

# Dipartimento di Scienze della Terra



Condivisione delle competenze:

Multidisciplinarietà

Trasferimento Tecnologico

Diffusione della Cultura Scientifica



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA



Primo Workshop del progetto ShareScience – Roma, 28-29-30 Ottobre 2019

# II DST

qualche numero...

- uno degli 8 Dipartimenti italiani **interamente dedicati alle Scienze della Terra**
- il più numeroso in termini di **docenti strutturati (48)**
- il più numeroso in termini **settori scientifico-disciplinari** afferenti (**10** dei 12 settori GEO dell'Area CUN 04)

## II DST qualche numero...

- 2018 - posizionamento al **primo posto** nell'ambito **Earth Sciences** tra tutte le università italiane

<http://www.shanghairanking.com/Shanghairanking-Subject-Rankings/earth-sciences.html>



- 2018 - riconoscimento da parte del MIUR come **Dipartimento di Eccellenza**

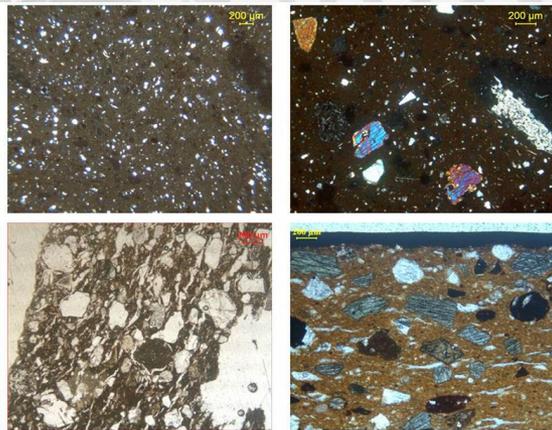


Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca



# II DST laboratori

- Laboratori per la Preparazione dei Campioni



- preparazione di **campioni di diversa matrice**: minerali, rocce, sedimenti, fossili, suoli, acque sotterranee e reperti archeologici
- preparazione di **sezioni sottili di materiali litoidi** di qualsiasi tipo (naturali e artificiali)
- preparazione di **sezioni sottili di materiali incoerenti** preventivamente consolidati tramite inglobamento in resine epossidiche.

<http://www.dst.uniroma1.it/laboratori>

# II DST laboratori

- Laboratori Geochimici

- Spettrometria di massa ICP-MS
- Spettrometria di massa ICP-AES
- Geochimica isotopica



- caratterizzazione **geochimica** delle **acque**, di **minerali**, **rocce** e **particolati** atmosferici e industriali



<http://www.dst.uniroma1.it/laboratori>

# II DST

## laboratori

- Laboratori Minero-Petrografici
  - **Diffrazione raggi X su cristallo singolo e su polveri**
  - **Mineralogia Sperimentale**
  - **Spettroscopia Mössbauer**
  - **Spettroscopia FTIR**
  - Laboratori Polveri Sottili e Fibre Minerali
  - Petrologia Sperimentale HP/HT
- struttura di **materiali cristallini**, composizione di **materiali organici/inorganici e nanomateriali**, stato di **alterazione** di **materiali metallici e ceramici** di interesse industriale e archeologico
- **sintesi di cristalli** e trattamenti termici su minerali



<http://www.dst.uniroma1.it/laboratori>

# II DST laboratori

- Laboratori Minero-Petrografici

- Diffrazione raggi X su cristallo singolo e su polveri
- Mineralogia Sperimentale
- Spettroscopia Mössbauer
- Spettroscopia FTIR
- **Laboratori Polveri Sottili e Fibre Minerali**
- Petrologia Sperimentale HP/HT



- studio di **materiali fibrosi naturali** e dei **particolati P<sub>2,5</sub> e P<sub>10</sub>** provenienti da campionature in ambito antropico. Analisi **polveri e fibre campionate dall'USPP** all'interno degli edifici dell'Ateneo.

<http://www.dst.uniroma1.it/laboratori>

# II DST laboratori

- Laboratori Minero-Petrografici

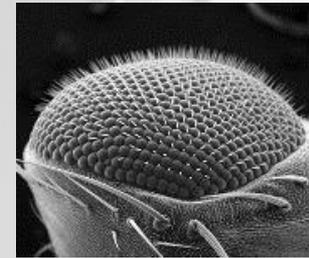
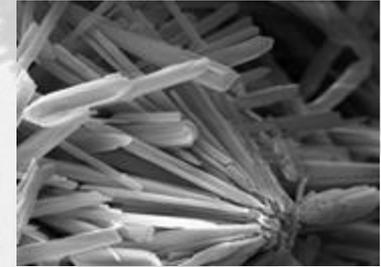
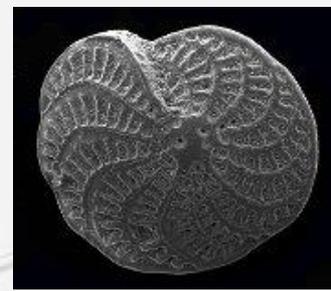
- Diffrazione raggi X su cristallo singolo e su polveri
- Mineralogia Sperimentale
- Spettroscopia Mössbauer
- Spettroscopia FTIR
- Laboratori Polveri Sottili e Fibre Minerali
- **Petrologia Sperimentale HP/HT**

- **proprietà chimiche e tessiturali** di sistemi naturali e sintetici, in **condizioni di HP/HT**



<http://www.dst.uniroma1.it/laboratori>

# II DST laboratori



- Laboratori Geo-Paleontologici
  - **Laboratori di Microscopia Elettronica e Microanalisi**
  - **Laboratorio di Tettonica e Chimica dei Fluidi**
  - **Paleofactory**
  - **Laboratorio di Micropaleontologia e Microscopia Ottica**
  - **Laboratorio di Sedimentologia e Carote Geologiche**
- **analisi morfologiche, strutturali e composizionali** su materiali paleontologici, mineralogici, geochimici e interesse dei beni culturali e ambientali
- **geochimica delle acque e dei gas del suolo per studi d'impatto ambientale, esplorazione delle risorse** (petrolio e gas, geotermia, esplorazione mineraria), nonché l'attività di **monitoraggio di siti di stoccaggio delle scorie radioattive** o di **stoccaggio geologico di CO<sub>2</sub>**

<http://www.dst.uniroma1.it/laboratori>

# II DST laboratori

PaleoFactory



- Laboratori di Microscopia Elettronica e Microanalisi
- Laboratorio di Tettonica e Chimica dei Fluidi
- **Paleofactory**
- **Laboratorio di Micropaleontologia e Microscopia Ottica**
- **Laboratorio di Sedimentologia e Carote Geologiche**



- **ricostruzioni virtuali, "esplorazione" non distruttiva** delle strutture interne dei crani e delle ossa di **animali estinti**, realizzazione ed analisi degli *endocast*, analisi di orme, etc., con strumenti e tecniche innovative (*computer graphics, TAC, virtual environment*)
- **analisi micropaleontologiche e sedimentologiche** per ricerche di carattere **biostratigrafico, paleoecologico e paleoclimatico.**

<http://www.dst.uniroma1.it/laboratori>

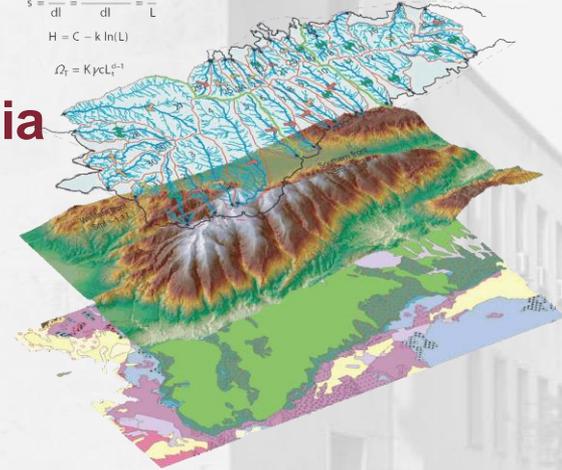
# II DST

## laboratori

- Laboratori Geologico-Applicativi e Geomorfologici
  - **Laboratorio di Geologia Applicata**
  - **Laboratorio di Fotogeologia**
  - **Laboratorio di Geografia fisica e Geomorfologia**



$$s = \frac{dh}{dl} = \frac{d(k \ln(L))}{dl} = \frac{k}{L}$$
$$H = C - k \ln(L)$$
$$Q_t = K_y c L^{n-1}$$



- **caratterizzazione fisico-meccanica di terre e rocce; esperimenti di modellazione fisico-analogica di fenomeni di frana.**
- **analisi di immagini telerilevate, analisi geomorfometriche e analisi geospaziali in ambiente GIS, elaborazione dati e cartografia digitale.**

<http://www.dst.uniroma1.it/laboratori>

# II DST

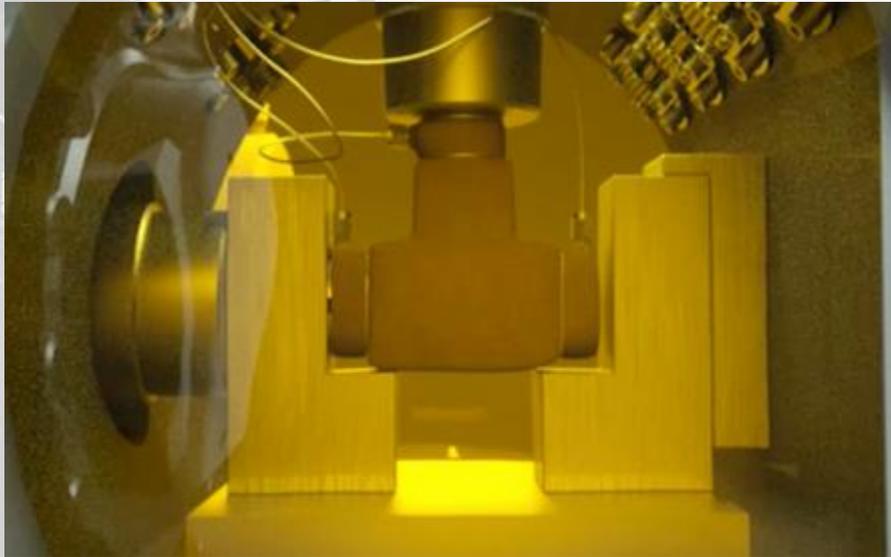
## laboratori in sviluppo

### *Progetto Dipartimento di Eccellenza*

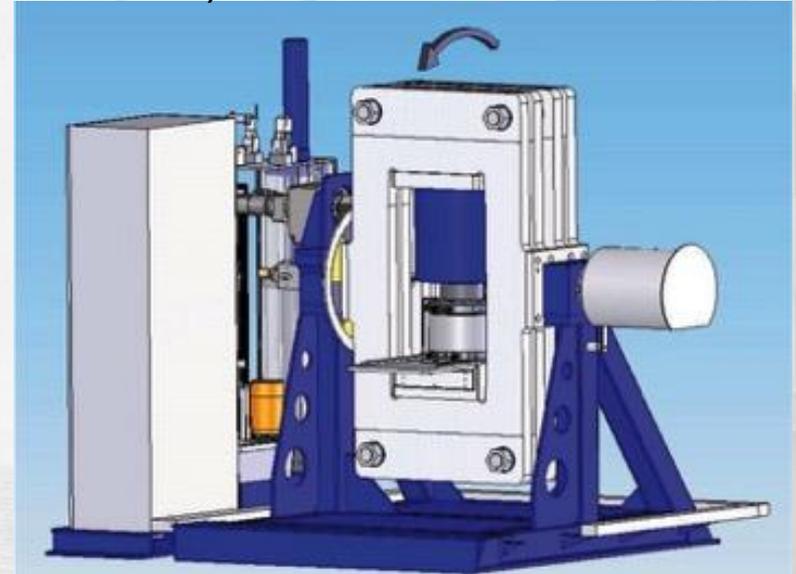
#### **Lab in DST: laboratorio di chimico-fisica delle rocce e geomateriali**

Espansione di expertise e infrastrutture preesistenti mediante:

Apparato prototipale capace di ricreare le condizioni deformative e di **PT della crosta terrestre** ( $P = 200 \text{ MPa}$  e  $T = 300^\circ \text{ C}$ ).



**Pressa Multi-Anvil** per simulare le condizioni **PT di mantello e nucleo terrestre** ( $P 3 - 350 \text{ GPa}$  e  $T$  fino a  $2200^\circ \text{ C}$ ).



Potenziale di sviluppo di tematiche trasversali

# II DST

### laboratori in sviluppo

#### Lab in-situ

Già esistenti ed operativi, ricerca sui geo-rischi di forte interesse per enti ed aziende.

Tematiche trasversali e leadership DST.



**ACUTO LAB:** usa tecniche multisensoriali e multi-parametriche per studiare la **deformazione di ammassi rocciosi a seguito di perturbazioni naturali/antropiche.**

Sito che trasmette dati in continuo e quindi **test per early-warning.**

Sponsorizzato e supportato da **Rete Ferroviaria Italiana (RFI), Metasensing, Leica.**

# II DST

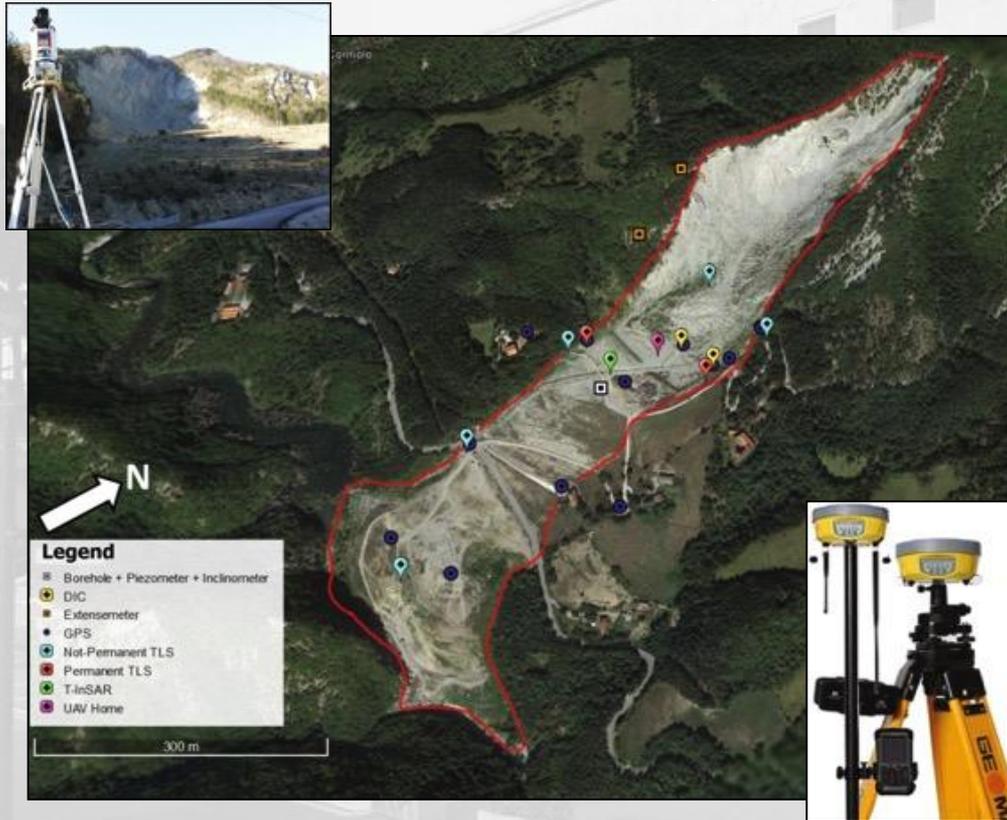
## laboratori in sviluppo

### Progetto Dipartimento di Eccellenza

#### Lab in-situ

Già esistenti ed operativi, ricerca sui geo-rischi di forte interesse per enti ed aziende.

Tematiche trasversali e leadership DST.



**POGGIO BALDI LAB:** sito di monitoraggio permanente di una frana, dal 2015 attraverso indagini:

- **GPS** (Global Positioning System);
- Aeree di dettaglio mediante **droni**;
- **Aereofotogrammetria**;
- Digital Image Correlation (**DIC**)
- **Terrestrial SAR** Interferometry (TInSAR).

Sponsorizzato da **NHAZCA, Romagna Acque**.

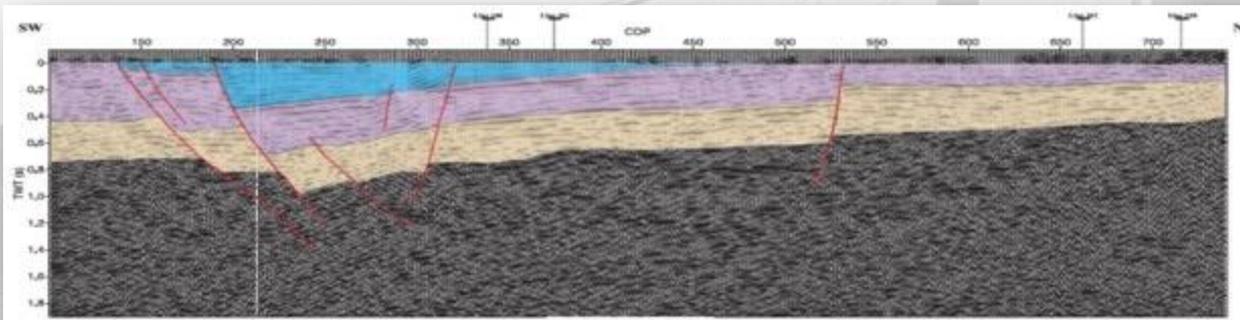
# II DST

### laboratori in sviluppo

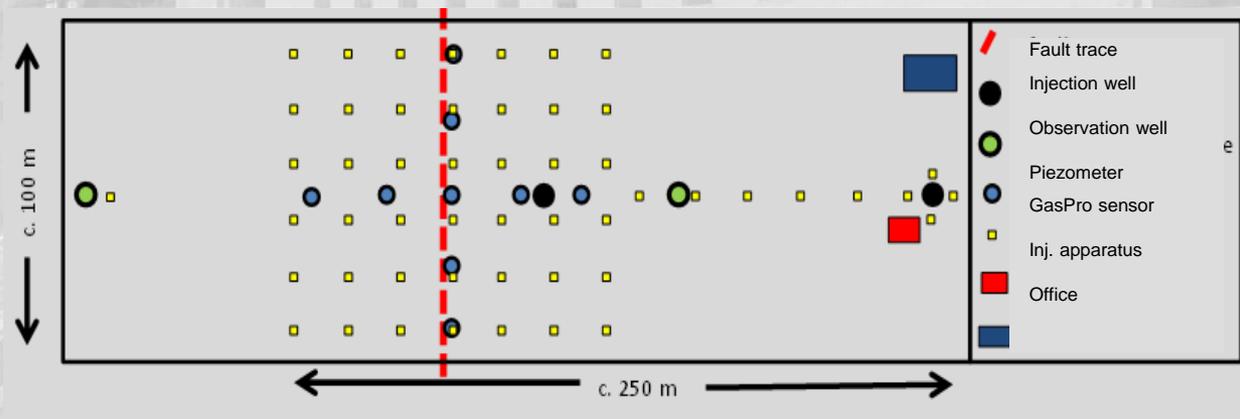
#### Lab in-situ

Già esistenti ed operativi, ricerca sui geo-rischi di forte interesse per enti ed aziende.

Tematiche trasversali e leadership DST.



**SULCIS LAB:** è un test site per lo stoccaggio di CO<sub>2</sub>, in particolare per testare tecniche di monitoraggio geofisiche e geochemiche durante l'immissione di CO<sub>2</sub> lungo una faglia.



Sponsorizzato da **Sotacarbo and H2020, ENOS.**

## II DST

### laboratori in sviluppo

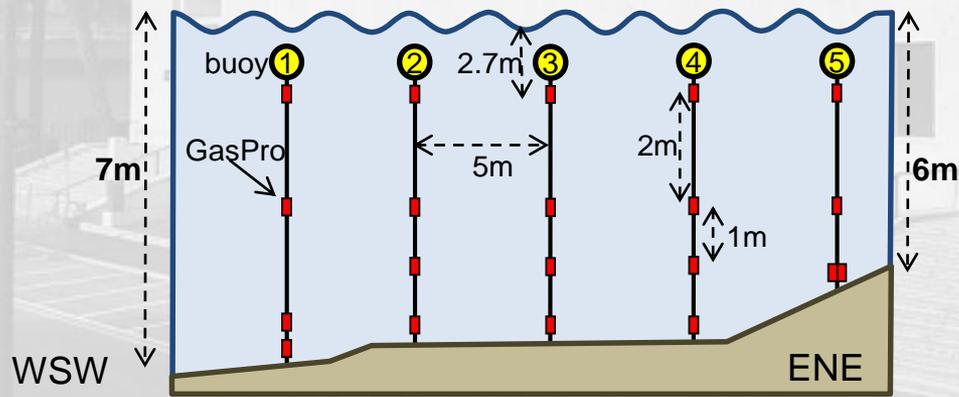
#### Lab in-situ

Già esistenti ed operativi, ricerca sui geo-rischi di forte interesse per enti ed aziende.

Tematiche trasversali e leadership DST.



**PANAREA LAB:** è un laboratorio naturale per lo studio del degassamento di CO<sub>2</sub> in ambiente vulcanico. Vengono monitorati flussi di CO<sub>2</sub> ( $9 \cdot 10^6$  l/d) rilasciati a profondità comprese tra 5 e 30 m di profondità.



Il laboratorio fa parte del **ECCSEL** (European Carbon Dioxide Capture and Storage Laboratory Infrastructure).

# II DST

## interdisciplinarietà in Sapienza

- GRANDI SCAVI ARCHEOLOGICI
  - ricostruzione dell'**evoluzione del paesaggio** e studio dei **proxies paleoclimatici** nei **siti archeologici**
- RICERCHE APPLICATE AI BENI CULTURALI
  - **studi minero-petrografici e geochimici** per la caratterizzazione e l'individuazione delle **aree di provenienza dei materiali lapidei** e per la **caratterizzazione di ceramiche e bronzi** utilizzati nei **Beni Culturali**.

# II DST

## interdisciplinarietà in Sapienza

### *CERI – Centro di Ricerca, Previsione, Prevenzione e Controllo dei Rischi Geologici*

- fondato nel 2003 ([www.ceri.uniroma1.it](http://www.ceri.uniroma1.it))
- **collaborazione tra 9 dipartimenti di Sapienza**
- World Centre of Excellence on Landslide Risk Reduction 2008-2011



# II DST

## interdisciplinarietà in Sapienza

### ***CERI – Centro di Ricerca, Previsione, Prevenzione e Controllo dei Rischi Geologici***

#### **9 dipartimenti di Sapienza**

- ✓ Scienze della Terra
- ✓ *Ingegneria civile, edile e ambientale*
- ✓ *Ingegneria strutturale e geotecnica*
- ✓ *Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni*
- ✓ *Ingegneria chimica materiali ambiente*
- ✓ *Chimica*
- ✓ *Matematica*
- ✓ *Sanità pubblica e malattie infettive*

promuove e coordina **ricerche** su:  
**frane, terremoti**, bonifica di **siti inquinati**, raccolta e **stoccaggio di CO<sub>2</sub>** e altri rischi geologico-ambientali

# II DST

## interdisciplinarietà in Sapienza

*CERI – Centro di Ricerca, Previsione, Prevenzione e Controllo dei Rischi Geologici*

## Il Progetto CEDIT: Catalogo italiano degli Effetti Deformativi del suolo Indotti dai forti Terremoti

- Dati storici disponibili **dal 1117 al 2018**
- **3790 effetti censiti** con almeno una fonte documentale certa
- **170 terremoti storici** responsabili di effetti deformativi al suolo
- **1861 località colpite** da effetti al suolo sismoindotti
- **769 comuni** interessati ( $\cong$  10% di 8057 totali)
- **19 regioni** su 20 interessate
- **215 riferimenti bibliografici**



**On-line dal 2012 e aggiornato fino alla sequenza sismica dell'Italia Centrale 2016-2017**

Caprari et al., 2018

# II DST

## Terza Missione – *Verso il Mondo Produttivo*

### CONVENZIONI E CONTRATTI CON SOCIETA' E IMPRESE

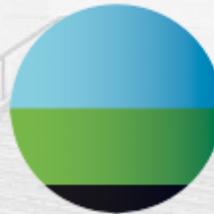


**TOTAL**



**SOTACARBO**

SUSTAINABLE ENERGY  
RESEARCH CENTRE



# II DST

## Terza Missione – *Trasferimento Tecnologico*

**NHAZCA** SRL

NATURAL HAZARDS CONTROL AND ASSESSMENTS

WWW.NHAZCA.COM



Spin off di  
**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA



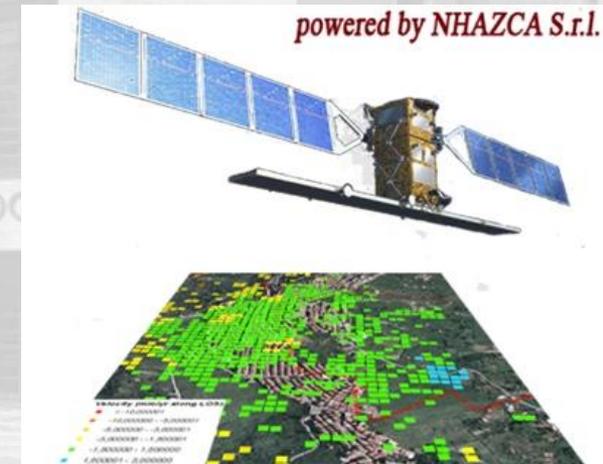
Laser Scanner



Infrared  
thermography



Terrestrial InSAR



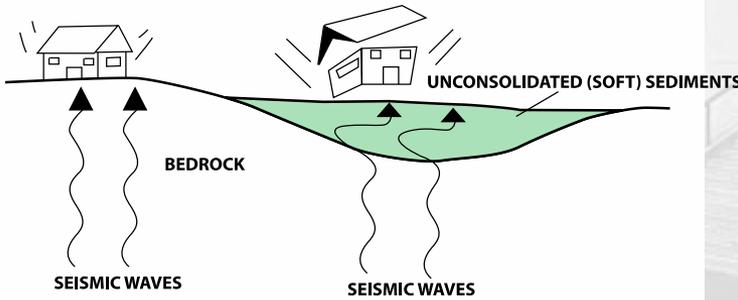
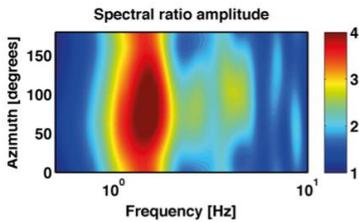
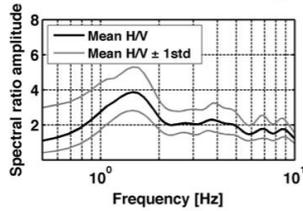
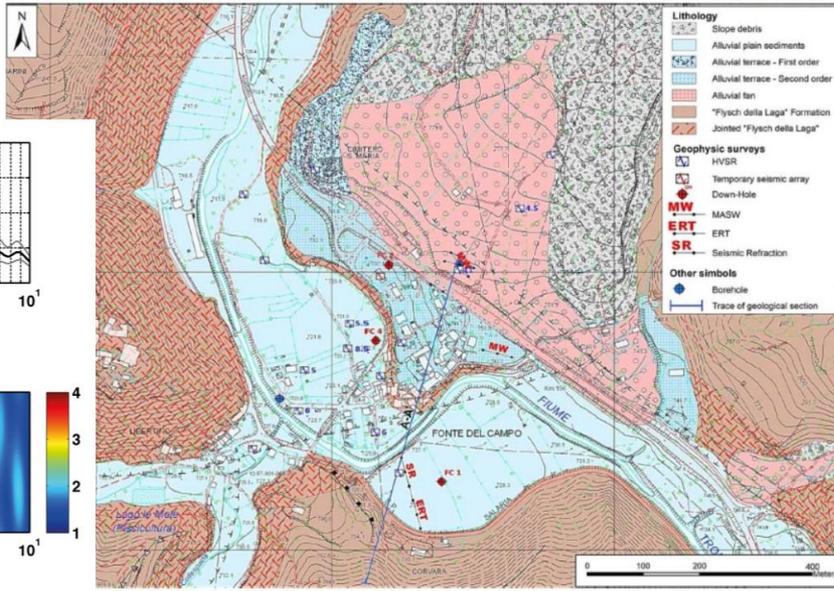
Satellite InSAR

# II DST

## Terza Missione – Verso la Società

### STUDI DI MICROZONAZIONE SISMICA

Carta geologico-tecnica (Accumoli - RI) frutto di rilievi geologici e geomorfologici



# II DST

## Terza Missione – *Diffusione della Cultura Geologica*



### Piano Lauree Scientifiche

2 ESCURSIONI SUL TERRITORIO DI ROMA

14 scuole (Roma e Provincia)



3 LABORATORI AL DST

# II DST

## Terza Missione – *Diffusione della Cultura Geologica*



### Piano Lauree Scientifiche

**505 studenti**

**16 SEMINARI NELLE SCUOLE**



**VISITA A LABORATORI DST E MUST**

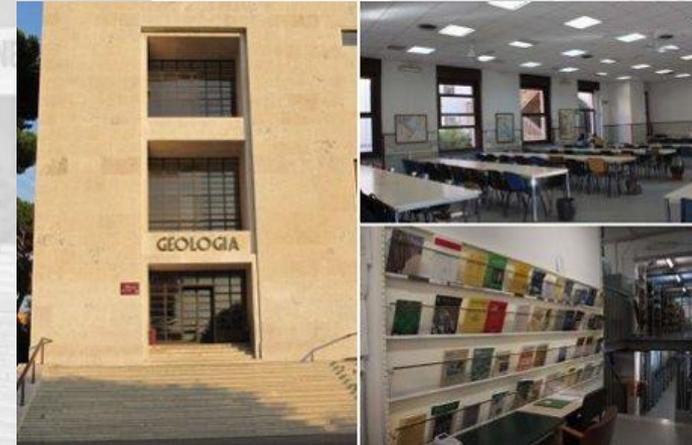
# II DST

## Terza Missione – *Diffusione della Cultura Geologica*

MUST - Museo Universitario di Scienze della Terra della Sapienza



BIBLIOTECA E  
SALA LETTURA H24



# II DST

## Terza Missione – *Diffusione della Cultura Geologica*



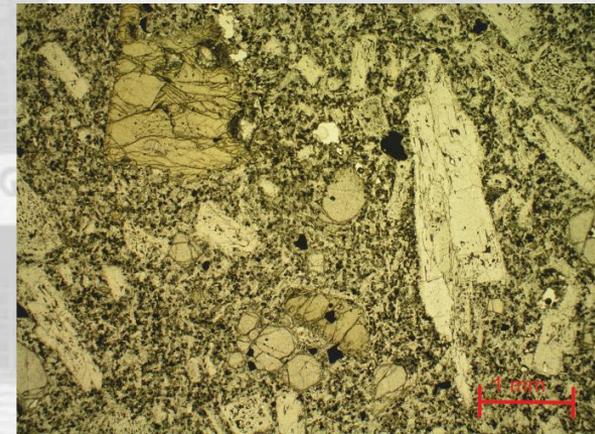
SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA



Piano  
Lauree  
Scientifiche

*Percorsi per le Competenze  
Trasversali e l'Orientamento*

catalogazione dei campioni di roccia presenti nelle scuole



realizzazione di sezioni sottili e osservazione al microscopio

# II DST

## Terza Missione – *Diffusione della Cultura Geologica*



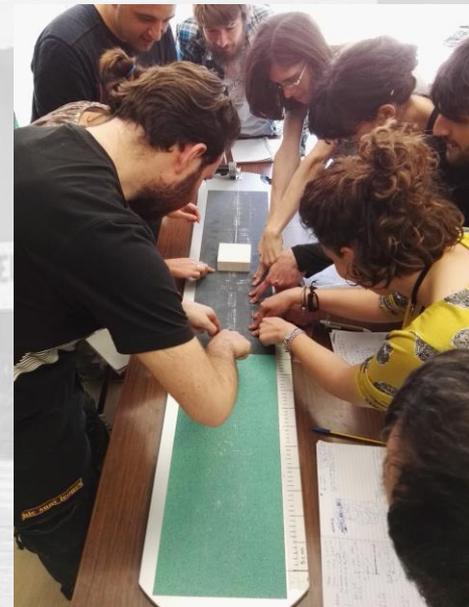
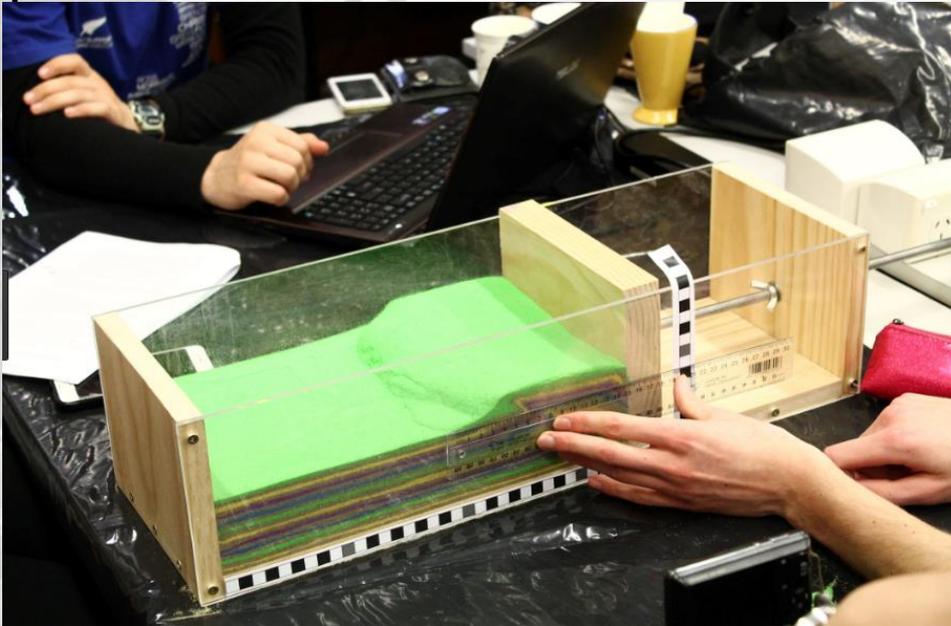
SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA



Piano  
Lauree  
Scientifiche

Percorsi per le **Competenze**  
Trasversali e l'**Orientamento**

sand-box semplificata per la riproduzione del  
processo di formazione delle catene montuose



kit per lo studio della dinamica dei terremoti

**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE!**

