



Sistemi e metodologie di telerilevamento per il monitoraggio del territorio e dell'ambiente

Riccardo Lanari

Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (IREA)

Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

Via Diocleziano, 328 - 80124 Napoli

e-mail: lanari.r@irea.cnr.it

<http://www.irea.cnr.it>



"La risposta della ricerca CNR alle sfide ambientali" Roma, 21 Dicembre 2015



Posizionamento del CNR nel settore del telerilevamento

Scientometrics (2013) 96:203–219
DOI 10.1007/s11192-012-0918-z

Global remote sensing research trends during 1991–2010: a bibliometric analysis

Yanhua Zhuang · Xingjian Liu · Thuminh Nguyen · Qingqing He · Song Hong

Received: 21 August 2012 / Published online: 30 November 2012
© Akadémiai Kiadó, Budapest, Hungary 2012

Abstract According to the articles related to remote sensing of SCI and SSCI databases during 1991–2010, this study evaluated the geographical influence of authors by the new index (geographical impact factor), and revealed the auctorial, institutional, national, and spatiotemporal patterns in remote sensing research. Remote sensing research went up significantly in the past two decades. Imaging science & photographic technology was the important subject category. *International Journal of Remote Sensing* was the top active journal. All authors were mainly concentrated in North America, Western Europe, and East Asia. Jackson TJ from USDA ARS was the most productive author, Coops NC from University of British Columbia had more high-quality articles, and Running SW from University of Montana carried the greatest geographical influence. The USA was the largest contributor in global remote sensing research with the most single-country and internationally collaborative articles, and the NASA was the most powerful research institute. The international cooperation of remote sensing research increased distinctly. Co-word analysis found the common remote sensing platform and sensors, revealed the widespread adoption of major technologies, and demonstrated keen interest in land cover/land use, vegetation, and climate change. Moreover, the remote sensing research was closely correlated with the satellite development.

Keywords Remote Sensing (RS) · Bibliometric analysis · Geographical impact factor (GIF) · Geographic information system (GIS) · Satellite

Y. Zhuang · T. Nguyen · Q. He · S. Hong (✉)
School of Resource and Environmental Science,
Wuhan University, Wuhan 430079, China
e-mail: songhongpku@126.com

X. Liu
Department of Geography, University of Cambridge, Cambridge, UK

Springer

Table 4 Top 20 major research institutes in remote sensing research

Research institute/country	TA	MC (A)
NASA/USA	2,367	University of Maryland (296)
Chinese Academy of Sciences/China	1,385	Beijing Normal University (156)
Caltech/USA	1,019	NASA (136)
University of Maryland/USA	856	NASA (296)
NOAA/USA	838	University of Colorado (157)
University of Colorado/USA	670	NOAA (157)
Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)/Italy	591	University of Florence (32)
United States Navy (USN)/USA	556	NASA (48)
USDA ARS/USA	527	NASA (65)
United States Geological Survey/USA	465	NASA (44)
Russian Academy of Sciences/Russia	463	NASA (12)
University of Arizona/USA	446	NASA (69)
University of Washington/USA	427	NASA (51)
University of Wisconsin/USA	403	NASA (79)
Ohio State University/USA	398	Caltech (22)
Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)/France	361	Université Paris VI (52)
University of California, Santa Barbara/USA	361	NASA (30)
Beijing Normal University/China	349	Chinese Academy of Sciences (156)
Boston University/USA	349	NASA (67)
Colorado State University/USA	339	NASA (45)

TA total articles, MC (A) major collaborator (the number of collaborated articles between two institutes)



“La risposta della ricerca CNR alle sfide ambientali” Roma, 21 Dicembre 2015



Telerilevamento satellitare e sfide ambientali: studio dei cambiamenti climatici

nature
climate change

REVIEW ARTICLE

PUBLISHED ONLINE: 15 SEPTEMBER 2013 | DOI: 10.1038/NCLIMATE1908

The role of satellite remote sensing in climate change studies

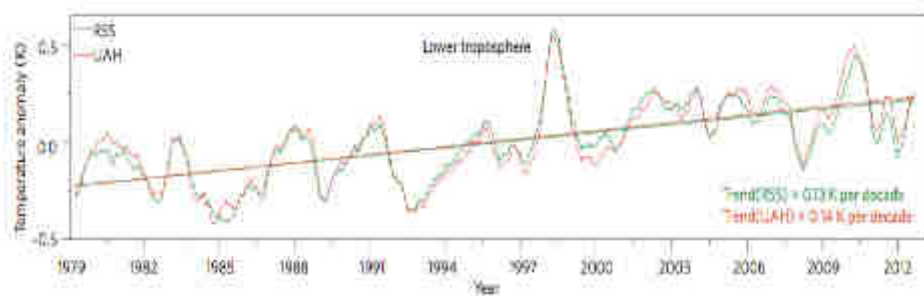
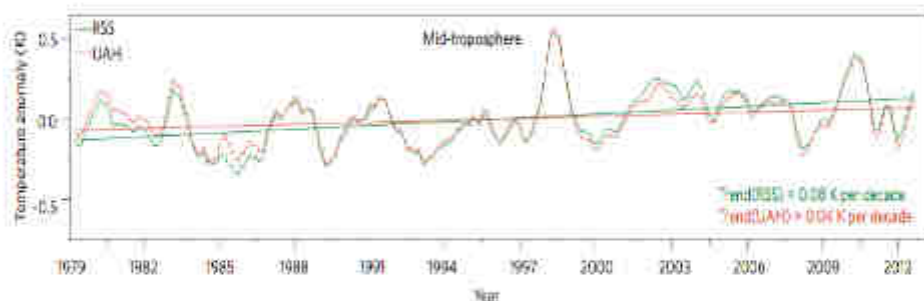
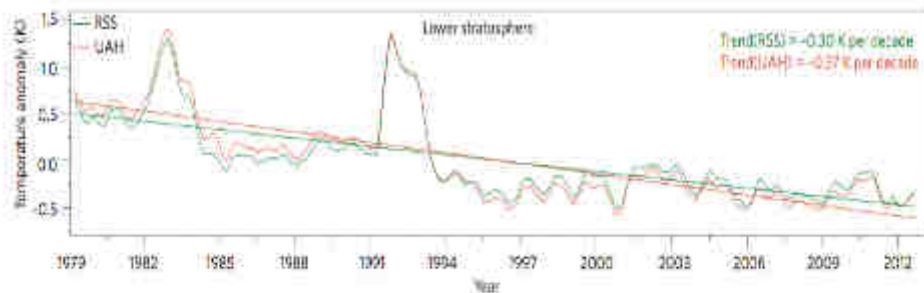
Jun Yang¹, Peng Gong^{1,2,3*}, Rong Fu⁴, Minghua Zhang⁵, Jingming Chen^{6,7}, Shunlin Liang^{8,9}, Bing Xu^{8,10}, Jiancheng Shi² and Robert Dickinson⁴



“La risposta della ricerca CNR alle sfide ambientali” Roma, 21 Dicembre 2015



Telerilevamento satellitare e sfide ambientali: studio dei cambiamenti climatici (2)



nature
climate change

REVIEW ARTICLE

PUBLISHED ONLINE 15 SEPTEMBER 2013 | DOI: 10.1038/NCLIMATE2190

The role of satellite remote sensing in climate change studies

Andamento delle temperature dell'atmosfera dal 1979 al 2012



“La risposta della ricerca CNR alle sfide ambientali” Roma, 21 Dicembre 2015



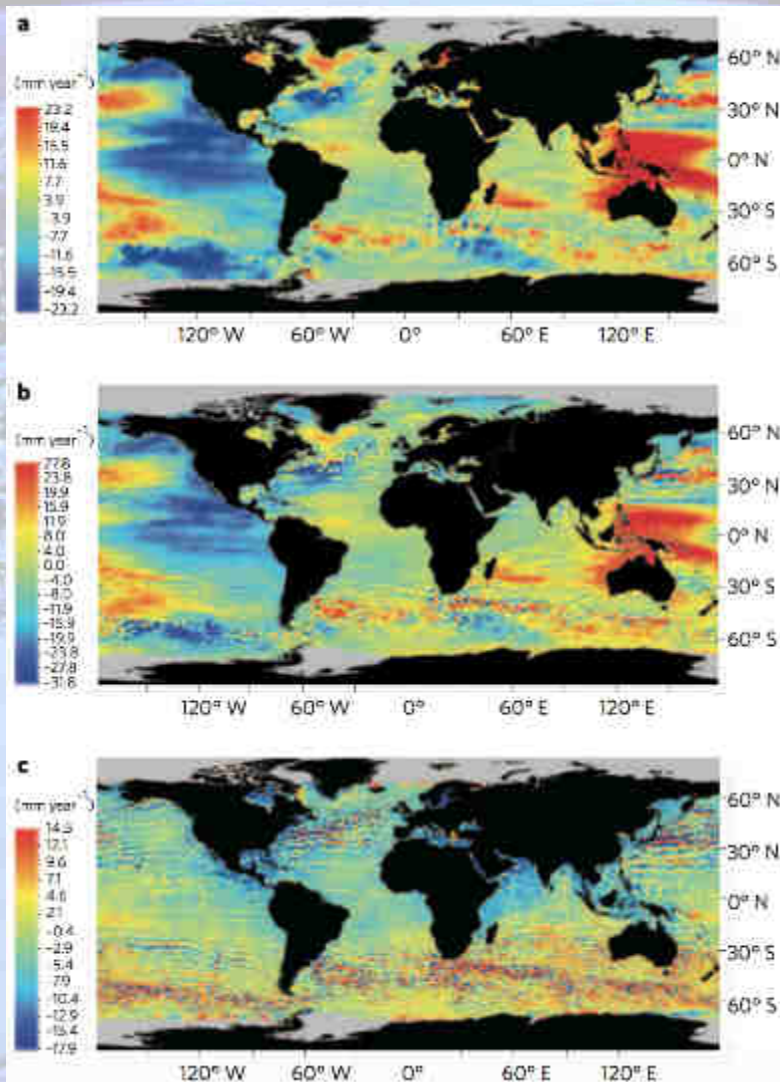
Telerilevamento satellitare e sfide ambientali: studio dei cambiamenti climatici (3)

nature
climate change

REVIEW ARTICLE

PUBLISHED ONLINE 15 SEPTEMBER 2013 | DOI: 10.1038/NCLIMATE2308

The role of satellite remote sensing in climate change studies



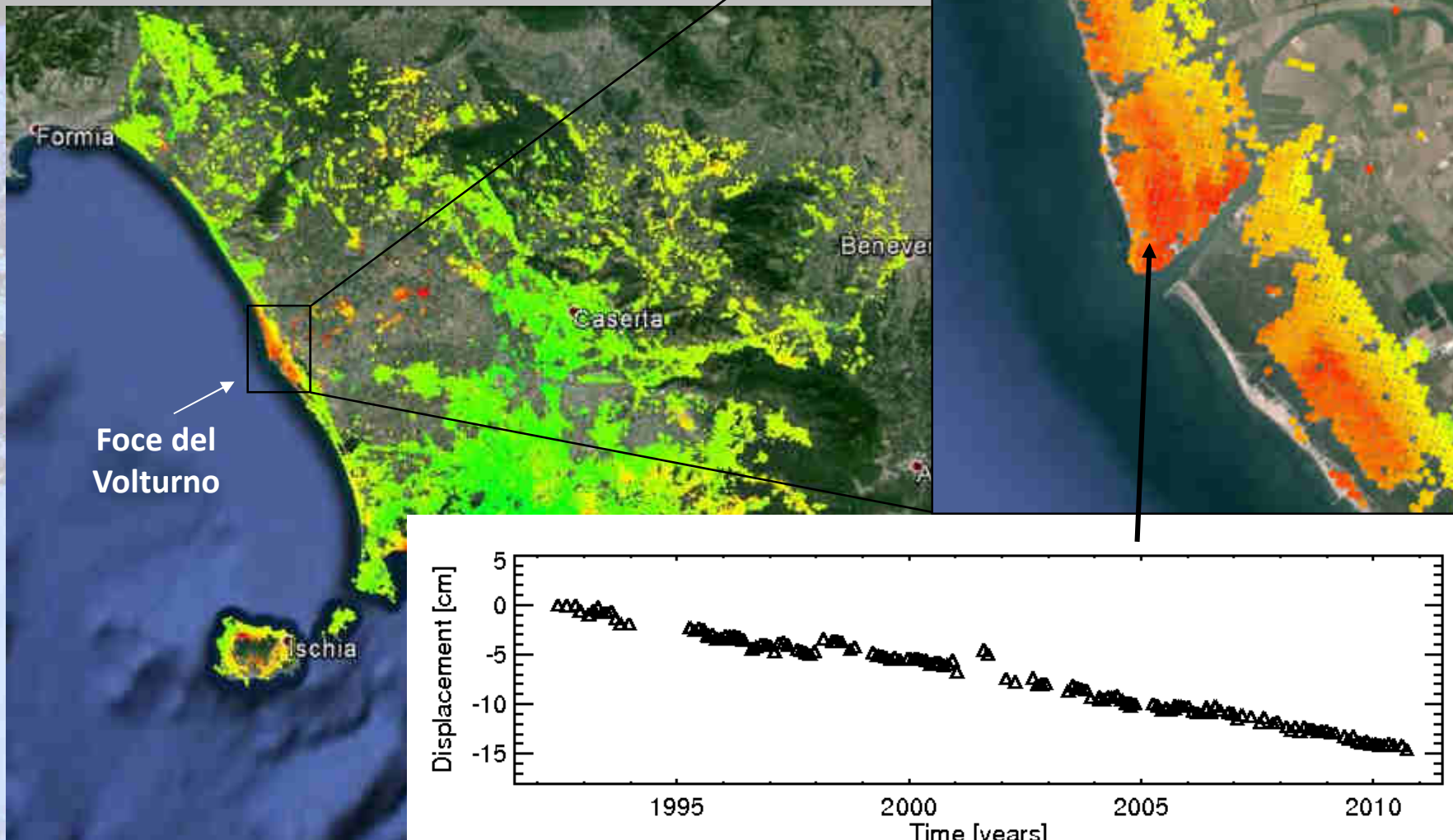
Andamento del
livello del mare
dal 1993 al 2012



“La risposta della ricerca CNR alle sfide ambientali” Roma, 21 Dicembre 2015



Telerilevamento satellitare e sfide ambientali: monitoraggio del territorio



Velocità di deformazione [cm/year]
< -1 > 1

155 immagini ERS-ENVISAT (1992-2010)

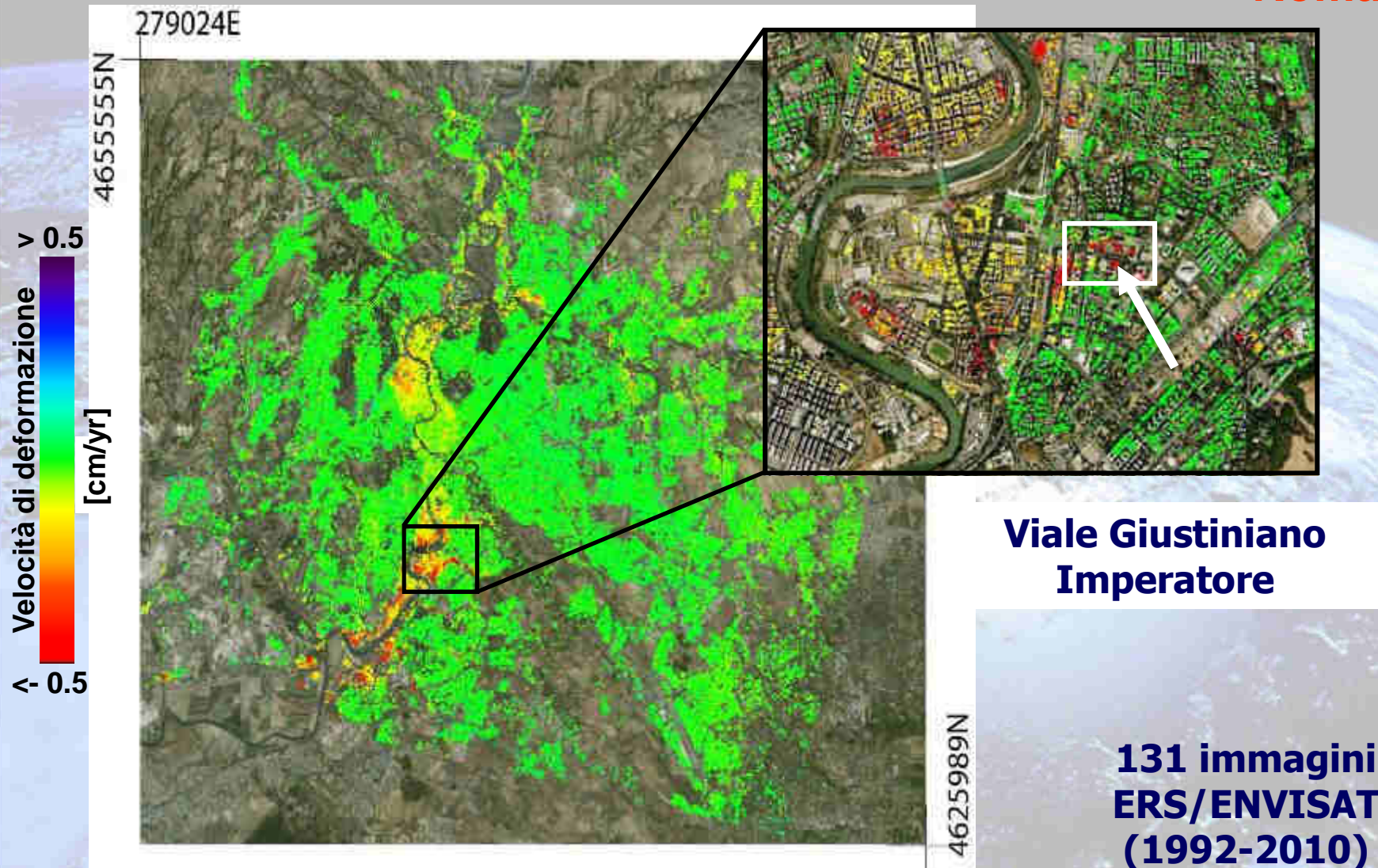


“La risposta della ricerca CNR alle sfide ambientali” Roma, 21 Dicembre 2015

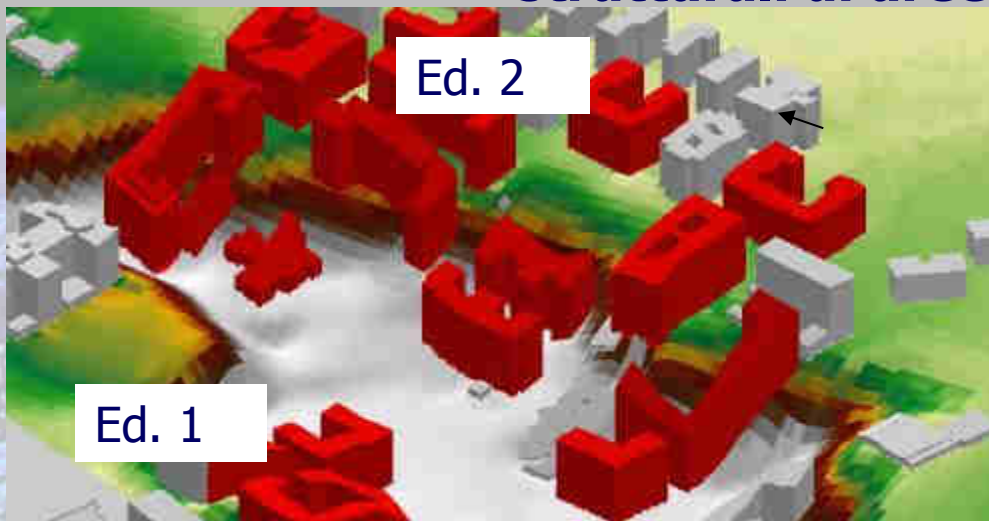


Telerilevamento satellitare e sfide ambientali: monitoraggio di aree in dissesto

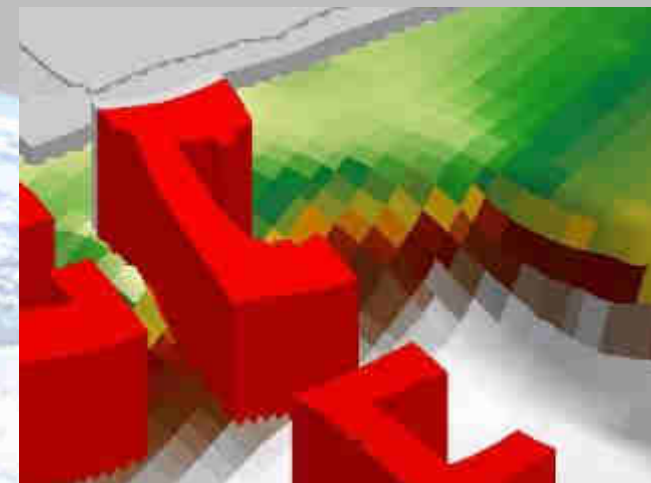
Roma



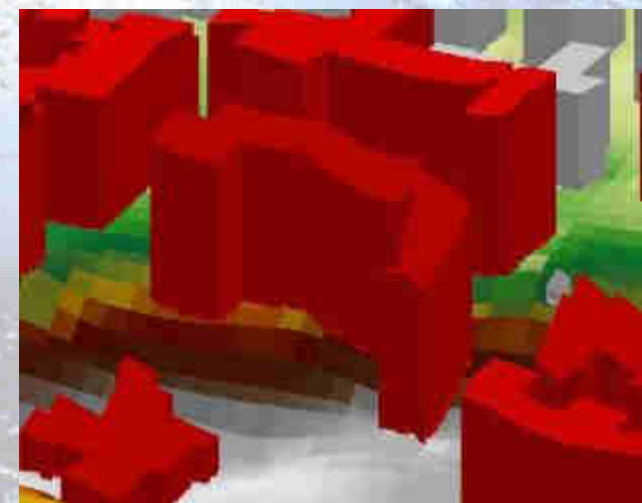
Telerilevamento satellitare e sfide ambientali: analisi dei cedimenti strutturali di aree in dissesto



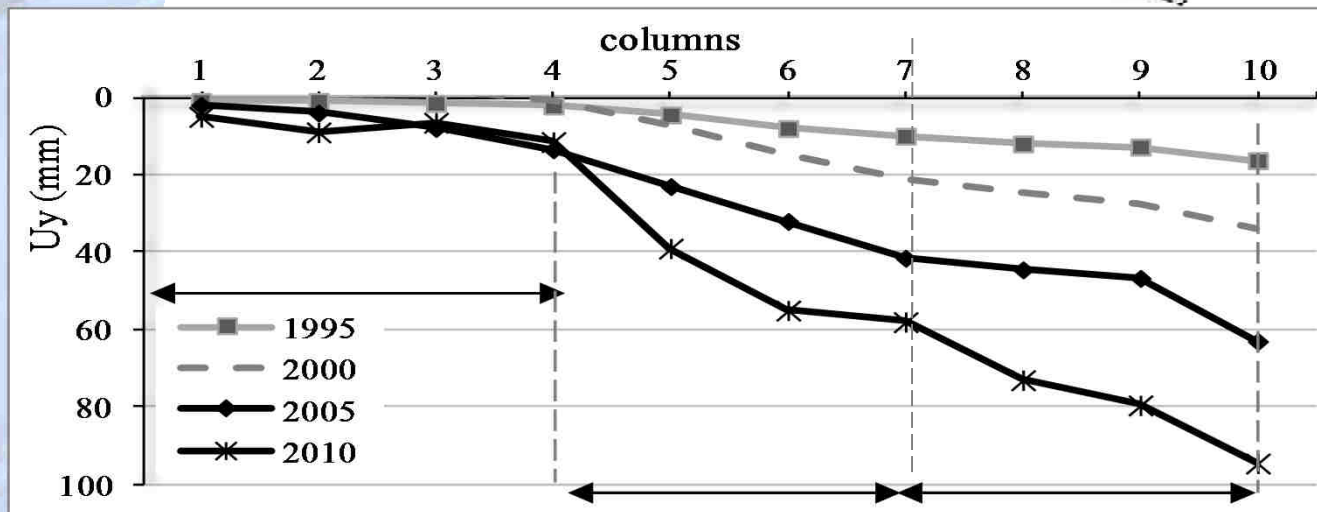
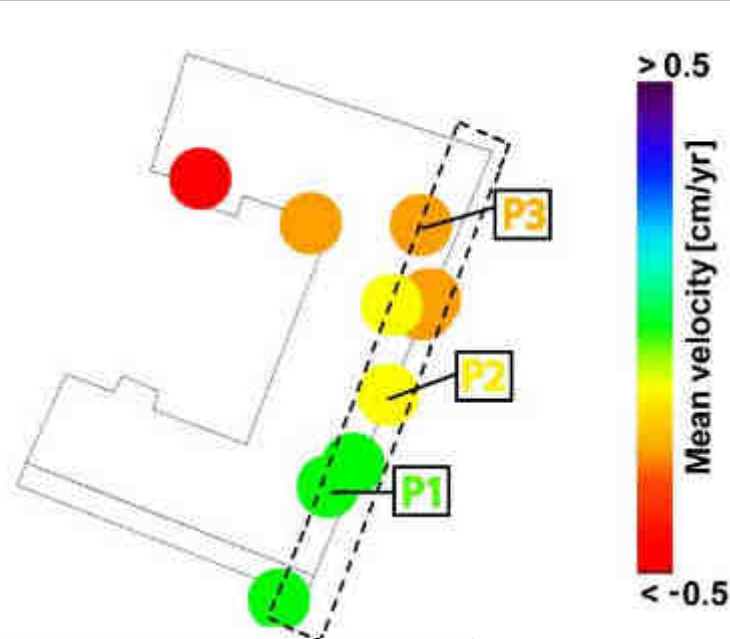
Edificio #1



Edificio #2



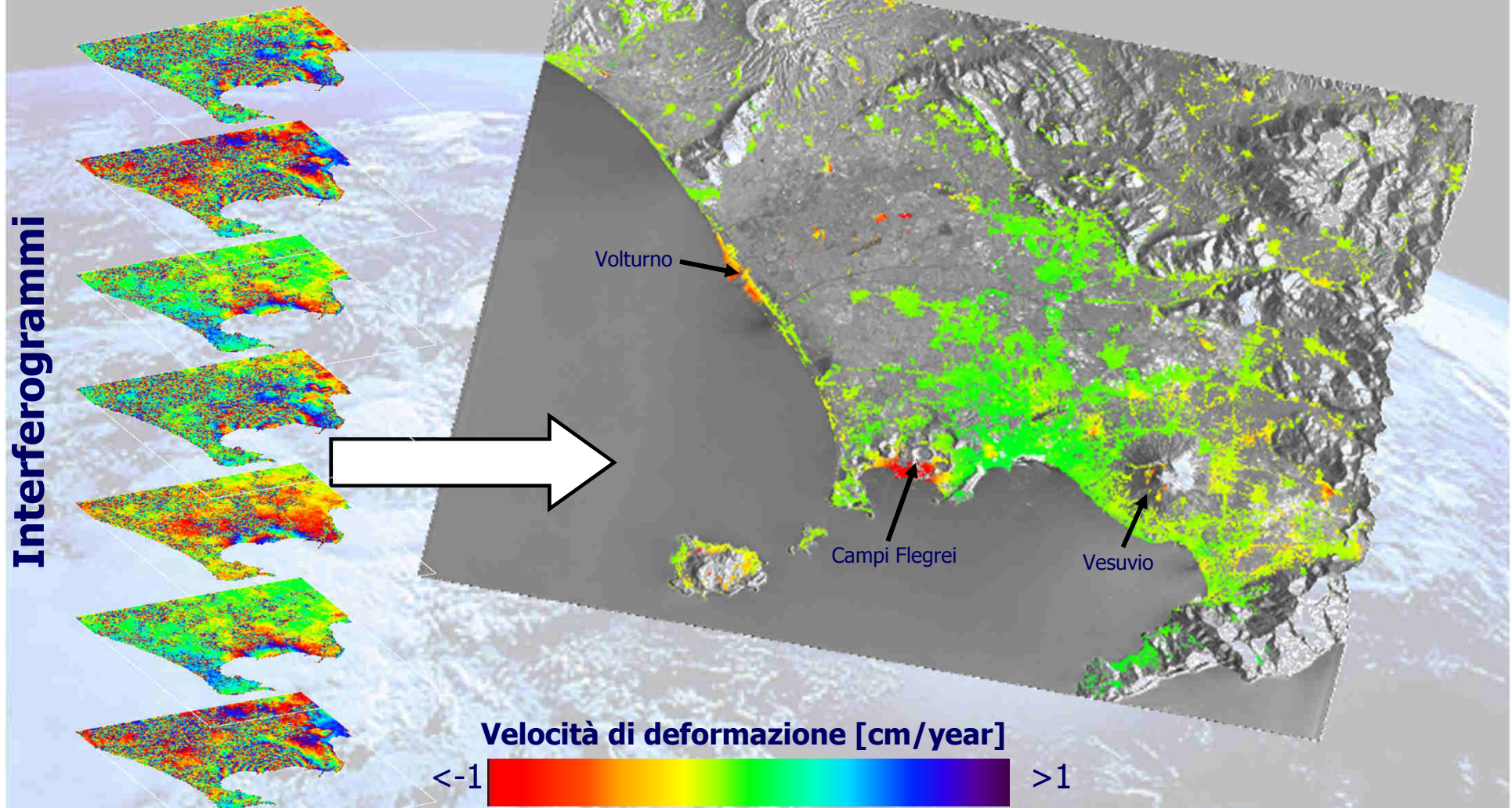
Telerilevamento satellitare e sfide ambientali: analisi dei cedimenti strutturali in aree di dissesto



Integrazione delle misure DInSAR con le informazioni sulle strutture possono fornire una stima speditiva del danneggiamento



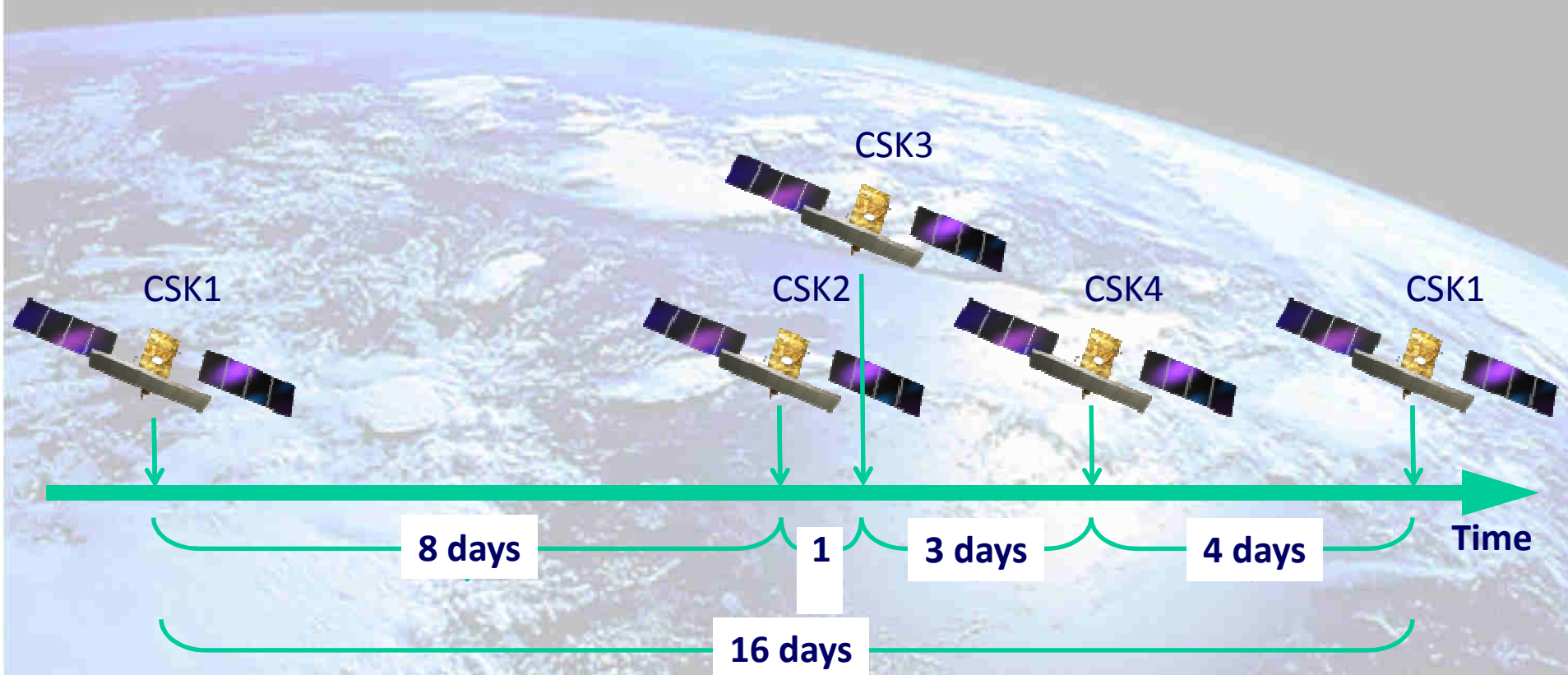
Tecniche DInSAR avanzate: Small BAseline Subset (SBAS)



Berardino, P., Fornaro, G., Lanari, R., Sansosti, E., 2002. A new algorithm for surface deformation monitoring based on small baseline differential SAR interferograms. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* 40 (11), 2375–2383 (>1300 citazioni, fonte Google scholar).



Costellazione COSMO-SkyMed (CSK)

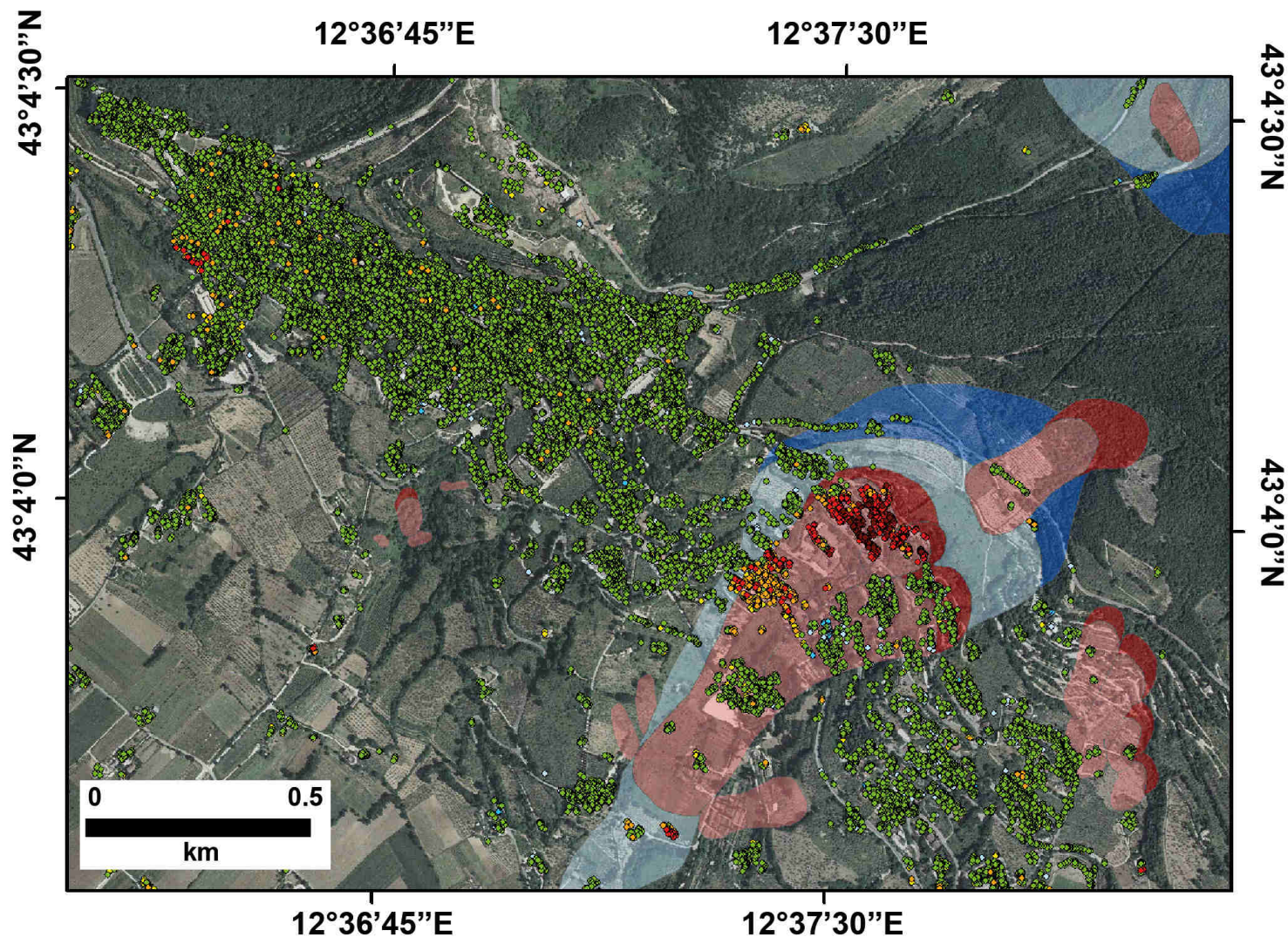


- Risoluzione spaziale: **3 m**
- Copertura spaziale: **40 x 40 km**
- Banda operativa: **X-band**



Analisi di fenomeni franosi: area di Assisi

da ERS-ENVISAT a COSMO-SkyMed



Mean Deformation Velocity [mm/yr]



"La risposta

bre 2015



Costellazione Sentinel-1 (S1)

Sentinel-1A



Sentinel-1B



Sentinel-1A

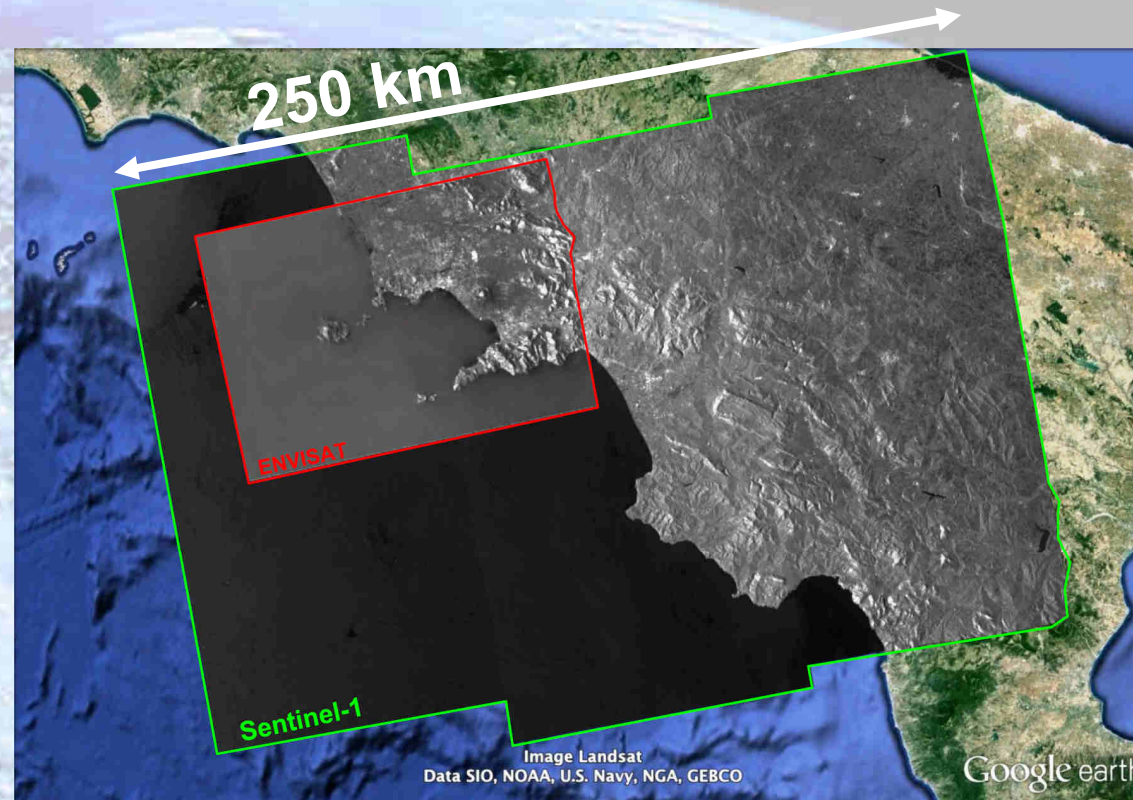


- Risoluzione spaziale: **20 x4 m**
- Estensione spaziale: **250x 250 km**
- Banda operativa: **C-band**
- **Copertura globale**
- **Free and open access data policy**

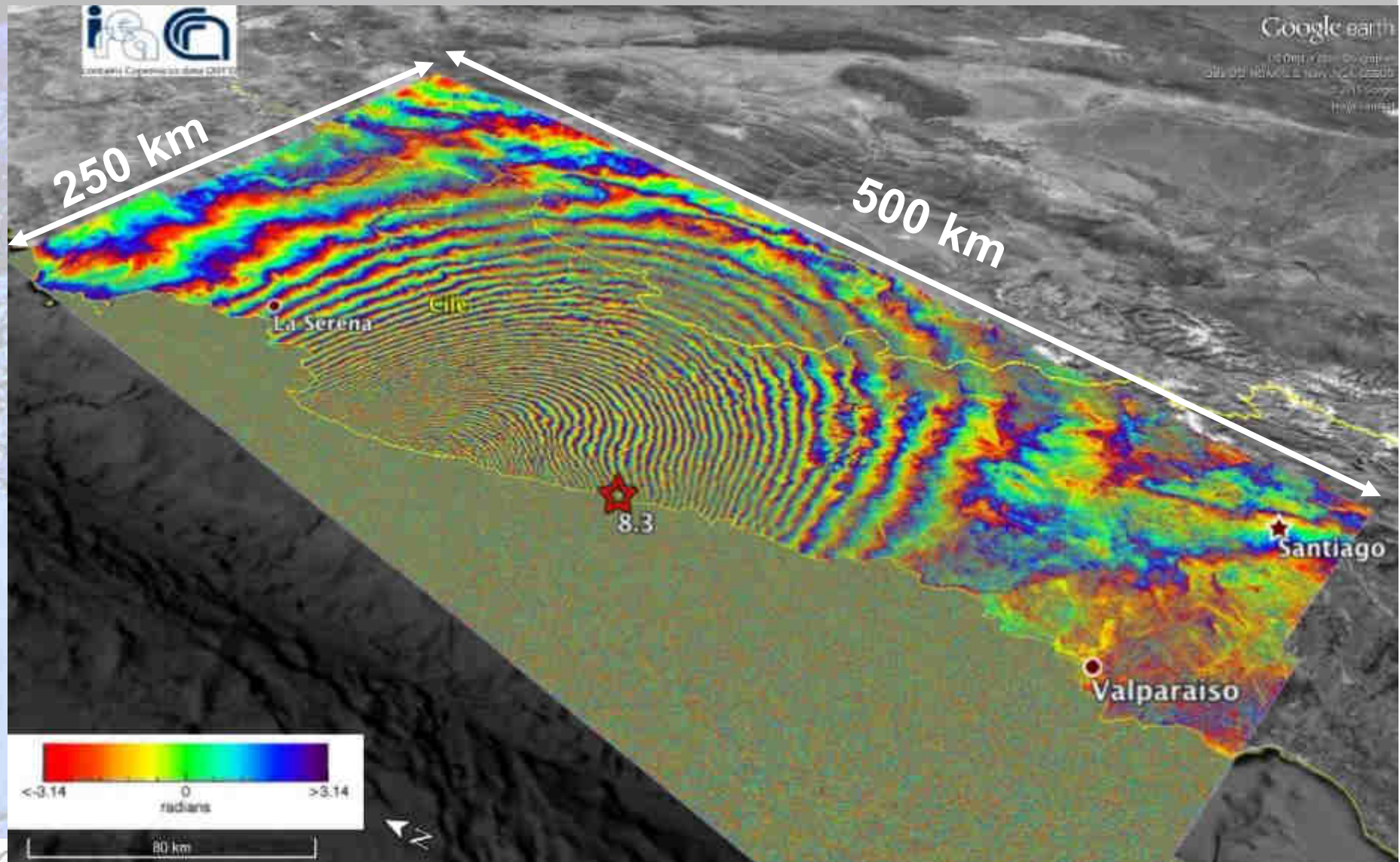


Costellazione Sentinel-1: verso una copertura globale

Possibilità di elaborare dati acquisiti da sensori in grado di coprire aree sempre più vaste

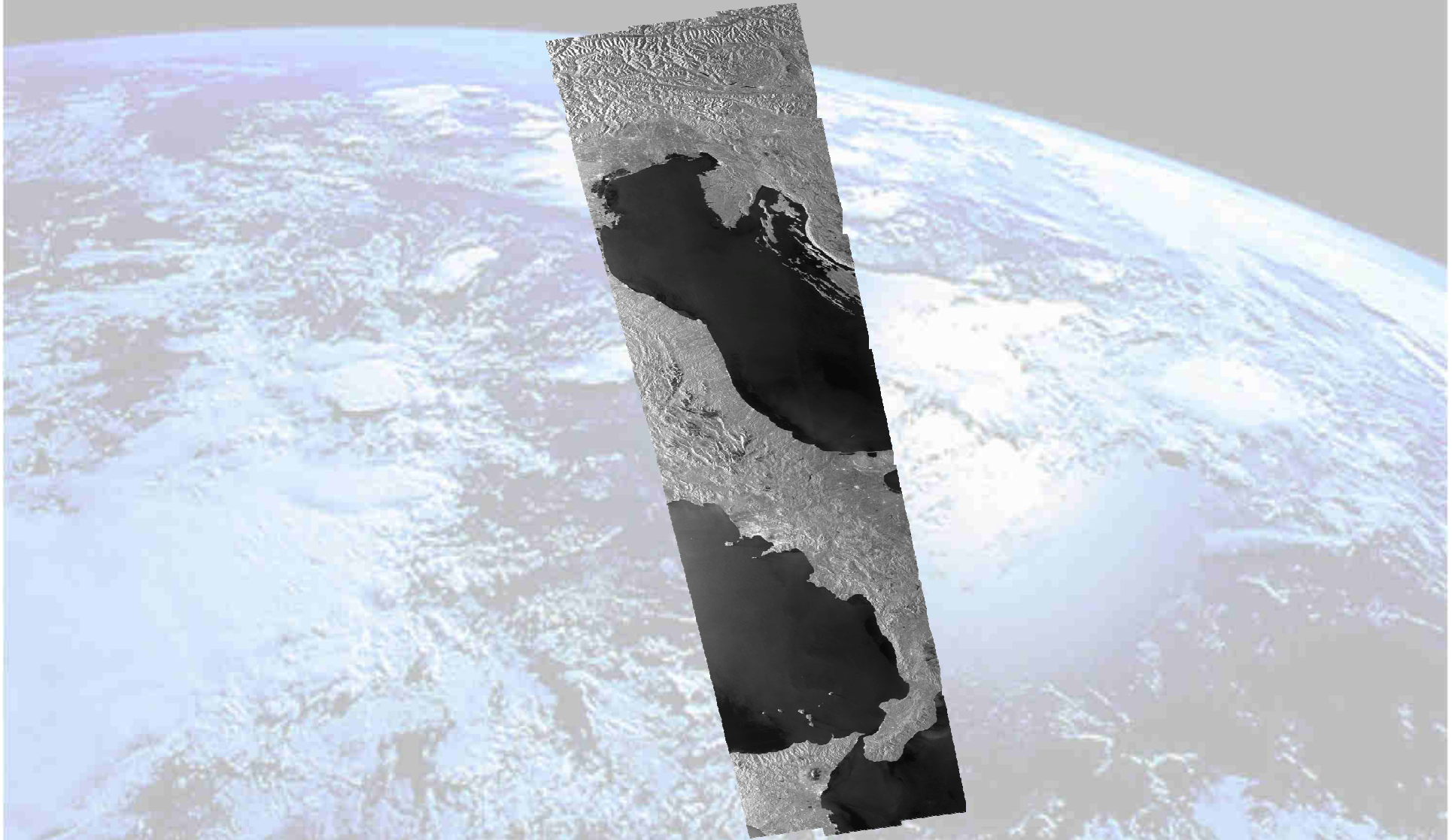


Risultati Sentinel-1A su G-POD: interferogramma del terremoto del Cile (16 settembre 2015)



Costellazione Sentinel-1: verso una copertura globale

Possibilità di mappare l'intera Italia



“La risposta della ricerca CNR alle sfide ambientali” Roma, 21 Dicembre 2015



Sentinel-1A su G-POD : mappa di coerenza a 12 giorni dell'Europa



Numero di immagini (slices):
300 (150 interferogrammi)

Intervallo temporale:
giugno-luglio 2015

Area elaborata: **7,500,000 km²**

Area coperta: **3,200,000 km²**

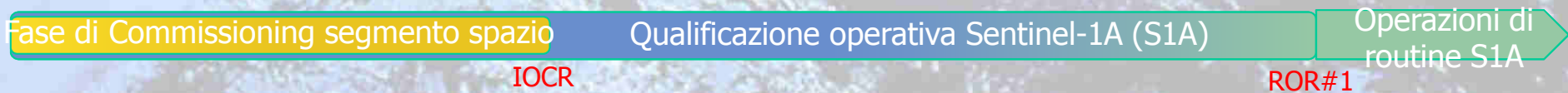
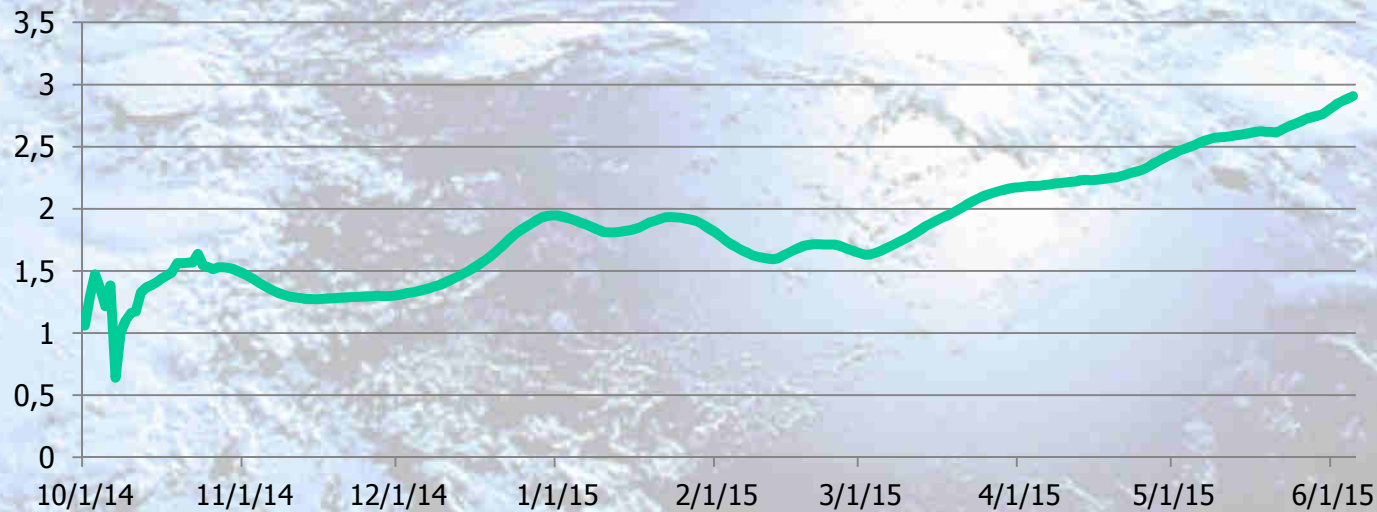


Capacità operativa di Sentinel-1A

Evoluzione temporale dei volumi di dati totali prodotti

- La produzione giornaliera complessiva è aumentata gradualmente durante la fase di qualificazione operativa, come risultato sia dell'aumento del tempo di rivisita sia dell'evoluzione dello scenario di elaborazione sistematica regionale.
- La produzione giornaliera complessiva è il risultato delle operazioni di produzione in tutte le stazioni a terra PDGS e dei Centri di Elaborazione ed Archiviazione.

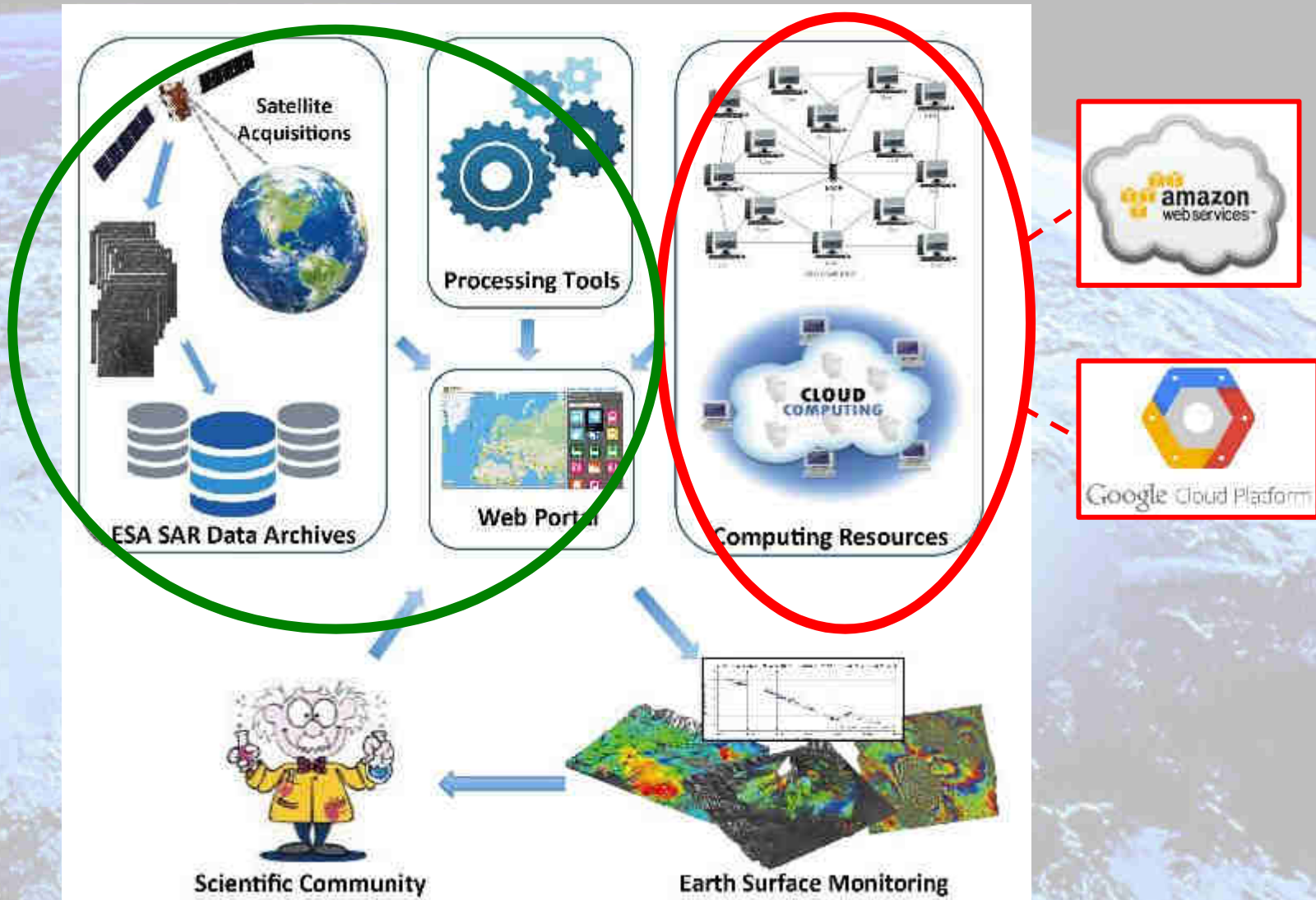
Volume di produzione giornaliera media [TB]



(Courtesy of Pierre Potin, ESA)



Sviluppo dell'ESA Geohazard Exploitation Platform (GEP) e dell'European Plate Observing System (EPOS)





Grazie!



“La risposta della ricerca CNR alle sfide ambientali” Roma, 21 Dicembre 2015

