniziativa "Year Of Polar Prediction"



WMO: opportunità cooperazione su YOPP

È in corso un dialogo con il WMO per verificare l'opportunità di avviare una cooperazione ASI-WMO dedicata al Polar Prediction Project e all'Year Of Polar Prediction (YOPP) in cui sfruttare anche le caratteristiche uniche della costellazione SAR COSMO-SkyMed nel contesto dell'iniziativa YOPP del WMO.

Il dialogo è stato avviato da poco e sono in corso dei fruttuosi scambi bilaterali.

MISSION

Enable a significant improvement in environmental prediction capabilities for the polar regions and beyond, by coordinating a period of intensive observing, modelling, verification, user-engagement and education activities.



World
Meteorological
Organization
Weather · Climate · Water

ALLEGATO 2

PRESENTAZIONE INFORMATICA ILLUSTRATA DAL DOTTOR
MASSIMO CLAUDIO COMPARINI – ATTIVITÀ DELLA SOCIETÀ
TELESPAZIO/E-GEOS



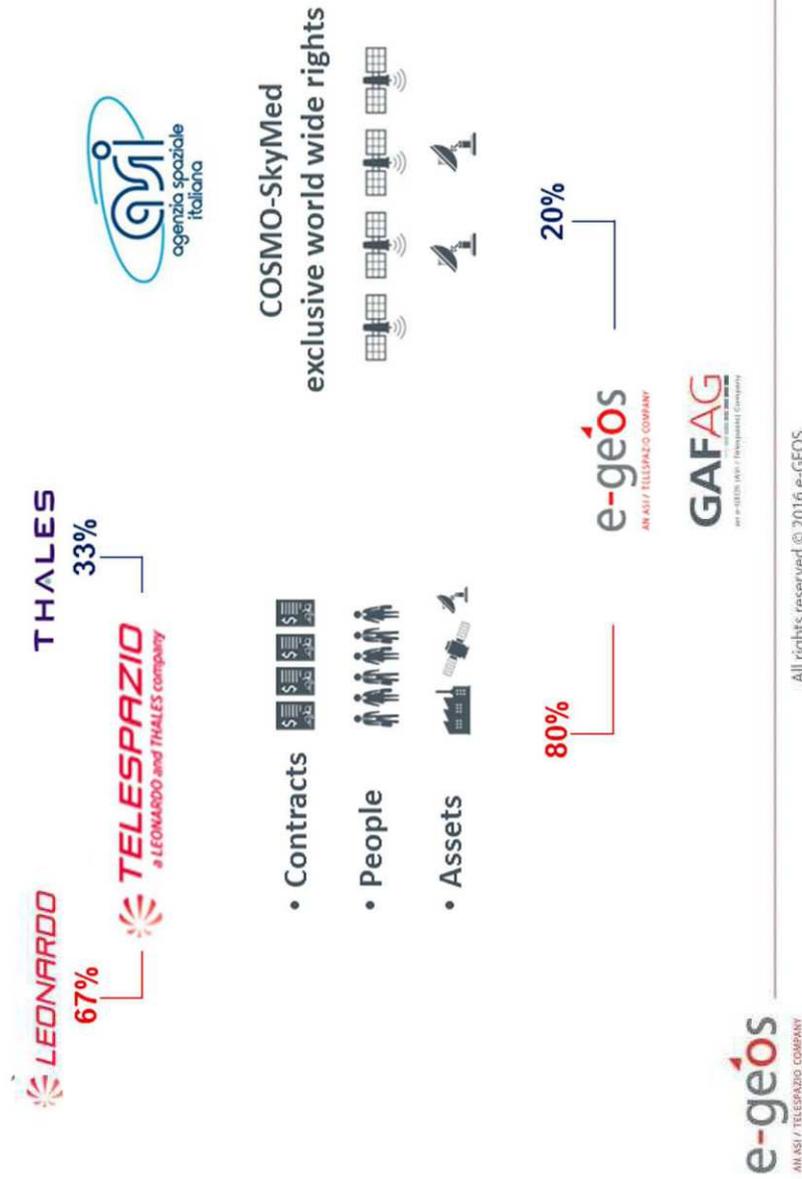
e-geos
AN ASI / TELESPAZIO COMPANY
**YOUR HUB
FOR GEOSPATIAL
APPLICATIONS**

la III Commissione Affari Esteri della Camera dei
Deputati
Audizione nell'ambito dell'indagine conoscitiva
sulla strategia italiana per l'Artico

Massimo C Comparini
Chief Executive Officer

21 Giugno 2017

e-GEOS shareholders



e-GEOS/GAF Premises



©e-GEOS SpA - 2016 – all rights reserved

28/06/2017

3

Cosmo Skymed – Radar Constellation

COSMO-SkyMed
The Italian Radar Constellation

4 radar satellites for Earth Observation

- Very High Resolution
- Best in class for revisit time Day and Night
- Any weather conditions

4 radar satellites for Earth Observation

Very High Resolution
Best in class for revisit time Day and Night
Any weather conditions

DATA OPERATOR

DATA ACCESS HUB

CONTENT DEVELOPER

SERVICES AND PLATFORMS PROVIDER

e-geos
S.p.A. - Via Salaria 115 - 00198 Roma

Large area coverage at global scale

Lightweight Imaging

Full coverage

All-weather capability

Artico - un eco sistema complesso

Extraction of Natural Resources



Environment/Ecosystem protection



Climate Change Instability



Security



Social Networking, Safety and Health



Infrastructure Development



Arctic Transportation



Tourism

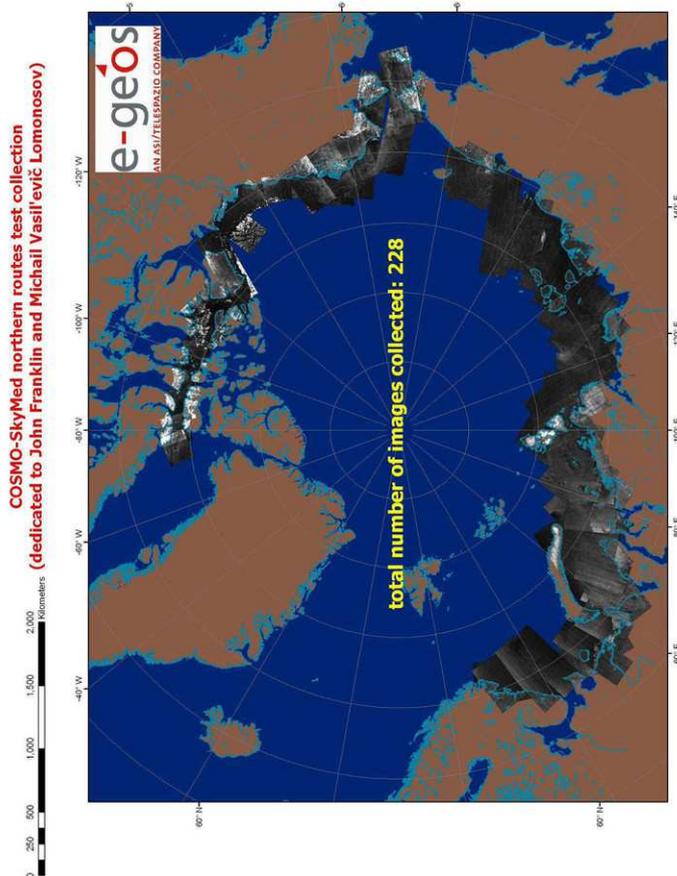


High Seas Fishing

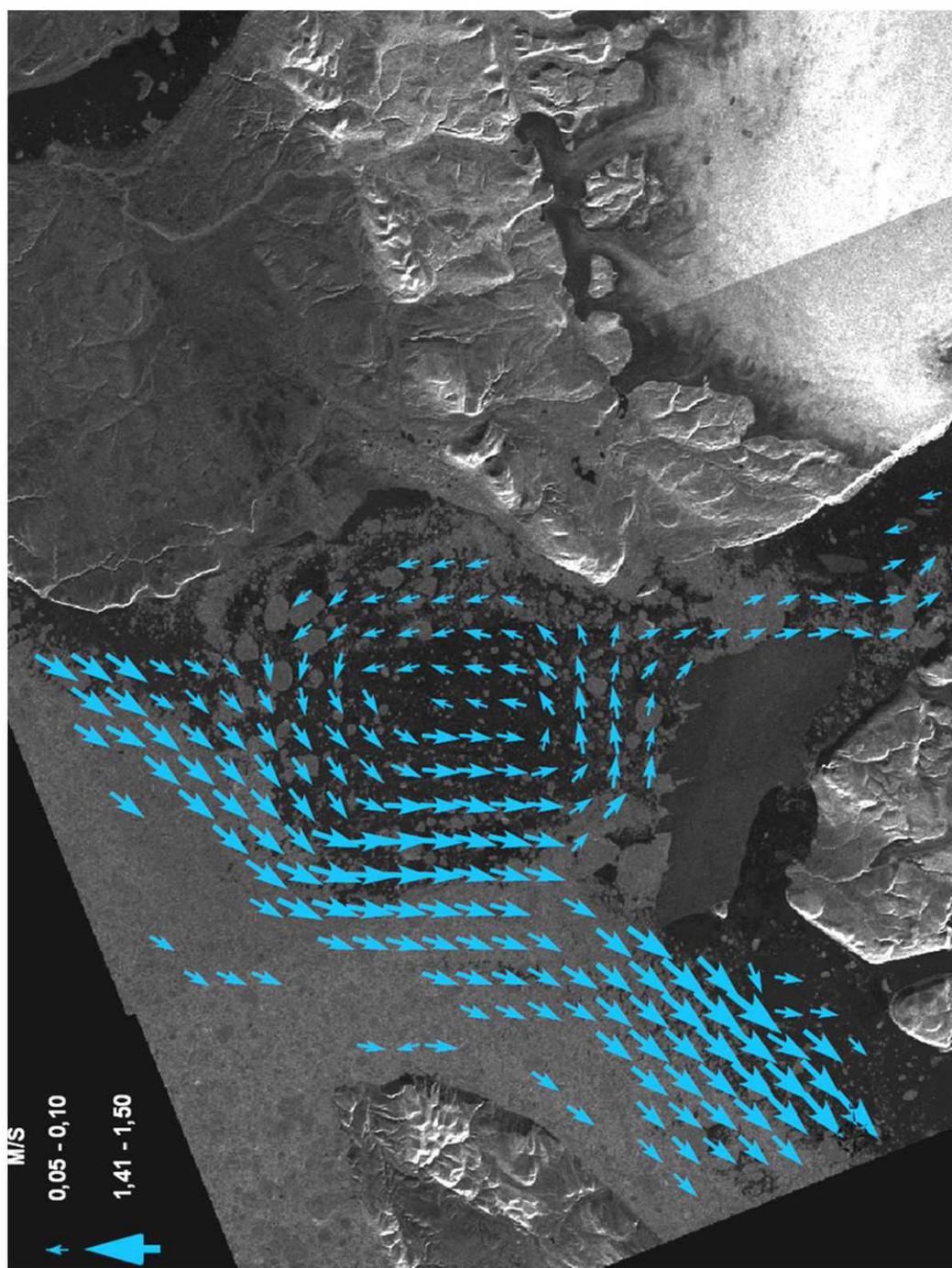


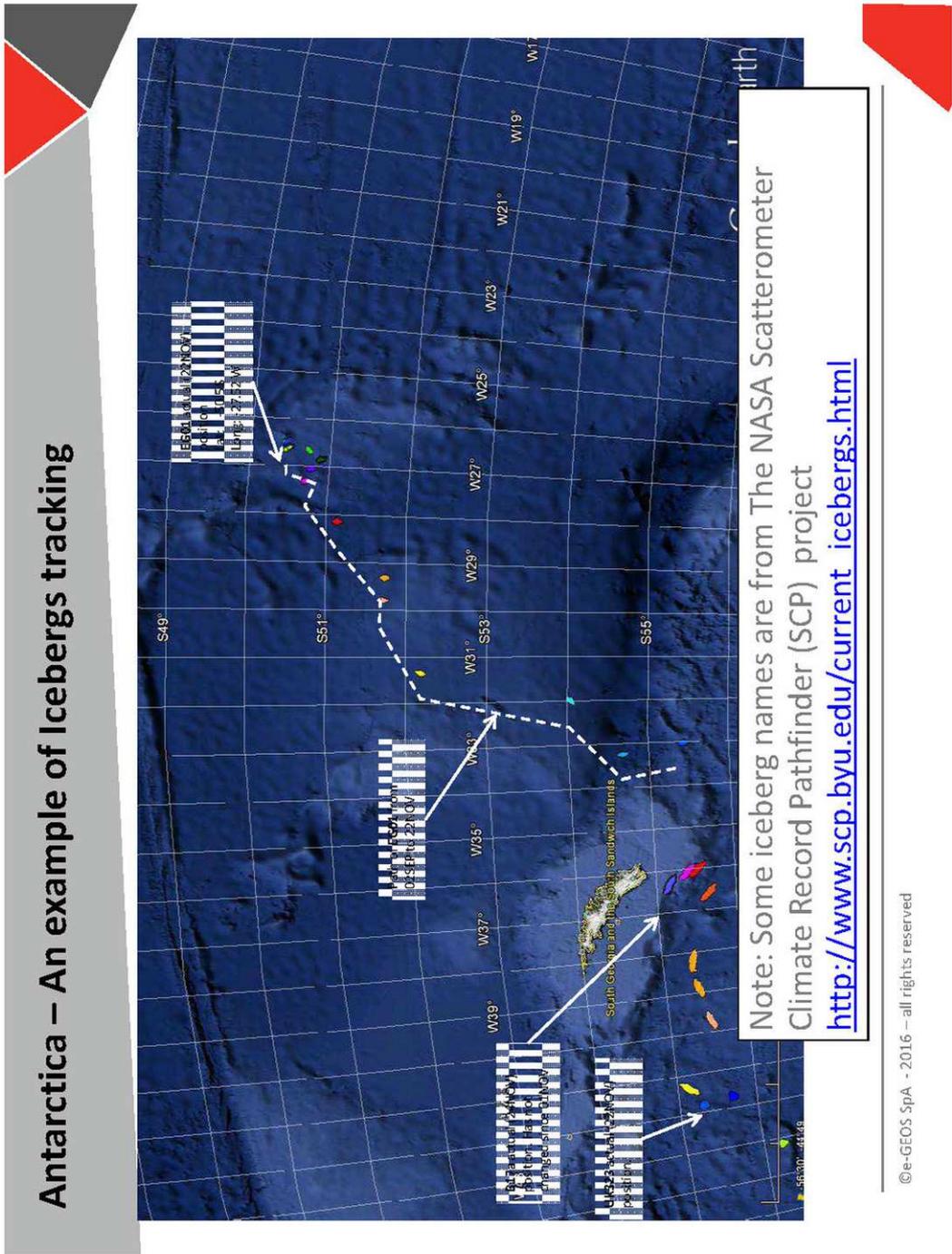
COSMO-SkyMed Constellation

- Strumento che consente di osservare in tutte le condizioni meteorologiche e di illuminazione
- Costellazione che consente di avere osservazioni con maggiore frequenza particolarmente importante per lo studio dei fenomeni dell'artico
- La più affidabile sorgente di informazioni su scala globale e puntuale per il monitoraggio di diversi classi di fenomeni



COSMO-SkyMed Constellation images the North West Pass twice in less than 24hours
- 61 COSMO-SkyMed images in 17 hours



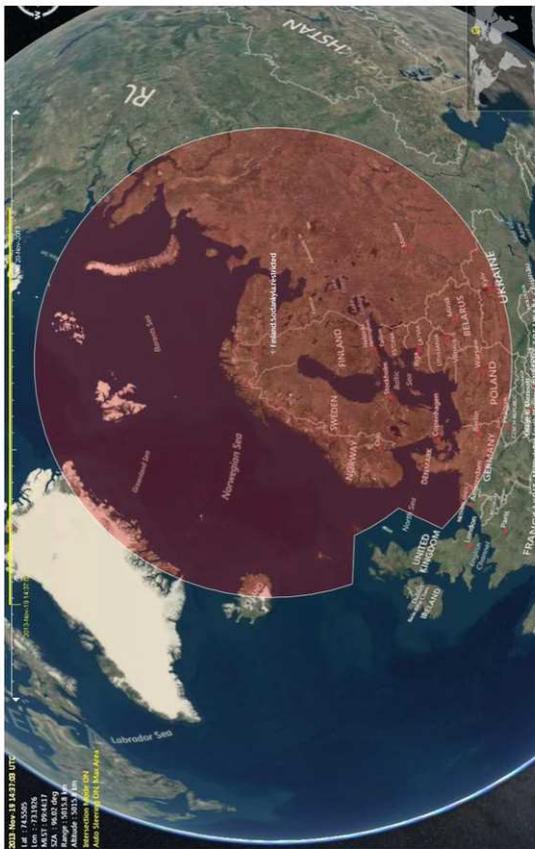


Collaborazioni – Finlandia FMI

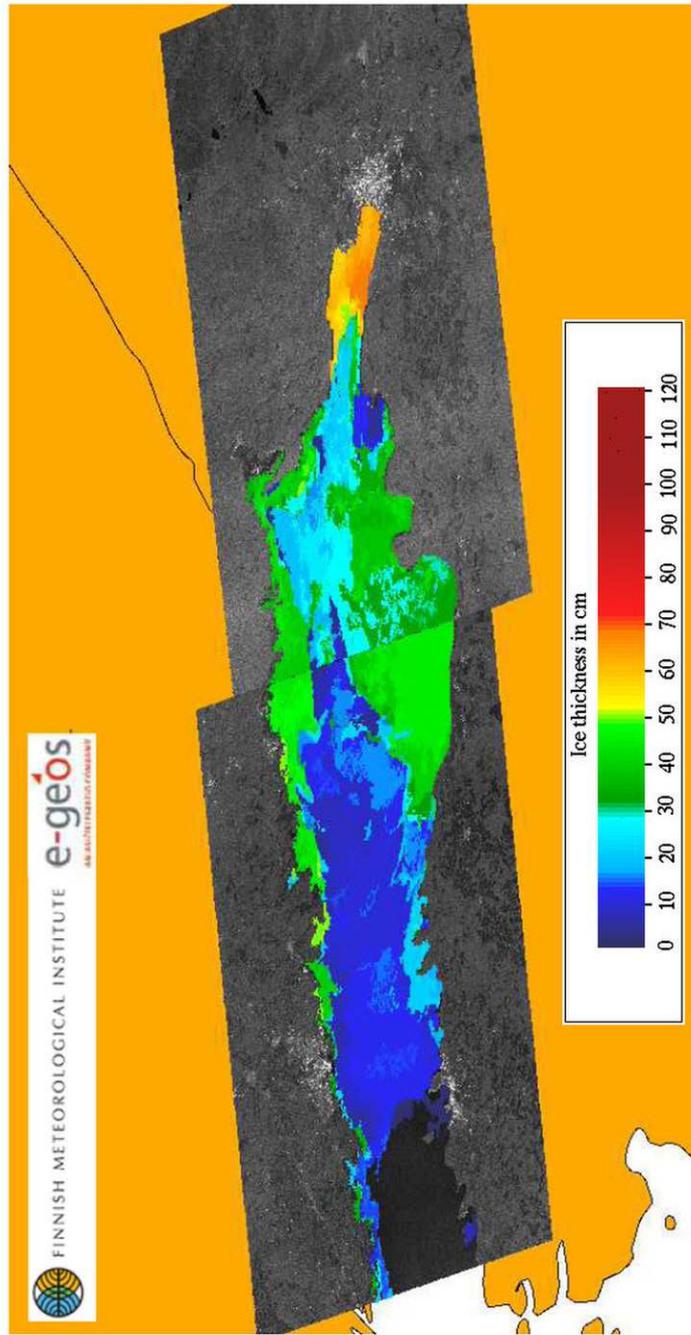
- e-GEOS apporta le capacità peculiari della costellazione COSMO-SkyMed e l'esperienza nel concepimento ed erogazione di servizi a valore aggiunto quali quelli di sorveglianza e monitoraggio per applicazioni marittime
- FMI apporta le operazioni e la ricezione locale della costellazione per e-GEOS e la lunga esperienza sui servizi per il monitoraggio dei ghiacci



FMI's facility in Helsinki – photo by Antonin Halas



Products – SAR data, Ice Thickness Charts

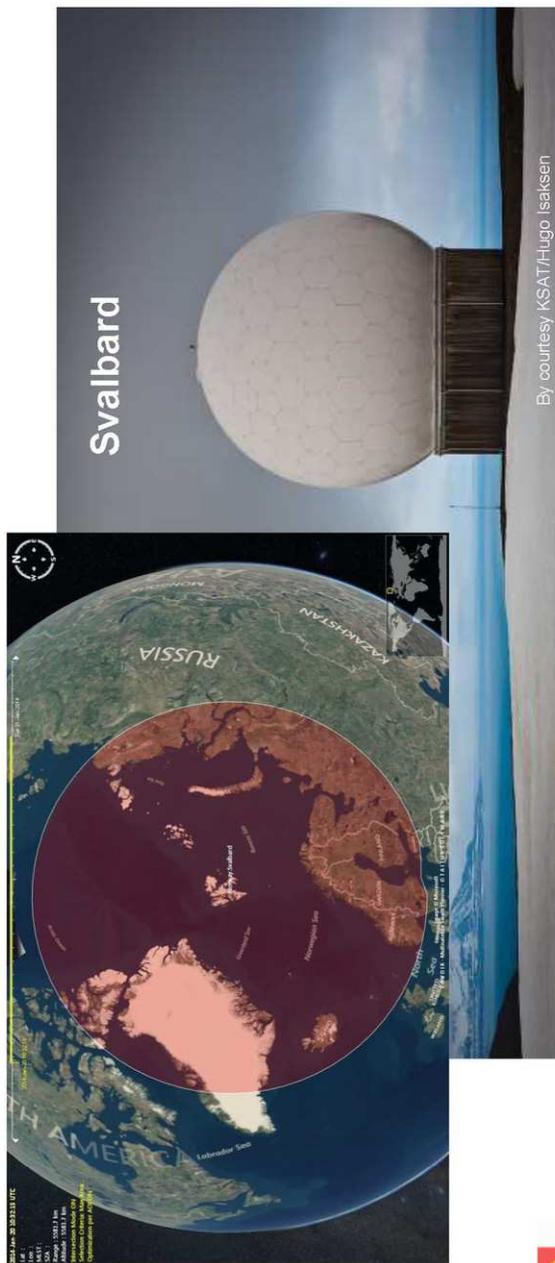


- Ice Layers maps derived by COSMO-SkyMed Satellite Imagery and HIGHTSI model, 14th March 2012 – Finland Gulf

© e-GEOS SpA - 2016 – all rights reserved

Collaborazioni – Norvegia KSAT

- e-GEOS apporta le capacità peculiari della costellazione COSMO-SkyMed e l'esperienza nel concepimento ed erogazione di servizi a valore aggiunto
- KSAT apporta la lunga esperienza nei servizi di ricezione dati



CS SpA - 2016 - all rights reserved



e-GEOS Maritime Platform

• **Trasformare i data geo spaziali in servizi operativi :**

- Safer Maritime Transportation
- Resources management
- Search and Rescue Operations
- Environmental protection
- Logistics: vessel detection activities in support of new Arctic connections
- Security and intelligence, monitoring of illegal activities
- Others

SENSE Institutional users

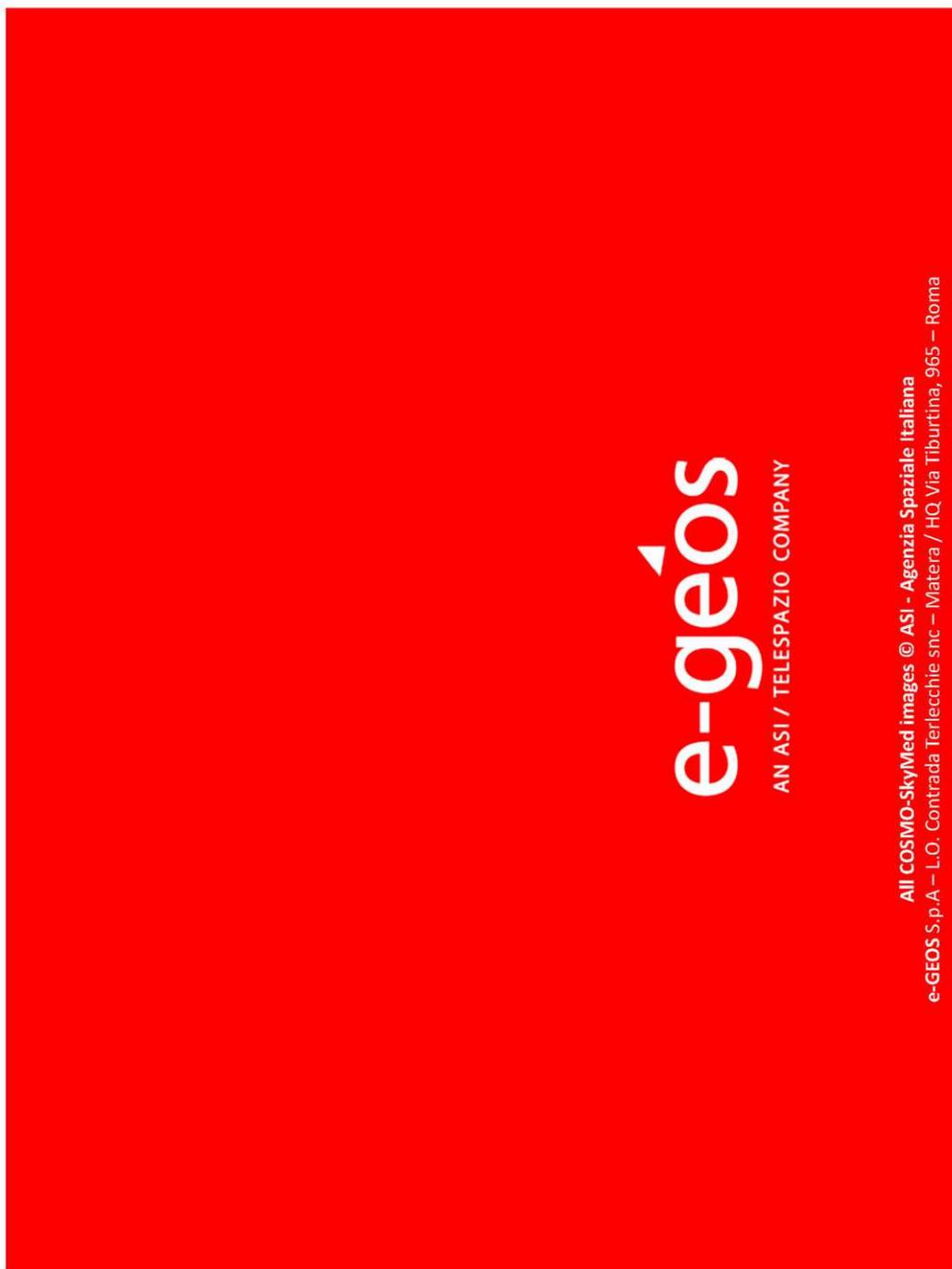


SENSE private users



messaggi conclusivi

- Nell'ambiente Artico la collaborazione è essenziale al fine di garantire lo sviluppo delle attività nel rispetto dell'ambiente e dell'eco sistema e in modo sicuro ed efficiente
- Ciò necessità di nuove tecnologie nel monitoraggio dell'ambiente, del territorio e della componente marina con capacità di verificare, elaborare e condividere grandi quantità di dati in modo efficiente ed economicamente sempre più vantaggioso.
- La costellazione radar COSMO-SkyMed SAR offre significativi vantaggi nel monitoraggio del territorio e dell'ambiente marino, è uno strumento rilevante per collaborazioni internazionali, per lo sviluppo di servizi innovativi e per lo sviluppo
- Le soluzioni a valore aggiunto di e-GEOS ed in particolare le piattaforme applicative, quali quella per la sorveglianza marittima, offrono soluzioni tecnologiche avanzate potendo anche contare su una rete di collaborazioni tecnico-scientifiche e di partnerships di primo livello



PAGINA BIANCA



17STC0024970