

INTRODUZIONE

CTS COS: M.F.Buongiorno, G.De Franceschi, G.Puglisi, S. Scollo, S. Atzori, V. Romano, C. Marcocci, S. Corradini



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA 

II WORKSHOP AGENDA JUNE 27-28 2023

Agenda

● PRIMO GIORNO

- 10:30 - 10:50 **Saluti Istituzionali**
- 10:50 - 11:00 **COS-Centro Osservazioni Spaziali della Terra**, M. F. Buongiorno
- 11:00 - 11:30 **Terremoto Turchia e Siria 2023, Sessione 1**- Chair: S. Atzori
 - *Multi-instrument observations of ionospheric disturbances caused by the 2023 Turkey—Syria earthquake*, M. Guerra
 - *Damage proxy map of the 2023 Mw 7.8 Turkey earthquake by SAR data*, E. Ferrentino
- 11:30 - 11:50 Coffee break
- 11:50 - 12:20 **Terremoto Turchia e Siria 2023, Sessione 2** - Chair: S. Atzori
 - *SAR analysis for the ground deformation field induced by the Turkey and Syria seismic events on February 6, 2023*, M. Polcari
 - *Complex source modeling of the Turkey 2023 seismic events, based on geodetic data*, N. Svingas
- 12:20 - 13:00 **Il progetto MEET – attività del COS nel WP9**, M. Musacchio, C. Marcocci
- 13:00 - 14:00 Lunch
- 14:00 - 15:30 **Moduli del COS** - Chair: S. Corradini
 - *Introduzione*, S. Corradini
 - *Moduli Terremoti*, C. Bignami
 - *Moduli Vulcani*, G. Ganci
 - *Moduli Ambiente*, S. Amici
 - *Moduli Interdisciplinari*, C. Spinetti
 - *Discussione*
- 15:30 - 15:50 Coffee break
- 15:50 - 16:20 **La costellazione satellitare PNRR IRIDE** - Chair M.F. Buongiorno
 - *Introduzione*, M.F. Buongiorno
 - *Contributo INGV ai servizi PNRR IRIDE*, C. Bignami, C. Tolomei
- 16:20 - 16:40 **Le attività nel progetto ASI-NORISK**, C. Cesaroni
- 16:40 - 17:30 Discussione e conclusione prima giornata - M.F. Buongiorno, CTS

● SECONDO GIORNO

- 10:00 - 11:00 **PhD nel settore Spazio, Sessione 1** - Chair: G. Puglisi
 - *Multidisciplinary analysis of a geothermal area for the characterization of surface geothermal anomalies: the “Parco Naturalistico delle Biancane” case study*, R. Federico
 - *How artificial intelligence can enhance a satellite volcano monitoring system*, S. Cariello
 - *Remote sensing of volcanic clouds from ground based and satellite systems using physical-electromagnetic models and machine learning methods*, F. Romeo
 - *Innovative computing methods for volcanic cloud monitoring from space*, F. Torrisi
- 11:00 - 11:15 Coffee break
- 11:15 - 12:00 **PhD nel settore Spazio, Sessione 2** - Chair: G. Puglisi
 - *The GNSS - TEC analysis of the paroxysmal eruptive activity of Mt. Etna*, F. Ferrara
 - *Stacked Machine Learning Model for Vertical Total Electron Content Forecasting*, E. Nana Asamoah
 - *Detection of multi-scale ionospheric irregularities with LOFAR and GNSS data: the case of the January 2022 storm*, G. Ghidoni
- 12:00 - 12:20 **Attività di comunicazione** - Chair: M.F. Buongiorno e V. Romano
 - *Le attività di divulgazione e comunicazione del Dipartimento Ambiente in ambito spaziale*, D. Di Mauro, L. Cafarella, I. Coco, I. Munda, L. Spogli
- 12:20 - 13:00 Conclusioni e chiusura del workshop, M.F. Buongiorno, CTS

• COSTITUZIONE DEL COS E STATUTO

Il Centro di Osservazioni Spaziali della Terra(COS) è stato istituito a Giugno 2020 e definitivamente avviato con l'approvazione dello statuto a fine Luglio 2020.

Funzione (Statuto COS)

Il COS coordina le attività di competenza in accordo con i tre Dipartimenti di riferimento, ovvero Ambiente, Terremoti e Vulcani, e le Sezioni/Osservatori INGV che, tramite monitoraggio, sorveglianza, ricerca e servizi per la società operano nel settore dello Spazio e Aerospazio, ed è la struttura dell'INGV dedicata alla pianificazione delle attività dell'INGV inerenti al settore. Il centro favorisce la partecipazione dei ricercatori alla generazione di servizi e prodotti per la società e per enti esterni.

Il COS rappresenta l'INGV nei gruppi di lavoro o comitati operanti nel settore Spazio e Aerospazio in ambito nazionale, in particolare quelli indicati da COMINT (Comitato Interministeriale per le politiche relative allo spazio e all'aerospazio), MUR (Ministero dell'Università e della Ricerca) e ASI (Agenzia Spaziale Italiana), e in ambito internazionale da ESA (European Space Agency), EU (European Union), ICAO (International Civil Aviation Organization), COSPAR (Committee on Space Research), Nazioni Unite e altre Agenzie Spaziali (NASA-National Aeronautics and Space Administration, CNSA- China National Space Administration, JAXA-Japan Aerospace Exploration Agency, CONAE-Argentina National Space Activities Commission, CSA- Canadian Space Agency, ecc.).

• ROAD MAP PRIMA ATTUAZIONE STATUTO

Il Piano di Attività del primo anno del COS consiste nelle seguenti azioni:

Assicurare la rappresentatività dell'INGV in ambito COMINT ed altre istituzioni come indicato nell'ART. 2.

- Realizzare il censimento delle attività, infrastrutture e progetti dell'INGV inerenti lo Spazio e l'Aerospazio.
- Individuare i Moduli Operativi.
- Definire una versione consolidata della struttura organizzativa del COS che verrà trasmessa ai Direttori di Dipartimento e di Sezione, al Consiglio Scientifico, al Direttore Generale e al Presidente dell'INGV.
- Organizzare un workshop interno sulle attività INGV nel settore spaziale e aerospaziale.
- Produrre un rapporto sintetico sui risultati delle attività ed un piano sintetico di attività su base triennale con riferimento alle risorse finanziarie attuali e future, trasmesso ai Direttori di Dipartimento e di Sezione, al Consiglio Scientifico, al Direttore Generale e al Presidente dell'INGV.

Nel 2023 è stato approvato un nuovo Statuto nel quale sono previste due nuovi componenti del CTS mantenendo la struttura originale di Governance.

• ROAD MAP 2020-2022

2020

- ✓ Creazione del COS
- ✓ rappresentatività dell'INGV in ambito COMINT e user forum nazionale
- ✓ Nomina del CTS COS
- ✓ Progettazione grafica e attivazione delle pagine web COS <https://COS.Ingv.it/>, attivazione del gruppo COSnews@ingv.it
- ✓ Preparazione censimento attività settore spazio INGV

2021

- ✓ Censimento attività settore spazio ingv e definizione dei moduli operativi
- ✓ Analisi dei risultati del censimento COS
- ✓ ATTIVAZIONE DEL PROGETTO “ATTEMPT- integrated system for mutli-hazard from space over mediterranean”, 2021-2023, NELL'AMBITO DEL PROGETTO INGV PIANETA DINAMICO
- ✓ Individuazione dei primi moduli operativi del COS
- ✓ Organizzazione del workshop COS ingv giugno 2021

2022

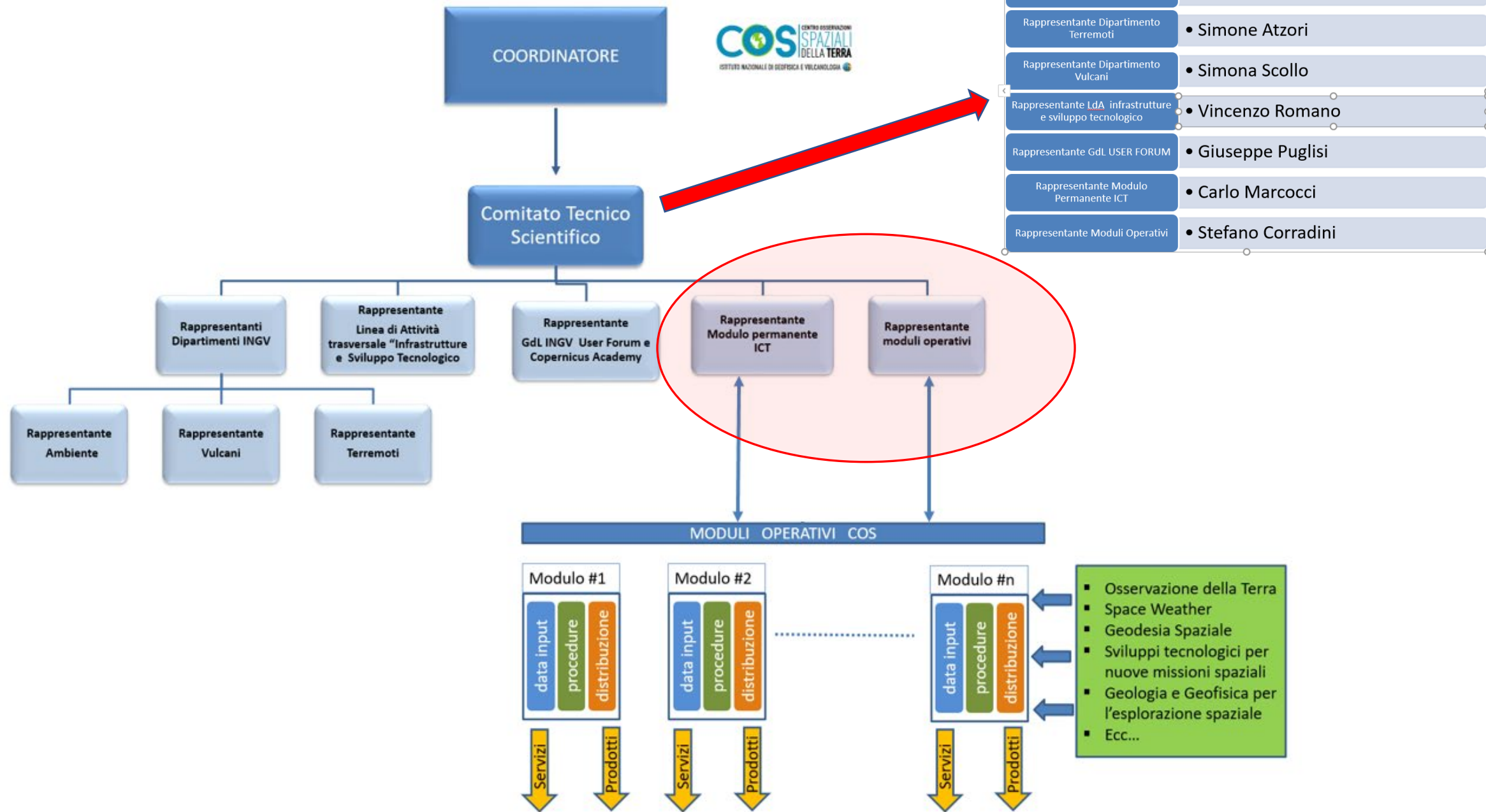
- ✓ Partecipazione Attiva Per La Proposta Di Progetto PNRR-infrastrutture Di Ricerca “MEET”, Soggetto Proponente INGV
- ✓ Partecipazione Attiva Per La Proposta Di Progetto In Ambito PNRR-Partenariati Estesi-spazio “Spaceit Up”, Soggetto Proponente Politecnico Di Torino.
- ✓ Contributo Scheda Per PTA 2022-2024
- ✓ Partecipazione Proposta Del Primo Dottorato Nazionale Nel Settore Spazio In Ambito PNRR “Space Science And Technology”, Coordinatore Univ. Di Trento
- ✓ Nomina Del Referente Del Settore ICT, Riunione Del CTS Del 21-12-2022.

Accordi Quadro attivati nel periodo 2020-2022 in ambito Spazio con diretta partecipazione del COS:

- ✓ Nel febbraio 2021 siglato un Accordo di Collaborazione tra INAF, INGV ed Aeronautica Militare per lo Space Weather. L'obiettivo di AM, INAF e INGV è di collaborare nello sviluppo di una capacità operativa autonoma per lo Space Weather, con assetti nazionali, accrescendo le sinergie, le capacità e le competenze.
- ✓ Nel giugno 2021 è stato sottoscritto l'Accordo di Collaborazione tra INGV e CIRA (Centro Italiano Ricerche Aerospaziali).
- ✓ Nel dicembre 2021 sottoscritto l'Accordo Di Collaborazione con la Fondazione Montagna Sicura che opera nel settore Alpino per la protezione e monitoraggio delle aree soggette a cambiamenti climatici.
- ✓ Febbraio 2022 adesione dell'INGV al CTNA (Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio).
- ✓ Novembre 2022 sottoscritto Lettera di Collaborazione tra INGV e società partecipata ASI e-GEOS per la promozione di attività nel settore servi EO e Space Weather
- ✓ Accordo Quadro INGV-POLITECNICO DI TORINO per promuovere la collaborazione nel settore Spazio e Ambiente

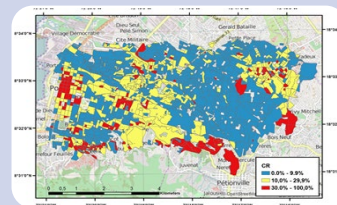
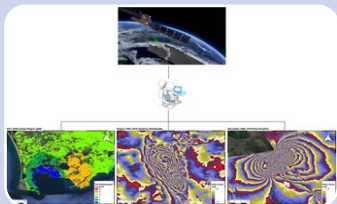
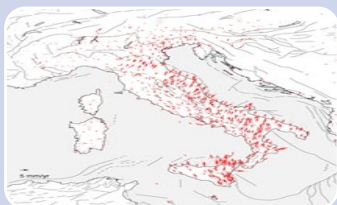
Attività di comunicazione e disseminazione.

- ✓ Nel periodo 2020-2022 il COS è stato attivo attraverso la partecipazione a diversi eventi nazionali ed internazionali:
- ✓ Organizzazione e partecipazione a NSE2020, dicembre 2020
- ✓ Contributo video all'Expo Dubai 2021
- ✓ Contributo flyer COS-INGV alla Conferenza URSI GASS 2021
- ✓ Contributo COS al survey promosso dall'ASI "We Make Future 2021"
- ✓ Contributo alla Giornata della Ricerca Italiana nel mondo
- ✓ Organizzazione stand INGV-EPOS presso l'Earth Expo di Firenze 2021
- ✓ Organizzazione e partecipazione a NSE 2021, dicembre 2021
- ✓ Contributo alla Joint ICAO EUR/NAT DGCA and EASA Conference on "Crisis Coordination and Response: lessons learnt and next steps", 29 September 2021
- ✓ Organizzazione e partecipazione a NSE2022, dicembre 2022 con uno stand INGV-COS e diversi seminari tematici
- ✓ Partecipazione agli eventi della giornata dello Spazio 15 Dicembre 2022

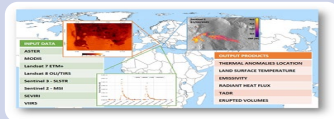
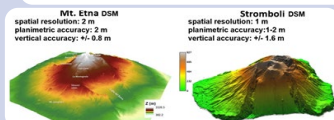
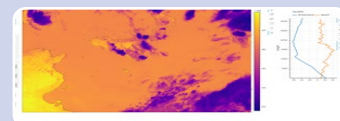
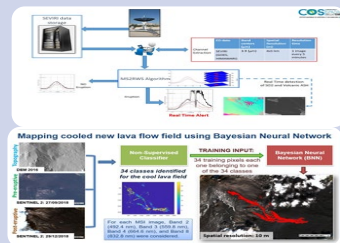


MODULI COS ATTUALMENTE IN SVILUPPO DOPO IL CENSIMENTO 2021

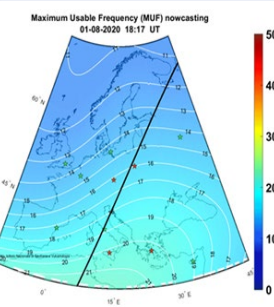
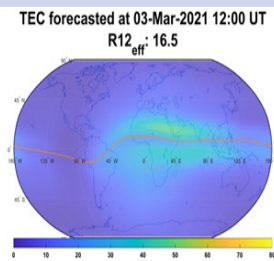
Earthquake and ground motion



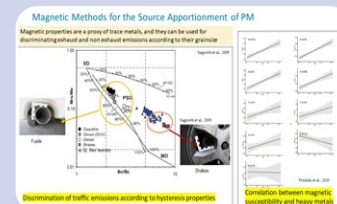
Monitoring volcanoes



Space Weather



Ground Networks, Labs, Technology



MODULI COS ATTUALMENTE IN SVILUPPO DOPO IL CENSIMENTO 2021

1. Infrastructure development (modulo permanente ICT-COS) (Carlo Marcocci);
2. Space weather for aviation - PECASUS (Claudio Cesaroni)
3. Space weather service for SWESNET (ESA) (Carlo Scotto)
4. Technological development for aero-space systems and grounding equipment (Giuseppe Di Stefano)
5. GNSS archiving facility and standard geodetic products (Roberto Devoti)
6. Damage Mapping (Christian Bignami)
7. SAR products (Marco Polcari)
8. Geodetic scenarios and modeling from geodetic data (Simone Atzori)
9. 3D displacement field mapping from geodetic data (Francesco Guglielmino)
10. Lithosphere-Atmosphere-Ionosphere Coupling (LAIC) studies (Gianfranco Cianchini)
11. ASH_ICE_SO₂ (Stefano Corradini)
12. Satellite data acquisition system - MAST (Luca Merucci)
13. Data Assimilation of Volcanic Ash Clouds (Federica Pardini)
14. Volcanic hazard monitoring from space (Ciro Del Negro)
15. MeteoSAT Rapid Response Web Service (MS2RWS) (Massimo Musacchio)
16. Multi/Hyper -spectral observations for volcanoes and environmental applications (Gaetana Ganci)
17. Digital Surface Models from EO data processing (Claudia Spinetti)
18. Characterization of forest fires and burnt areas (Stefania Amici)
19. UAS based for CAL/VAL activities (Enrica Marotta)
20. Remote Ground-based observation of volcanic degassing (Giuseppe Salerno)
21. Magnetic Methods for the Source Apportionment of PM (Aldo Winkler)

• ROAD MAP 2023-2025

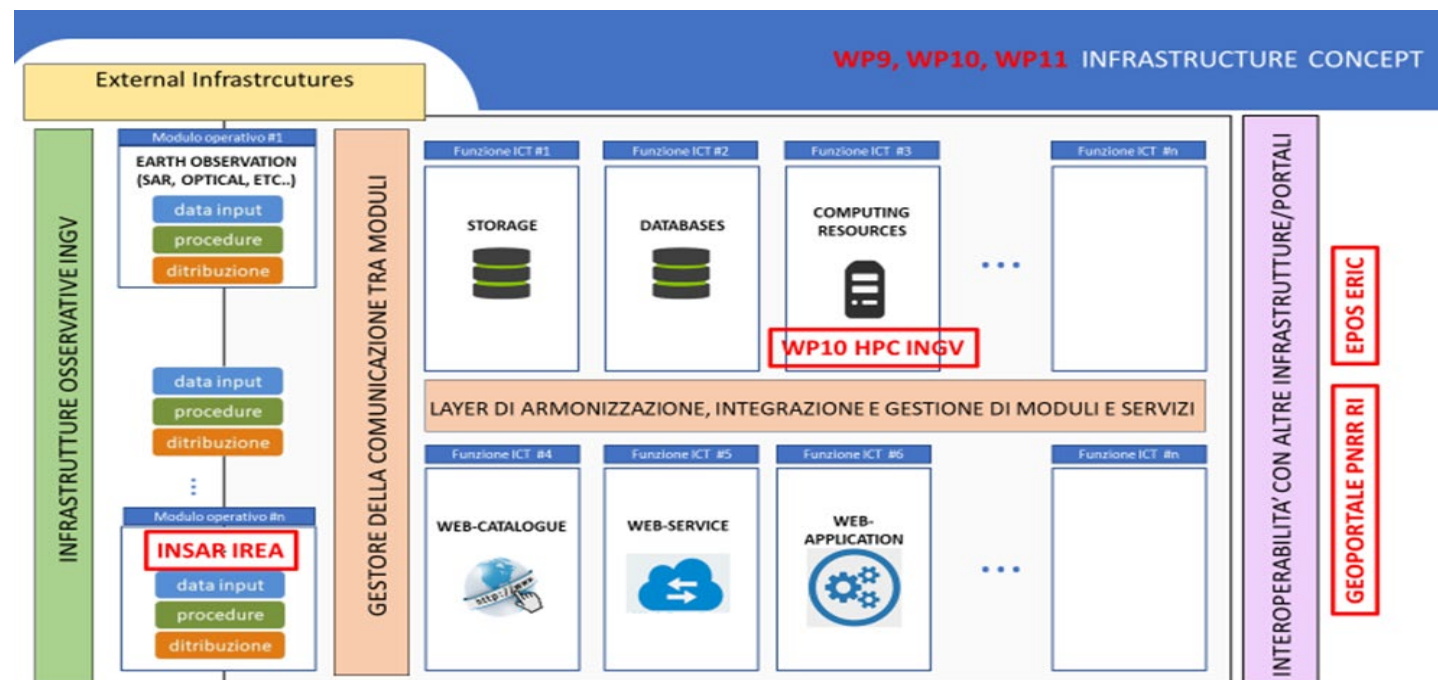
2023

- ✓ MANTENIMENTO E SVILUPPO DELLA PIATTAFORMA ICT DEL COS, PROGETTO **PNRR INFRASTRUTTURE MEET-WP9**
- ✓ CONSOLIDAMENTO E AVVIO ATTIVITA' PROGETTO PARTENARIATO ESTESO SPAZIO **SPACE-IT-UP**
- ✓ PARTECIPAZIONE ATTIVITA' PER LO SVILUPPO DEI SERVIZI DELLA **COSTELLAZIONE IRIDE (PNRR)**
- ✓ ORGANIZZAZIONE DI ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE, IN PARTICOLARE ATTIVANDO **DOTTORATI SPECIFICI** RISPETTO I PRINCIPALI SETTORI COS A PARTIRE DAL 2023 e **DOTTORATI NAZIONALI PNRR**
- ✓ ADESIONE AL **COPERNICUS ACCADEMY** PER PARTECIPARE AL COORDINAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE IN AMBITO COPERNICUS A LIVELLO NAZIONALE ED EUROPEO.
- ✓ PARTECIPAZIONE A BANDI NAZIONALI E INTERNAZIONALI NEL SETTORE SPAZIO E AEROSPAZIO
- ✓ CONSOLIDAMENTO E DISTRIBUZIONE PRODOTTI MODULI OPERATIVI COS
- ✓ CENSIMENTO PERIODICO (OGNI 2 ANNI) DELLE ATTIVITA' SPAZIO INGV
- ✓ ORGANIZZAZIONE WORK SHOP COS

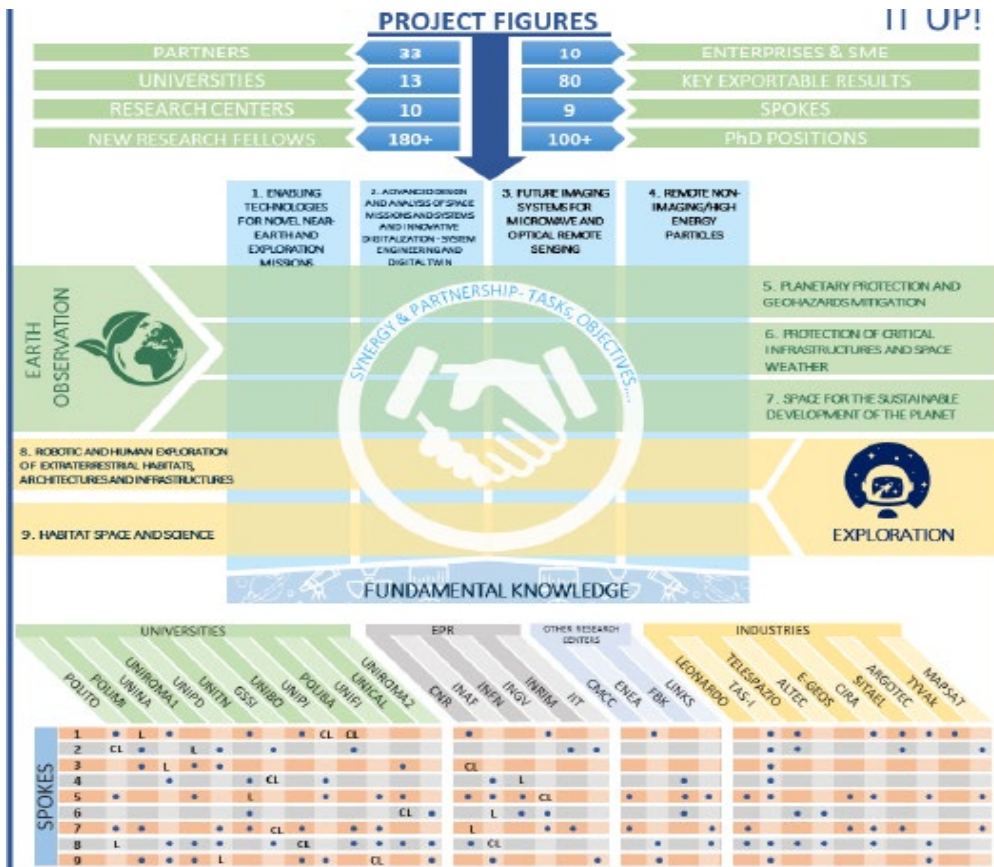
✓ Attività del COS in ambito **PNRR, Missione 4 Componente 2 del MUR**:

Linea d'intervento **Infrastrutture di Ricerca (IR), Progetto MEET**, soggetto proponente INGV, approvato (KOM Novembre 2022).

Sviluppo modulo permanente ICT, previsto nell'ambito del progetto PNRR MEET, WP9 (coordinatore Vincenzo Romano) denominato "Platform For Earth Observation From Space" al quale partecipano le sezioni INGV di Roma2, ONT, OE, OV e l'istituto IREA del CNR. È previsto lo sviluppo e l'implementazione ICT di diversi moduli del COS, nonché l'interazione con il WP10 (HPC) e WP11 (Geo-Portale)



Linea d'Intervento **Partenariati Estesi tematica 15 Spazio** nei settori OT e Space Weather. A tale scopo il COS ha partecipato alla stesura della proposta **SPACEIT UP**, soggetto proponente Politecnico di Torino, attualmente in fase di valutazione. L'INGV è partner del consorzio ed è coinvolto su 4 dei 9 Spoke individuati (Spoke 1, 5, 6, 7)



- ✓ Dottorato Nazionale **SPACE SCIENCE AND TECHNOLOGY (SST)**, in occasione degli incontri preparatori al proposta **SPACEIT UP**, è emersa la necessità di formare i futuri ricercatori attraverso un Dottorato Nazionale sulle scienze e tecnologie Spaziali, sfruttando la recente norma (D.M. 226 del 14/12/2021) che istituisce i Dottorati di Interesse Nazionale. E' stata così attivato un Dottorato Nazionale in Space Science and Technology (SS&T) coordinato dall'Università di Trento a cui partecipano 27 tra Università, Enti di Ricerca e Fondazioni distribuiti su tutto il territorio nazionale.
- ✓ L'INGV, attraverso il COS, partecipa a questo ambizioso progetto di alta formazione finanziando una borsa di dottorato per temi collegati alle attività istituzionali ed in particolare quelli relativi allo studio del sistema Sole – Terra inclusi lo Space Weather e i processi geofisici (terremoti, vulcani, tsunami, ecc.)
- ✓ Diversi candidati hanno mostrato particolare interesse per la proposta INGV, tra i quali ne è stato selezionato uno che si occuperà dello studio dei processi di accoppiamento delle geosfere (dalla litosfera all'alta atmosfera) indotti dall'attività vulcanica.

Partecipazione ai servizi **PNRR IRIDE-Servizi** in qualità di Pilot User in cooperazione con le industrie del settore: EGEOS e PLANETEK

IRIDE SERVICE SEGMENT - OVERVIEW

Earth observation

The PNRR is made up of six missions:

- 1) Digitization, innovation, competitiveness, culture and tourism;
- 2) Green revolution and ecological transition;
- 3) Infrastructures for sustainable mobility;
- 4) Education and research;
- 5) Cohesion and inclusion;
- 6) Health;



M1C2.4.2

Investment 4: Satellite Technologies and Space Economics

Earth Observation, Space Factory, Space Access, Downstream [...].

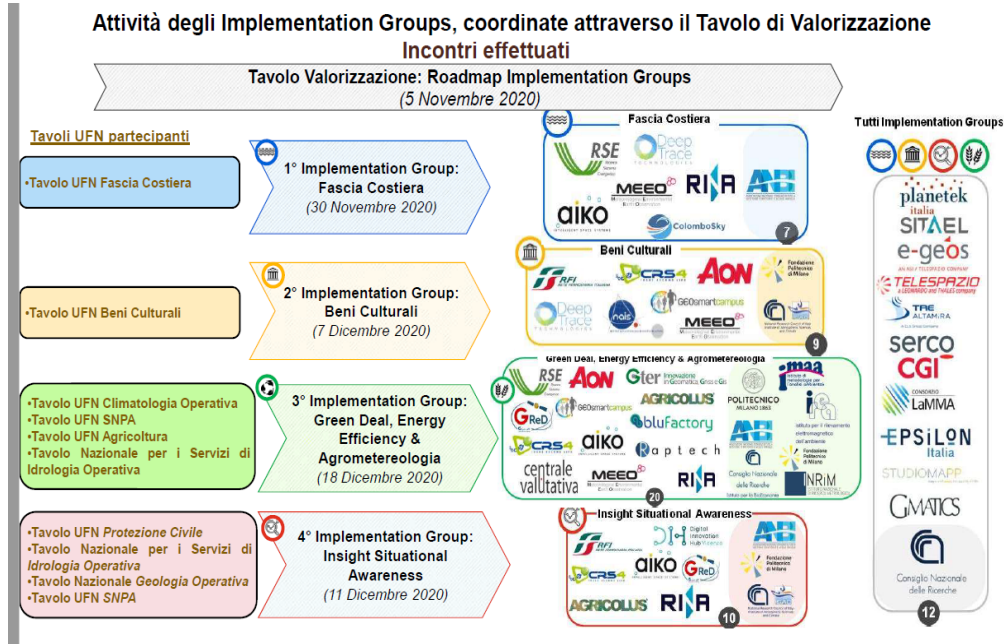
IRIDE - International Report for Innovative Defence of Earth

End-to-End System, Services Segment will provide geospatial-based services at National and European level, according to the needs expressed by the Italian National Authorities

- **MARKET PLACE**
 - IRIDE DATA & SERVICES ACCESS POINT
- **SERVICES**
 - MODEL BASED
 - GROUND MOTION
 - LAND
 - EMERGENCY&SECURITY
- **CYBERITALY**
 - DIGITAL TWIN

Continua la partecipazione allo User Forum Nazionale (UFN)

I rappresentanti del COS hanno partecipato a tutte le riunioni dello UFN. I rappresentanti designati ai diversi tavoli tematici hanno partecipato alle riunioni dei diversi “Implementation Groups” con particolare riferimento ai tavoli: “Fascia Costiera”, “Climatologia Operativa” e “Beni Culturali”,



Nel settore Space Weather è continuato lo studio per lo sviluppo della Struttura del Centro Nazionale e di Coordinamento per lo Space Weather (SWx) così come elaborato dal GdL COMINT “Strategia nazionale di sicurezza per lo spazio e sviluppo capacitivo SST/SSA/STM” a cui partecipa attivamente il COS

