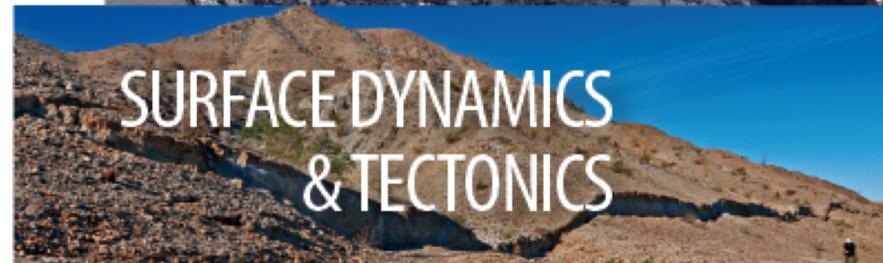


# EPOS

## Un'Infrastruttura di Ricerca per le scienze della Terra Solida

**Massimo Cocco**  
*EPOS ERIC*  
*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia*



# Spunti per il mio intervento

- Affronterò il tema dell'**open science** dal punto di vista dell'accesso ai **dati** e ai **prodotti scientifici**
- Mi riferirò al ruolo delle **infrastrutture di ricerca** come lo strumento per consentire **utilizzo** e **interoperabilità**
- Le **infrastrutture di ricerca** permettono di aggregare le comunità nel garantire accesso a dati **standardizzati** e di **qualità** controllata e gestita
- Mi riferirò alla **dimensione etica** associata all'accesso ai dati delle **scienze della Terra** e ambientali

- fornire **accesso virtuale ai dati** e accesso fisico ai laboratori e osservatori
- favorire la **comunicazione** con diversi **stakeholder**
- affrontare la sfida della **sostenibilità** da un punto di vista tecnico, legale, finanziario e di governance
- rafforzare la **gestione dei dati** e **l'interoperabilità** attraverso l'innovazione nelle e-science



# Scienze della Terra

- **Differenti comunità coinvolte**
- **Dati e Servizi multidisciplinari**
- **Community building necessario**
- **Servizi Operativi per la società**
- **Geo-Hazards**
- **Geo-Risorse**
- **Rischio Antropogenico**



EARTHQUAKES

VOLCANIC ERUPTIONS

TSUNAMIS

TECTONICS

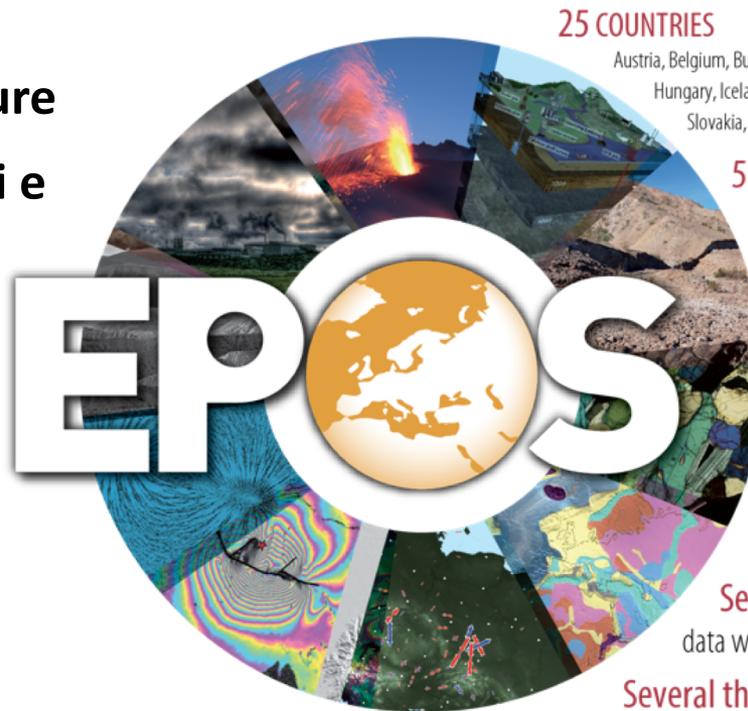
GEODETTIC DATA

LABORATORIES

## Un piano a lungo termine per l'integrazione

### di infrastrutture di ricerca per le scienze della Terra solida in Europa

EPOS integra le infrastrutture di ricerca europee esistenti e future in un'unica infrastruttura distribuita e sostenibile al fine di sfruttare appieno le nuove opportunità delle scienze informatiche per l'Open Science



#### 25 COUNTRIES

Austria, Belgium, Bulgaria, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, The Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, United Kingdom

#### 5 INTERNATIONAL ORGANIZATIONS

Orfeus, EMSC, EUREF, INTERMAGNET, EuroGeoSurveys

256 NATIONAL RESEARCH INFRASTRUCTURES

4939 SEISMIC STATIONS

2272 GPS RECEIVERS

464 TB SEISMIC DATA

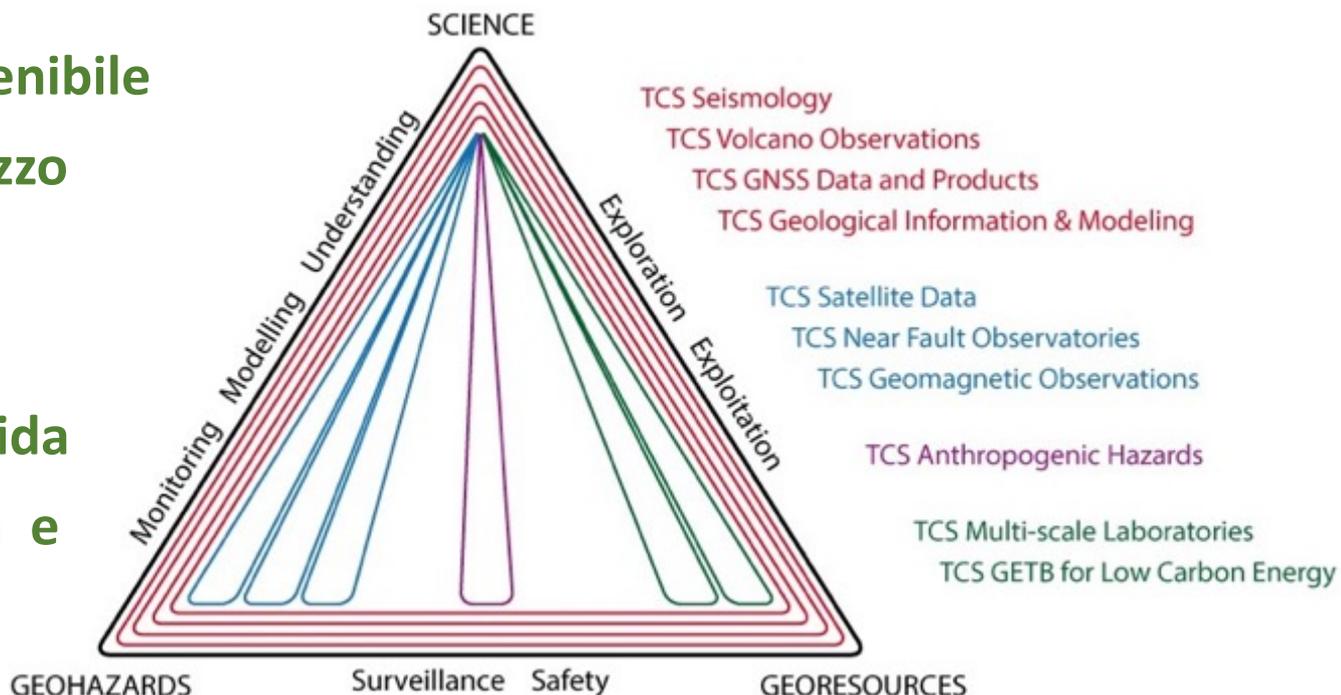
118 LABORATORIES

828 INSTRUMENTS

Several PetaBytes of solid Earth Science data will be available

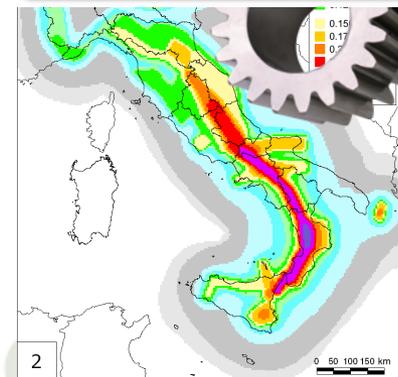
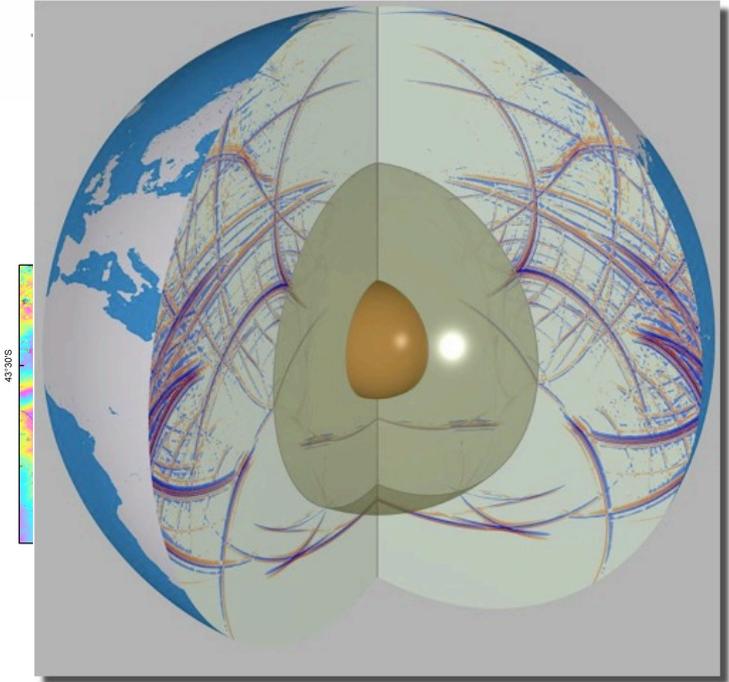
Several thousands of users expected to access the infrastructure

Garantire un uso sostenibile e universale e il riutilizzo dei dati e dei prodotti multidisciplinari della scienza della Terra solida promuovendo ricerca e innovazione



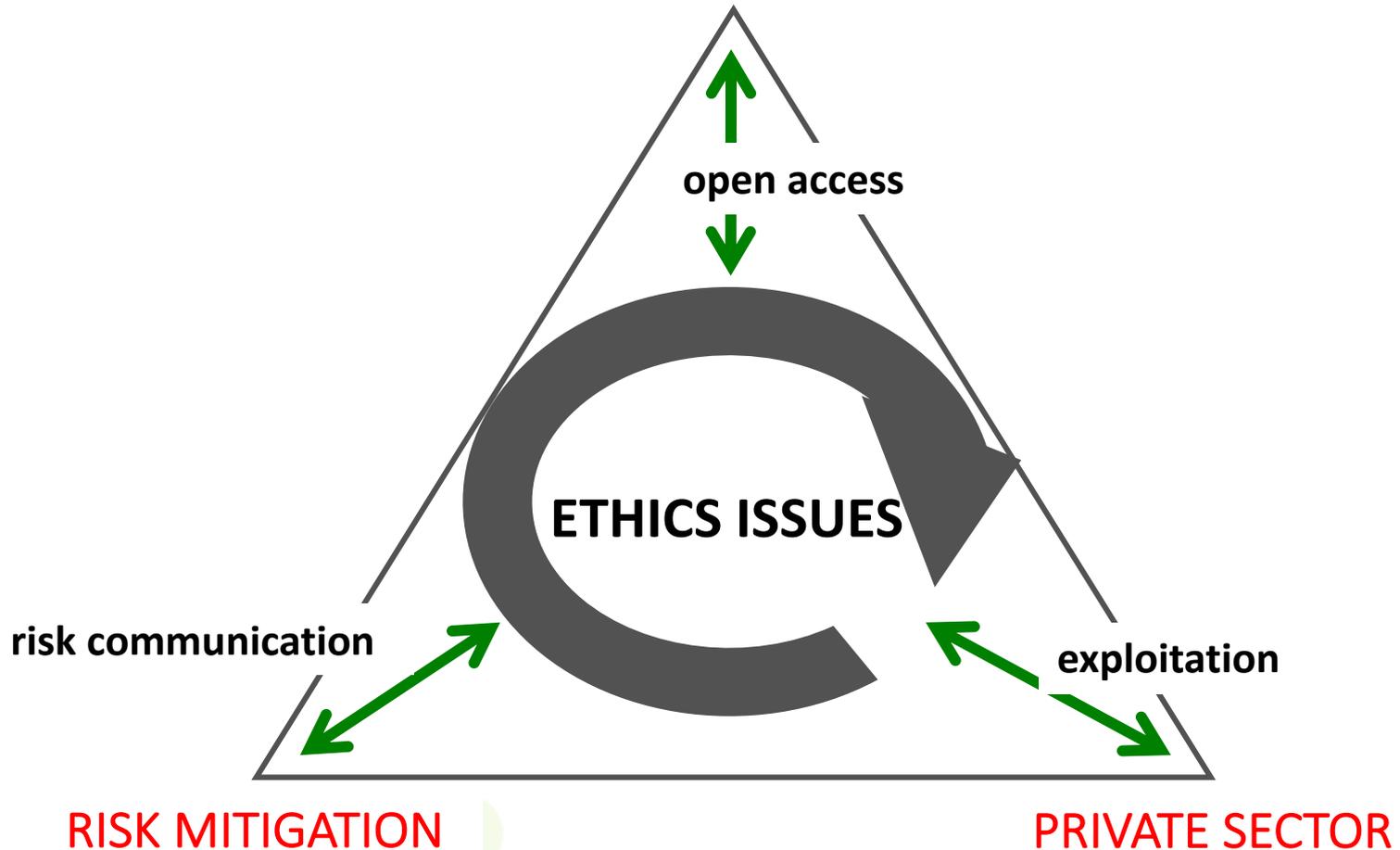
Rendere possibile una migliore **comprensione della dinamica della Terra** e utilizzare questo progresso nella scienza per la valutazione dei rischi naturali e l'uso e lo sfruttamento sostenibile delle geo-risorse

- **Level 0:** dati grezzi sperimentali
- **Level 1:** prodotti scientifici generati da procedure di analisi automatiche o semi-automatiche
- **Level 2:** prodotti scientifici generati da ricercatori e da attività di ricerca
- **Level 3:** prodotti scientifici generati da analisi complesse e/o da impegni istituzionali
- **Level 4.** Software, strumenti informatici



# Addressing Ethics Issues for environmental sciences

## OPEN SCIENCE COMMONS

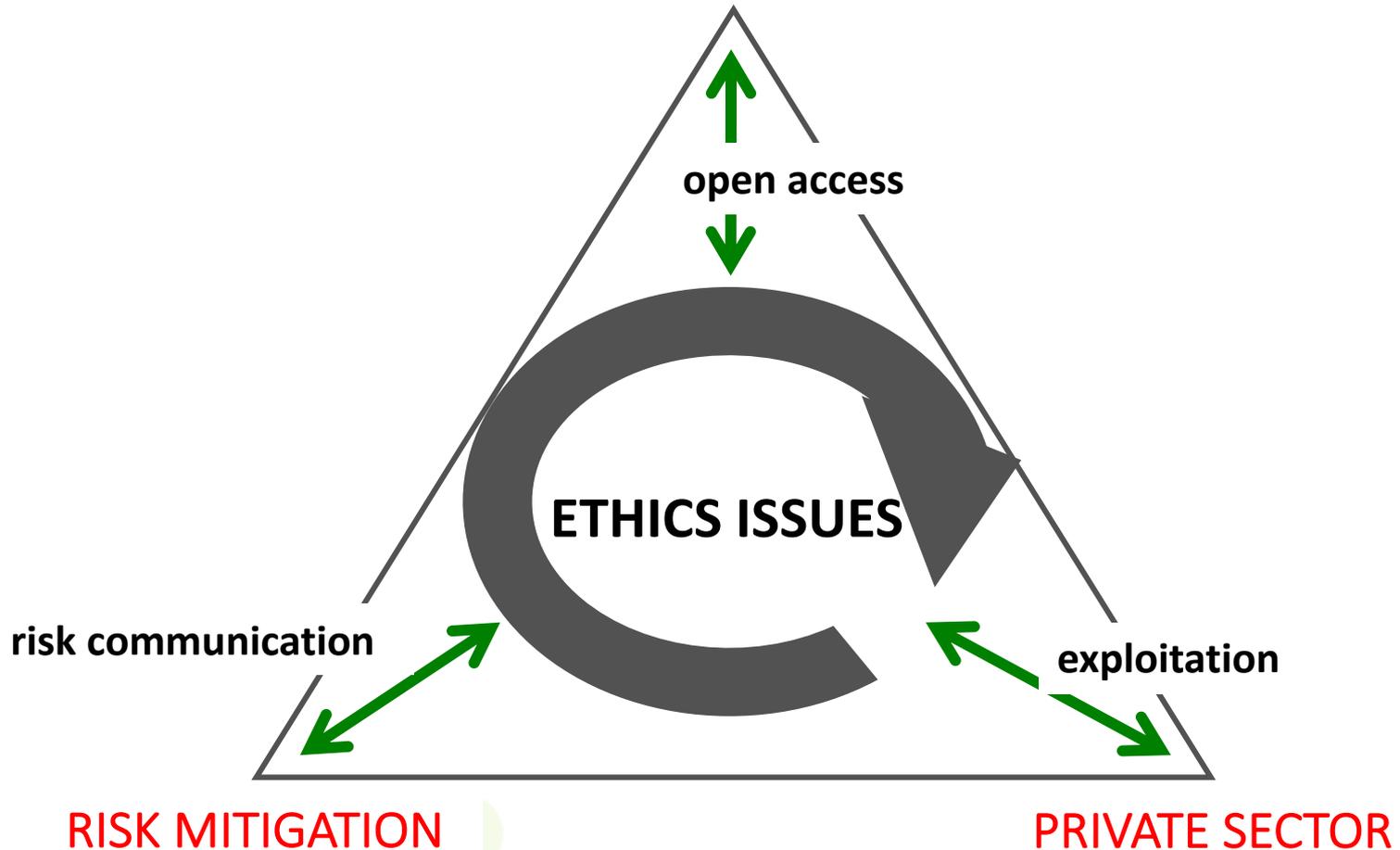


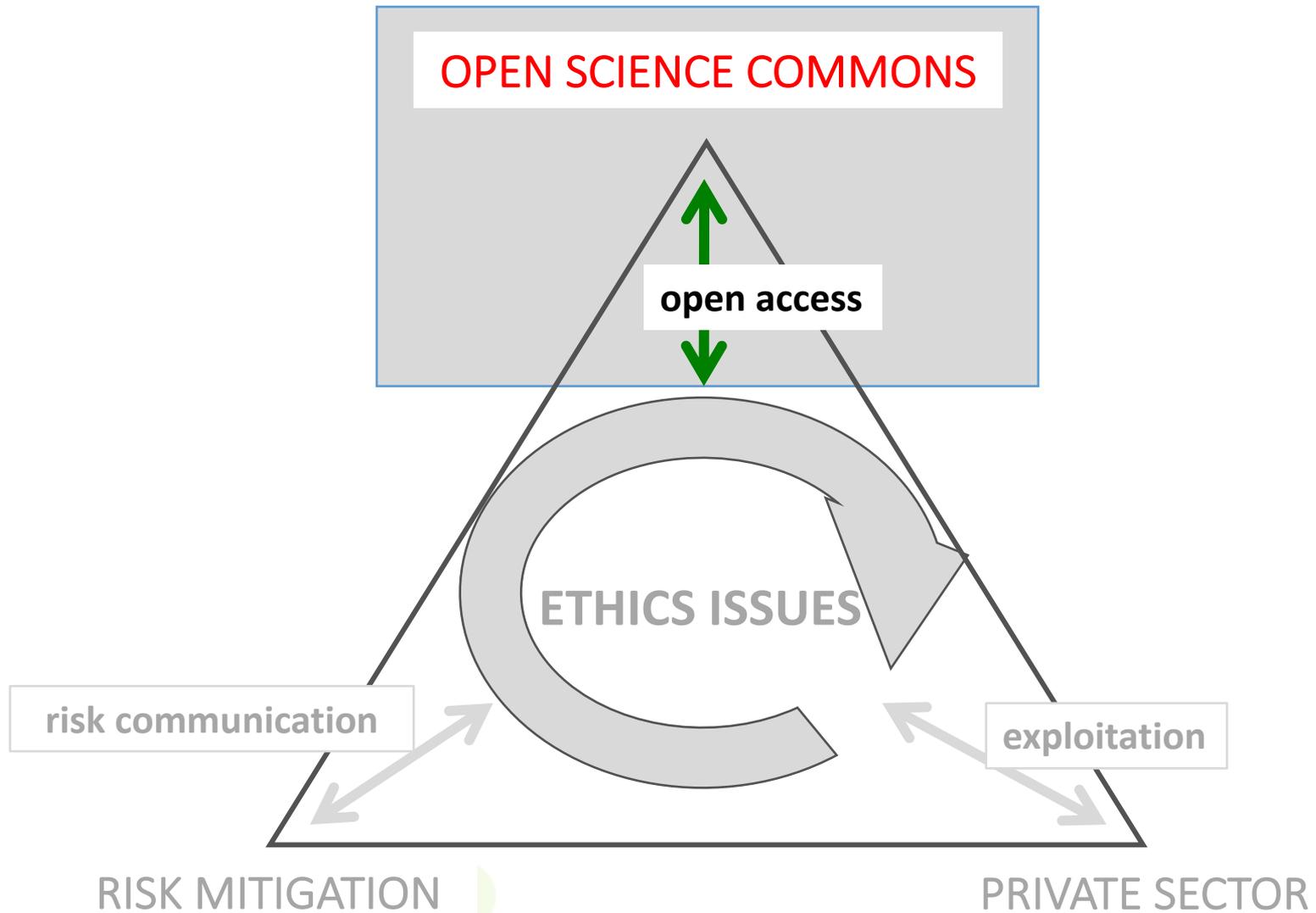
# The EPOS Approach to deal with Ethics Issues

- **Protection of personal data:** Activities involving collecting or processing personal data
- **Misuse/abuse of data:** Activities having potential for terrorist or criminal abuse
- **Communication and societal impact:** communicating science vs communicating risk
- **Impartiality for public good**

# Addressing Ethics Issues for environmental sciences

## OPEN SCIENCE COMMONS





## EC Principles for Open Science:

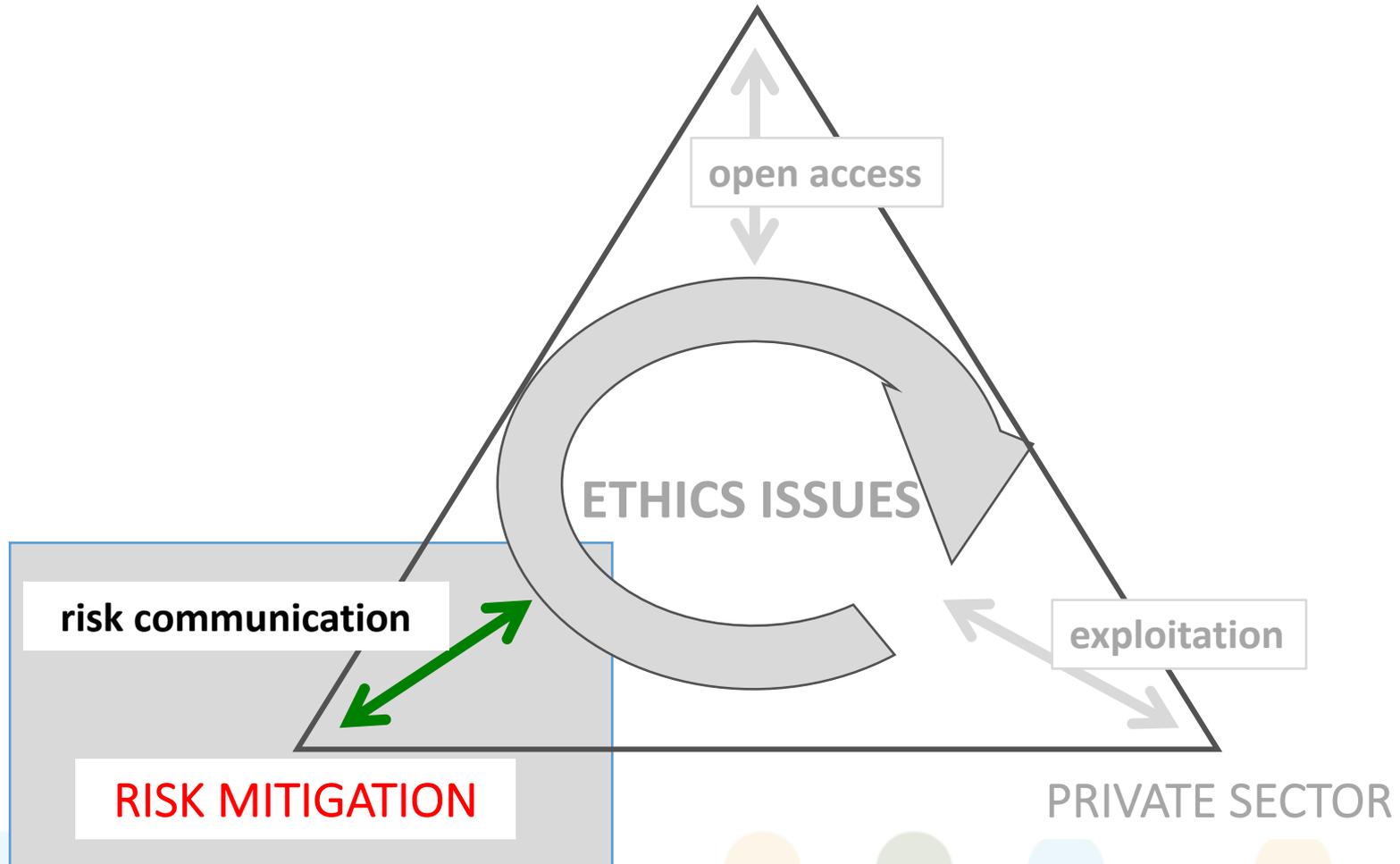
- ***Open Access to Literature from Public-Funded Research***
- ***Data from Funded Research in the Public Domain***
- ***Access to Research Tools from Public-Funded Research***
- ***Invest in Open Cyber-infrastructures***

Applying Data Policies and Access Rules requires considering the granularity of scientific data (raw data, data-products, software, services, products with different levels of taxonomy, ....).

This demands for a careful elaboration of Open Science Commons

# Addressing Ethics Issues for environmental sciences

OPEN SCIENCE COMMONS



Observing systems have dual use:

- **monitoring of geological processes** for scientific progress (understanding)
- **surveillance of national territory** for natural and anthropogenic hazards (risk mitigation)

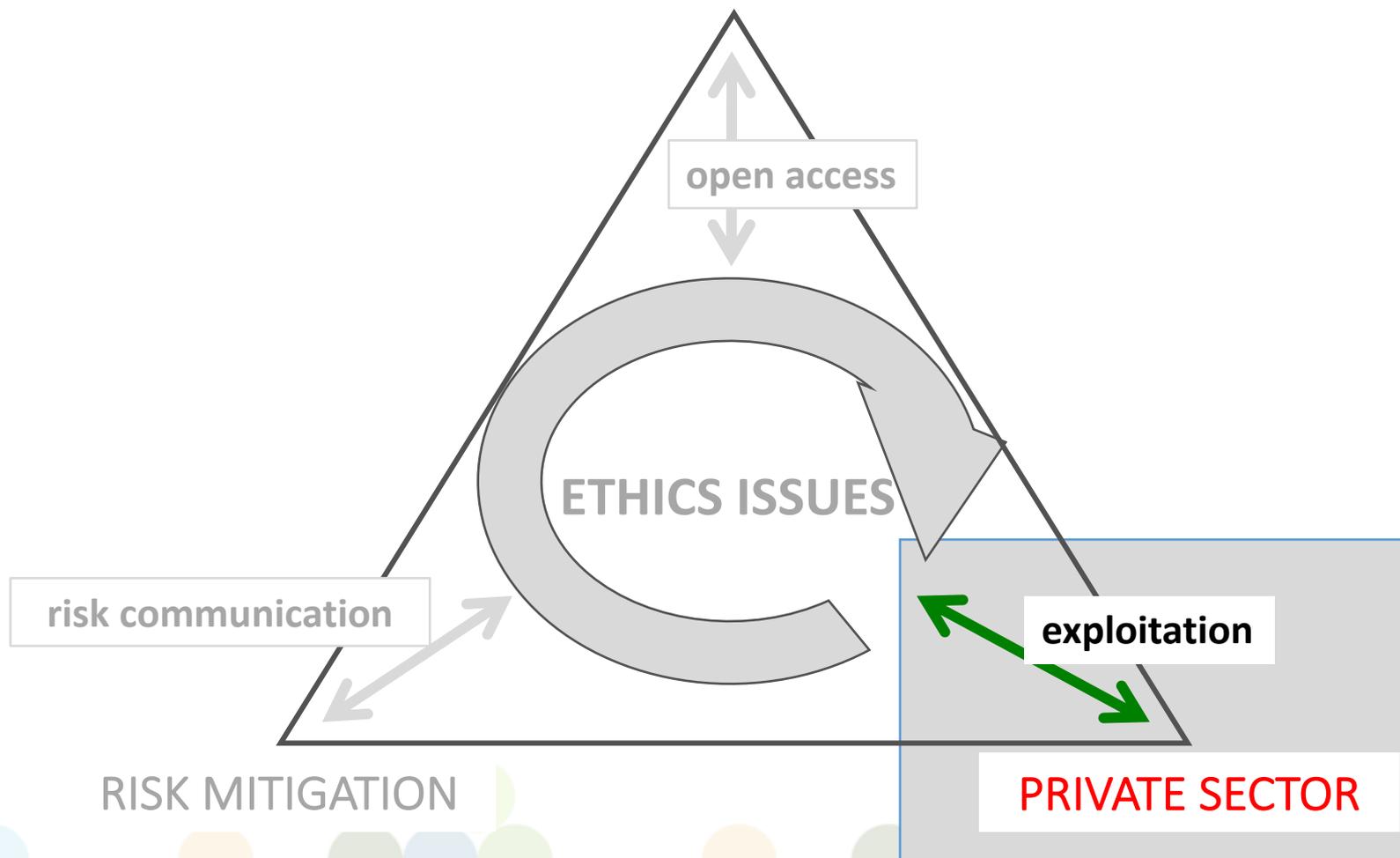
Many Research Infrastructures involved in EPOS are committed for the territorial surveillance

**Distinction of roles** is needed to gain **trust** and **credibility** from public and society in risk communication – important to maintain an **independent role** in the society (i.e., impartiality for public good)

Communicating risks involves communicating **scientific uncertainties**

# Addressing Ethics Issues for environmental sciences

OPEN SCIENCE COMMONS



# Contributi per la discussione

- Principi dell'**Open Science** per la condivisione di **dati e prodotti scientifici**
- **Politiche dei dati** (licenze) e **regole di accesso** (*dati open, embargoed, restricted*) condivise a livello di comunità
- **Armonizzazione** delle politiche dei dati e delle regole di accesso a livello Europeo, Nazionale, Istituzionale
- Pratiche di **gestione di dati e metadati** per sostenere l'open science e promuovere **l'interoperabilità**
- I principi per il **FAIR data management** sono importanti, ma la loro adozione richiede risorse, competenze e governance
- Consapevolezza del **gap** esistente tra i **principi FAIR** e le **pratiche** necessarie per la loro adozione
- Consapevolezza della **dimensione etica** della scienza aperta per le scienze della Terra solida



# Peculiarities of Environmental RIs: Implications for Ethics Issues

## Science Communication

- Dissemination
- **Education**
- Training
- **Information**
- Knowledge
- **Data Use**



## Risk Communication

- Awareness
- **Preparedness**
- Resilience to geo-hazards
- **Risk perception**
- Decision-making
- **Misuse of open data**