

## ***Pericolosità sismica: un approccio multiscala***

**Ambito del PTSR interessato:** Crisi complesse e previsione del rischio

Barchi Massimiliano, Minelli Giorgio,  
Pauselli Cristina, Mirabella Francesco,  
Ercoli Maurizio, Porreca Massimiliano,  
Carboni Filippo, Akimbekova Assel,  
Sabatini Alessandro , Silvani Fabio, Pasqualone Luca, Occhipinti Martina

# Pericolosità sismica

**E' la probabilità** che una località S venga interessata da almeno un evento sismico caratterizzato da un livello di scuotimento al sito in un futuro intervallo di tempo  $\Delta t$



Danni alla Basilica di S. Benedetto - Terremoto 2016

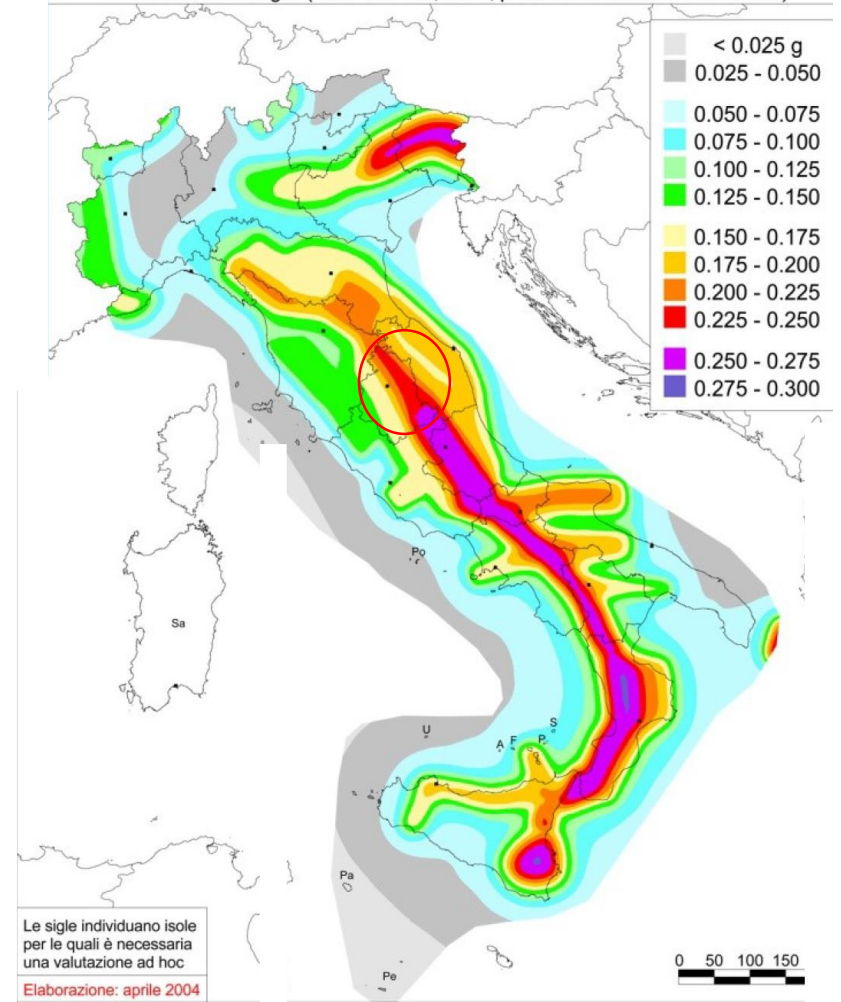


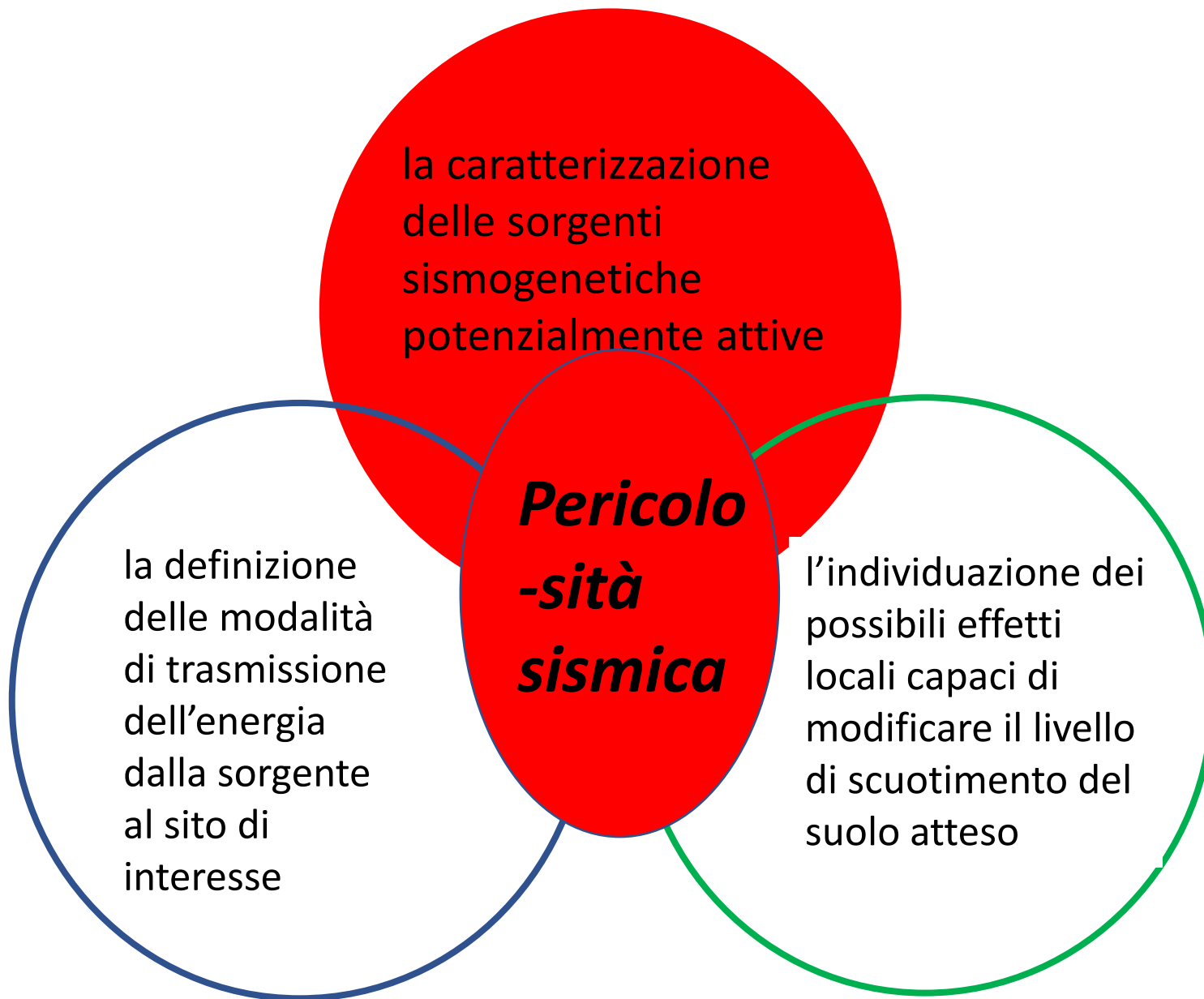
## Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All. 1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo  
con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ( $V_{s30} > 800$  m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)





# *Sorgente sismogenetica: faglia attiva*

## *Monte Vettore*



# Sorgente sismogenetica: faglia attiva

## Monte Vettore



# ***Sorgente sismogenetica: faglia attiva***

## ***Monte Vettore***



Approccio multidisciplinare e multiscala che comprende:

- rilevamento geologico-strutturale e analisi morfotettonica di aree chiave;
- analisi di dati da remote sensing (e.g. InSar);

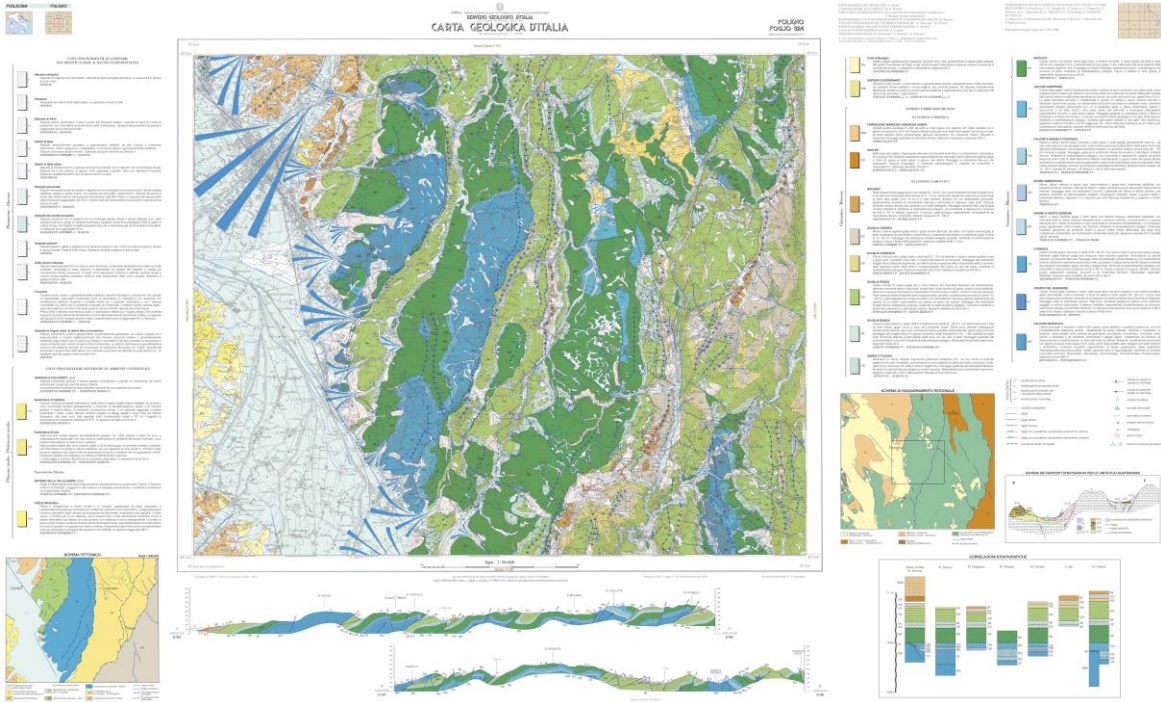
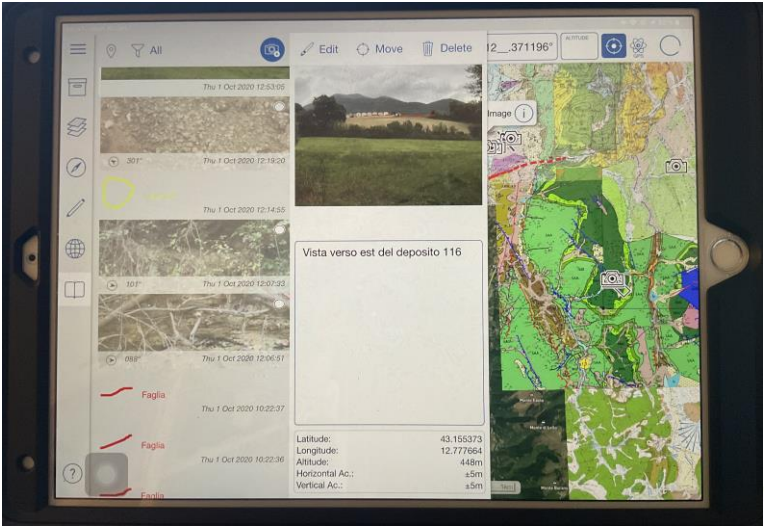
- acquisizione, analisi ed interpretazione di dati geofisici;
- analisi di laboratorio (misura e studio delle proprietà termiche delle rocce).

# Rilevamento geologico-strutturale e analisi morfotettonica di aree chiave

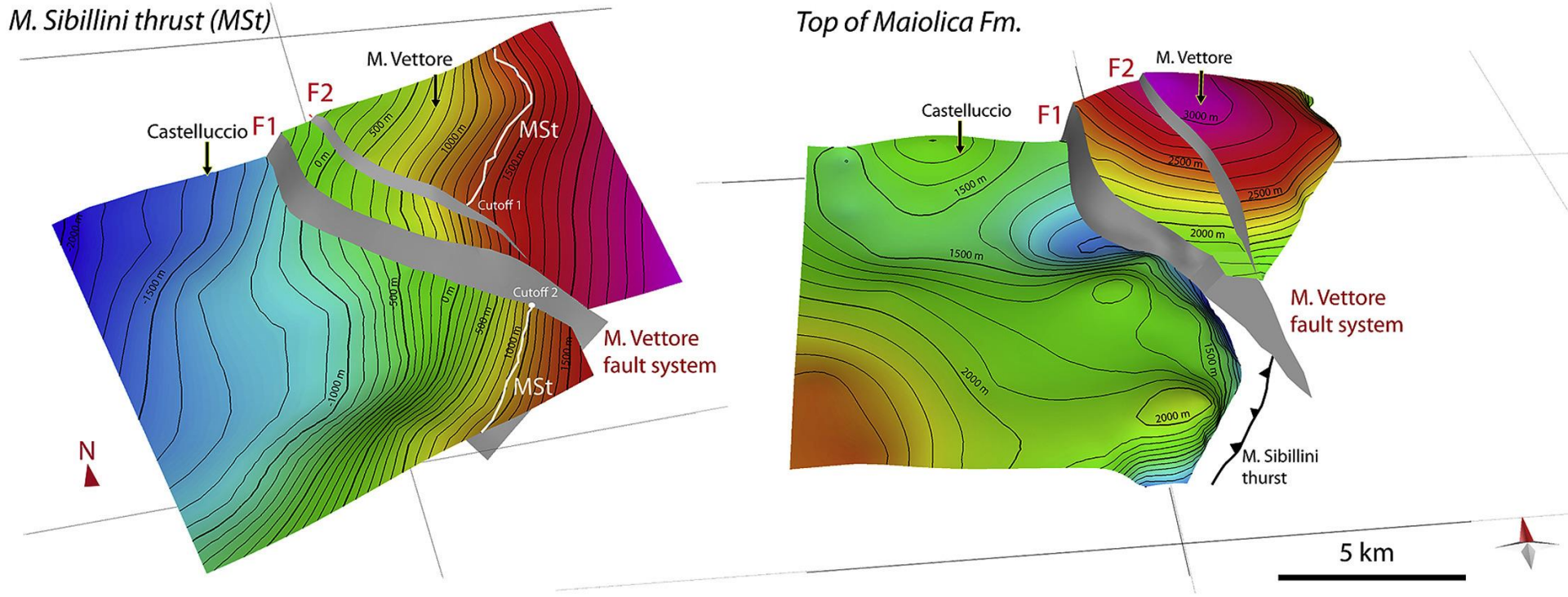
**Progetto di ricerca CARG – Cartografia Geologica. Dottorato Earth System and Global Changes 37° ciclo**

Realizzazione della cartografia geologica di base in scala 1:50.000 su base 1:10.000.

La cartografia geologica di base è uno degli elementi conoscitivi fondamentali del territorio nazionale ed è alla base della progettazione di qualunque infrastruttura civile e industriale oltreché della gestione del territorio.



# Rilevamento geologico-strutturale e analisi morfotettonica di aree chiave



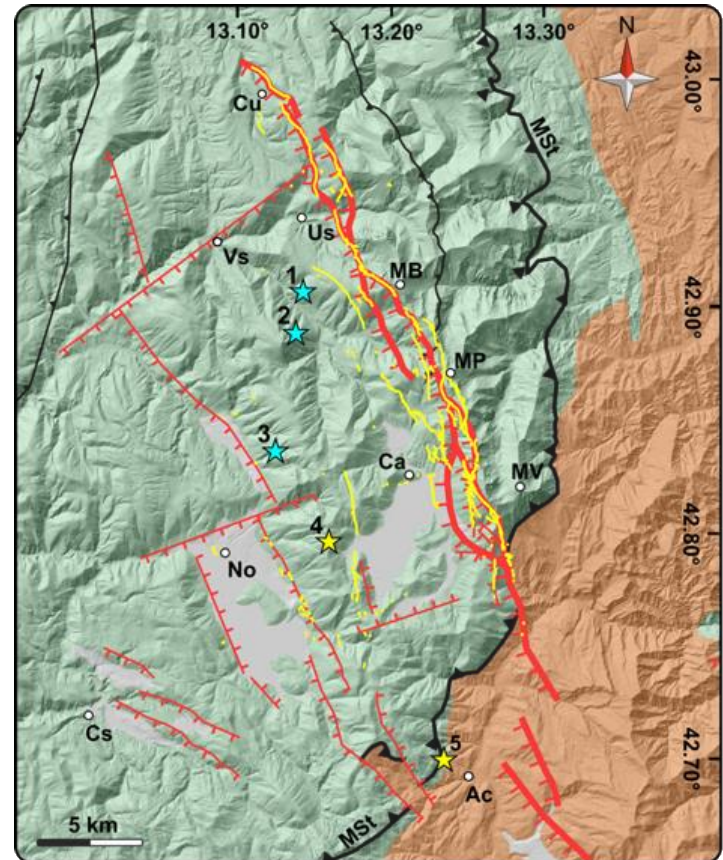
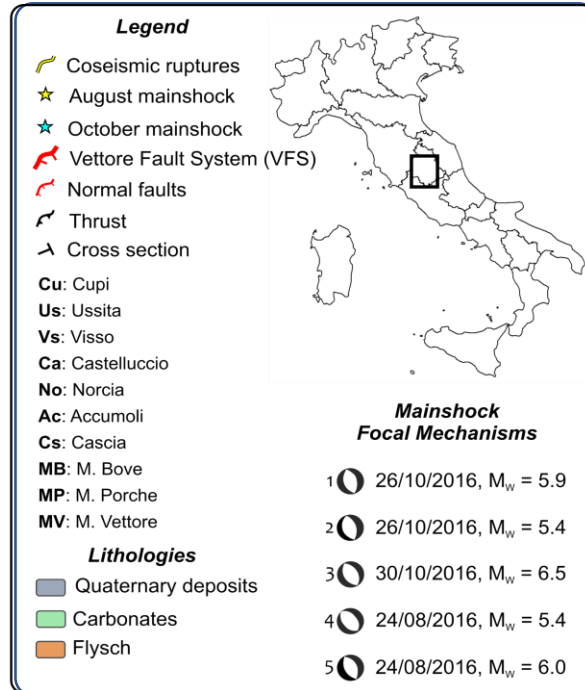
*modelli 3D di faglie attive*



# Analisi di dati da remote sensing (e.g. InSar)

## Progetto di ricerca – Dottorato PON . Collaborazione CNR-IREA di Napoli

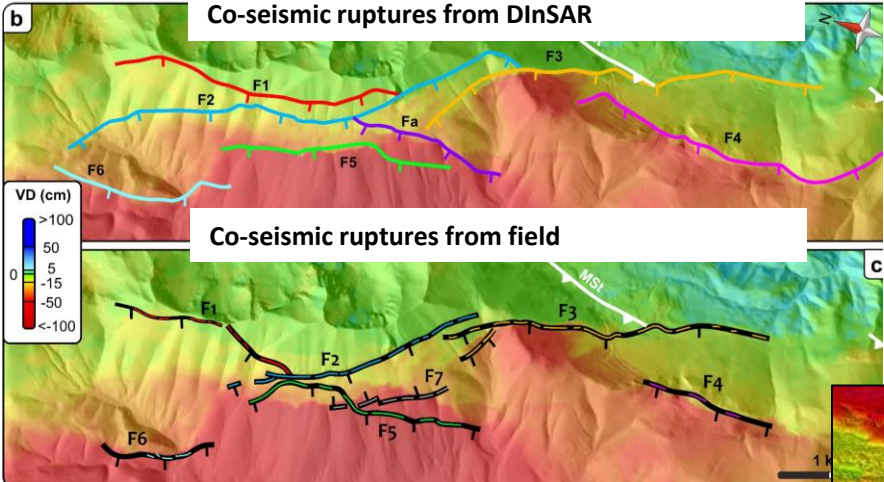
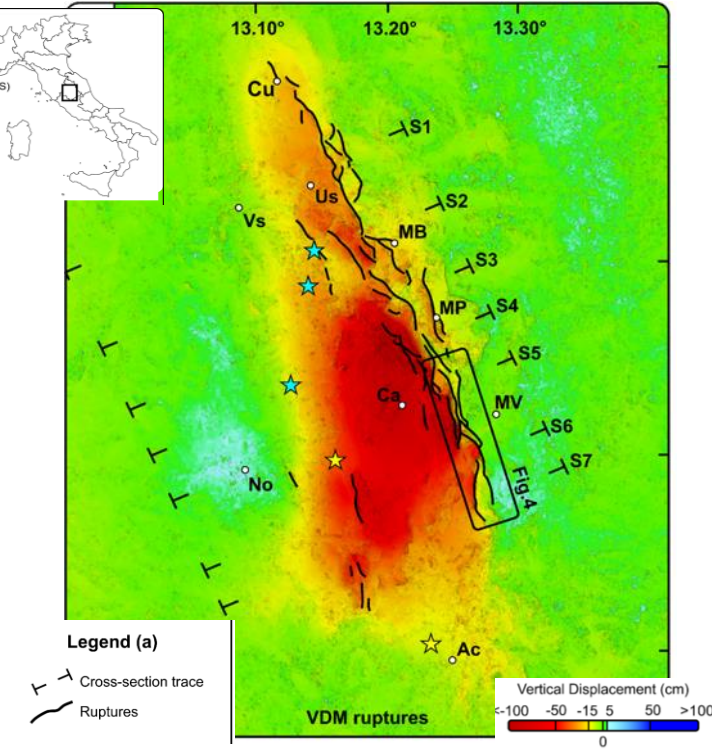
Analisi delle deformazioni cosismiche indotte dalla sequenza sismica del 2016-2017 nell'Umbria-Marche attraverso l'interpretazione di dati di remote sensing basati sulla tecnologia InSAR.



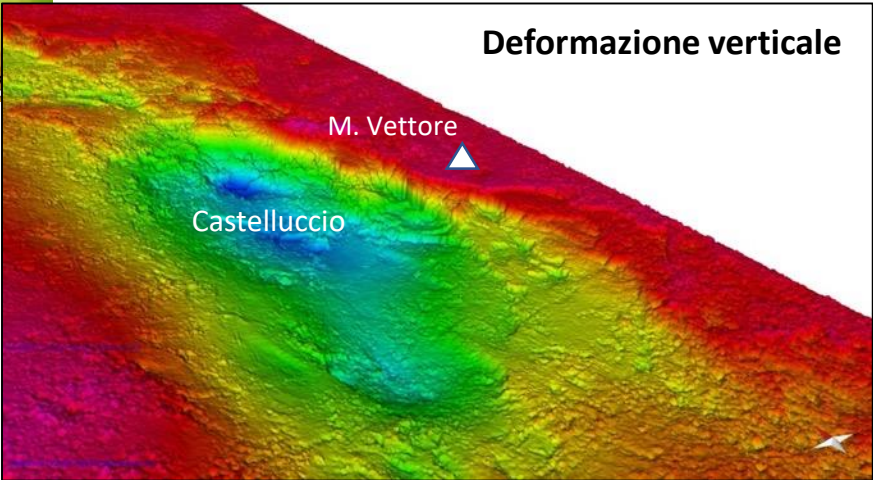
# Analisi di dati da remote sensing (e.g. InSar)

**Progetto di ricerca – Dottorato PON . Collaborazione CNR-IREA di Napoli**

Analisi delle deformazioni cosismiche indotte dalla sequenza sismica del 2016-2017 nell’Umbria-Marche attraverso l’interpretazione di dati di remote sensing basati sulla tecnologia InSAR.



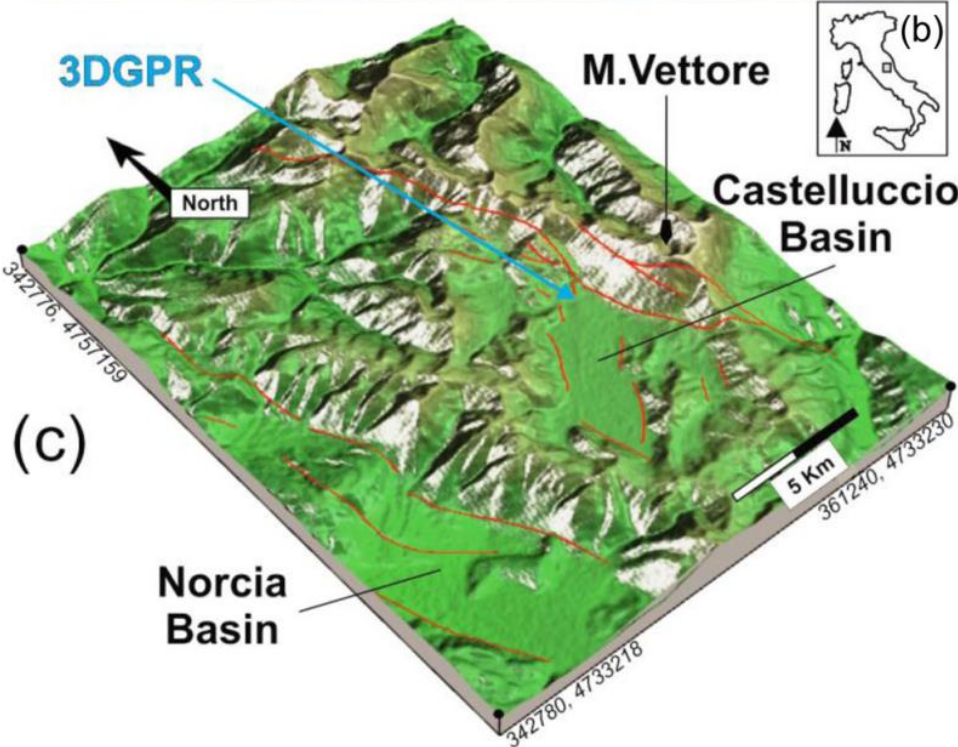
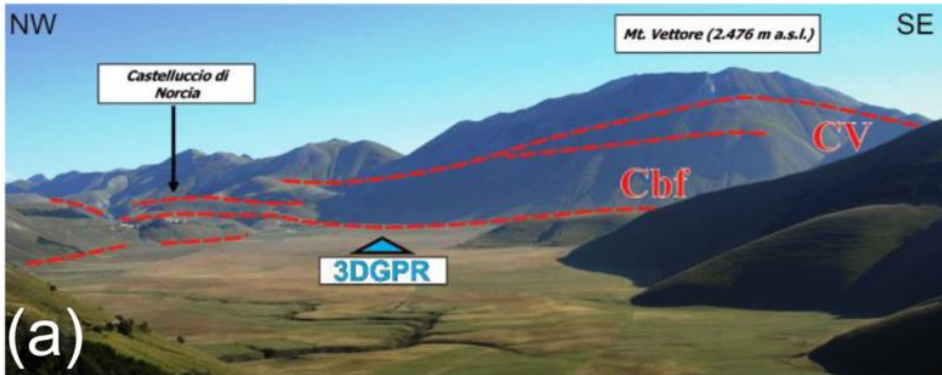
Le rotture da satellite sono state confrontate con quelle osservate in campagna.



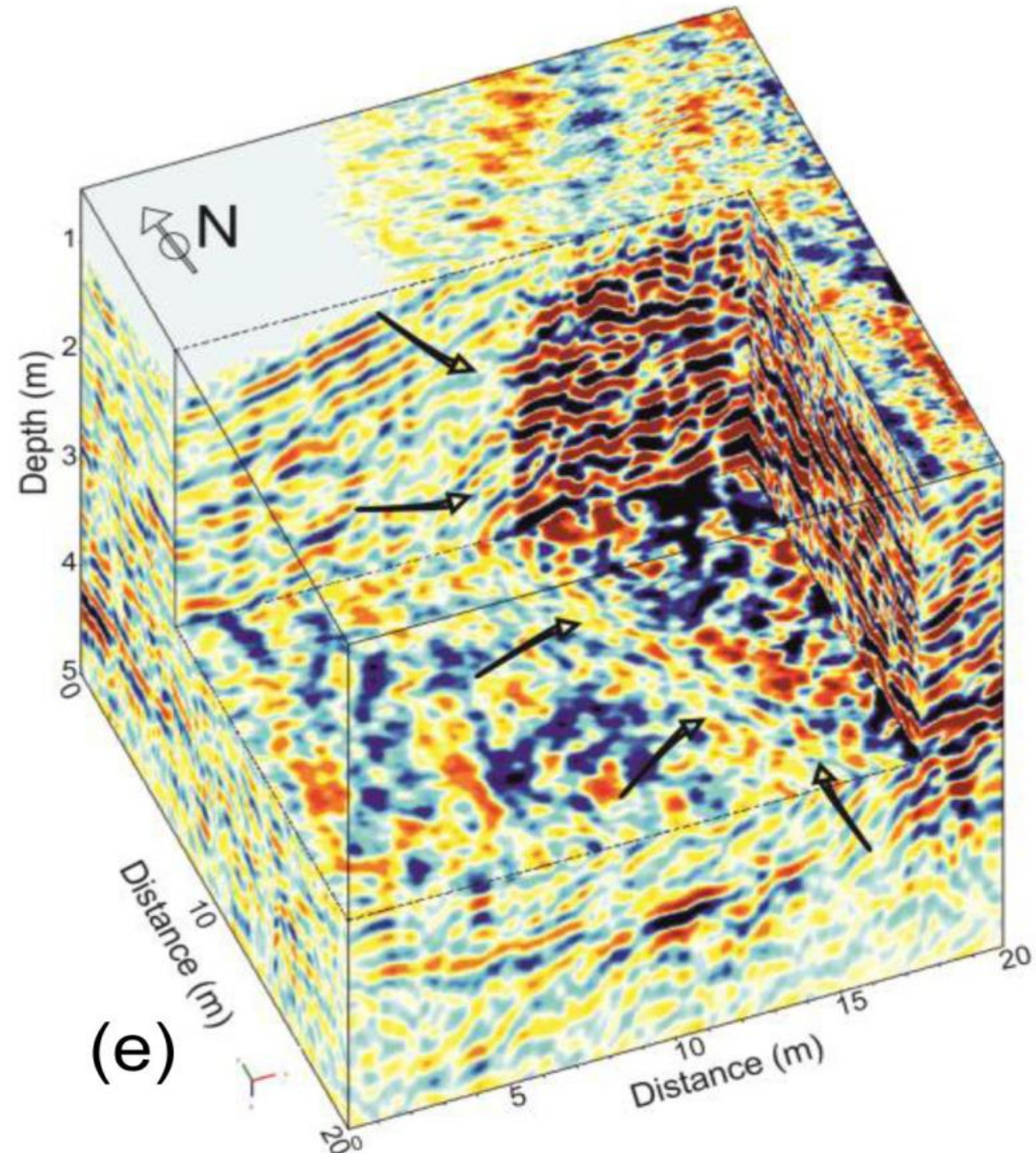
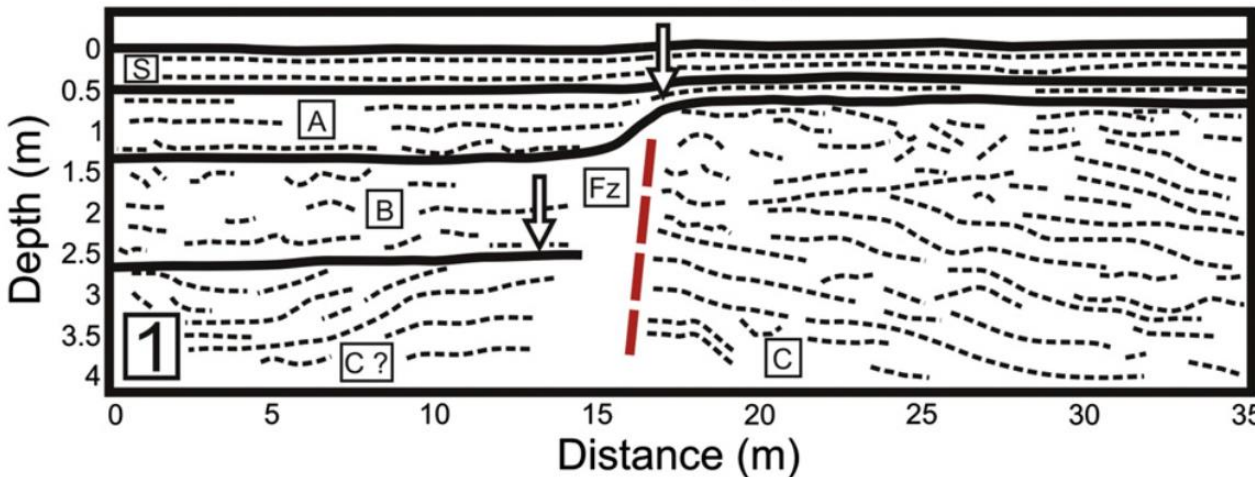
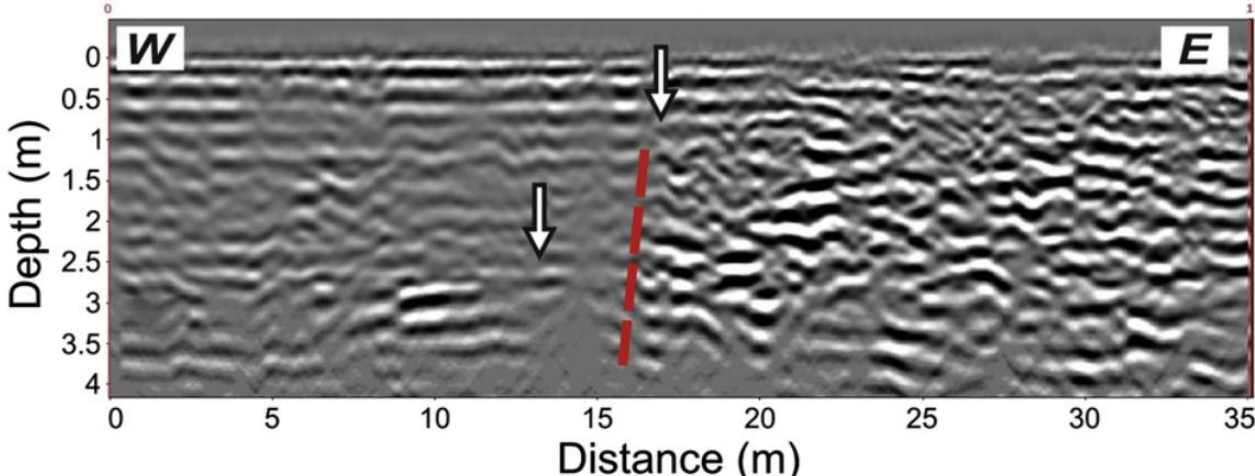
I dati InSar sono stati utili per individuare in modo quasi automatico le principali rotture di superficie con le linee nere.

# Acquisizione, analisi ed interpretazione di dati geofisici: Piccola scala

## Georadar

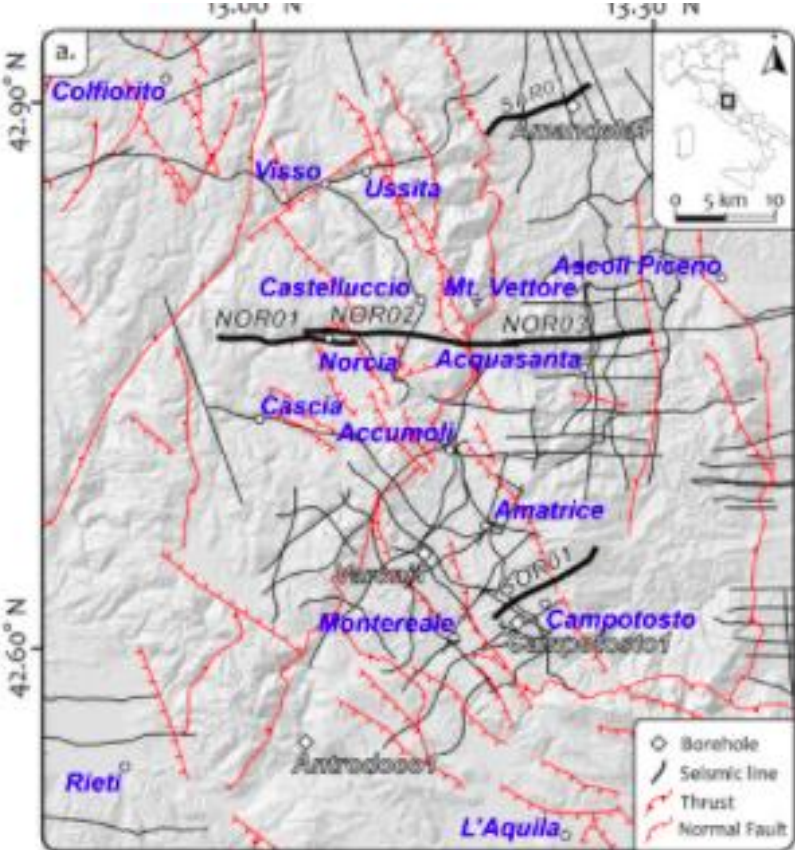


# Acquisizione, analisi ed interpretazione Piccola scala

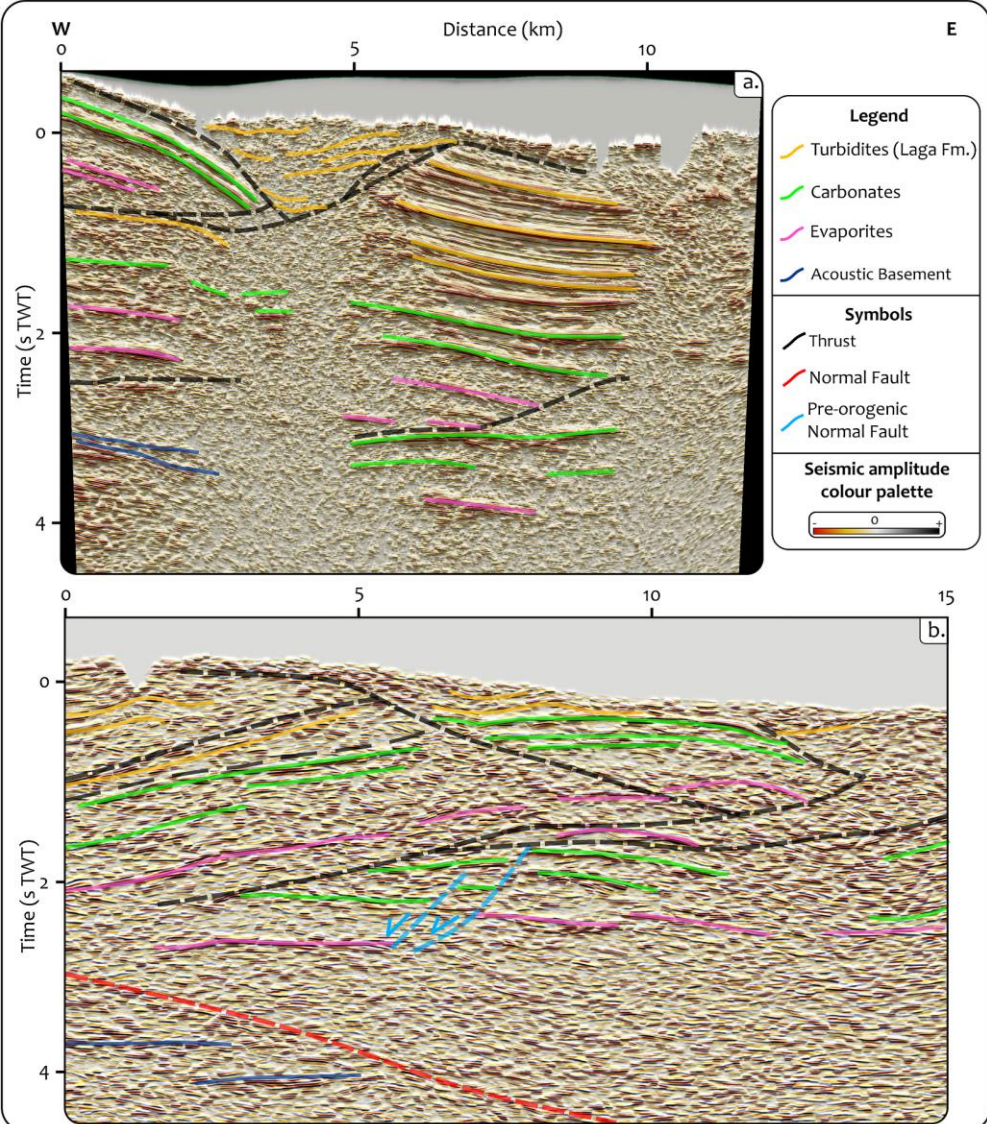


# Acquisizione, analisi ed interpretazione di dati geofisici: Grande scala

## Sismica a riflessione



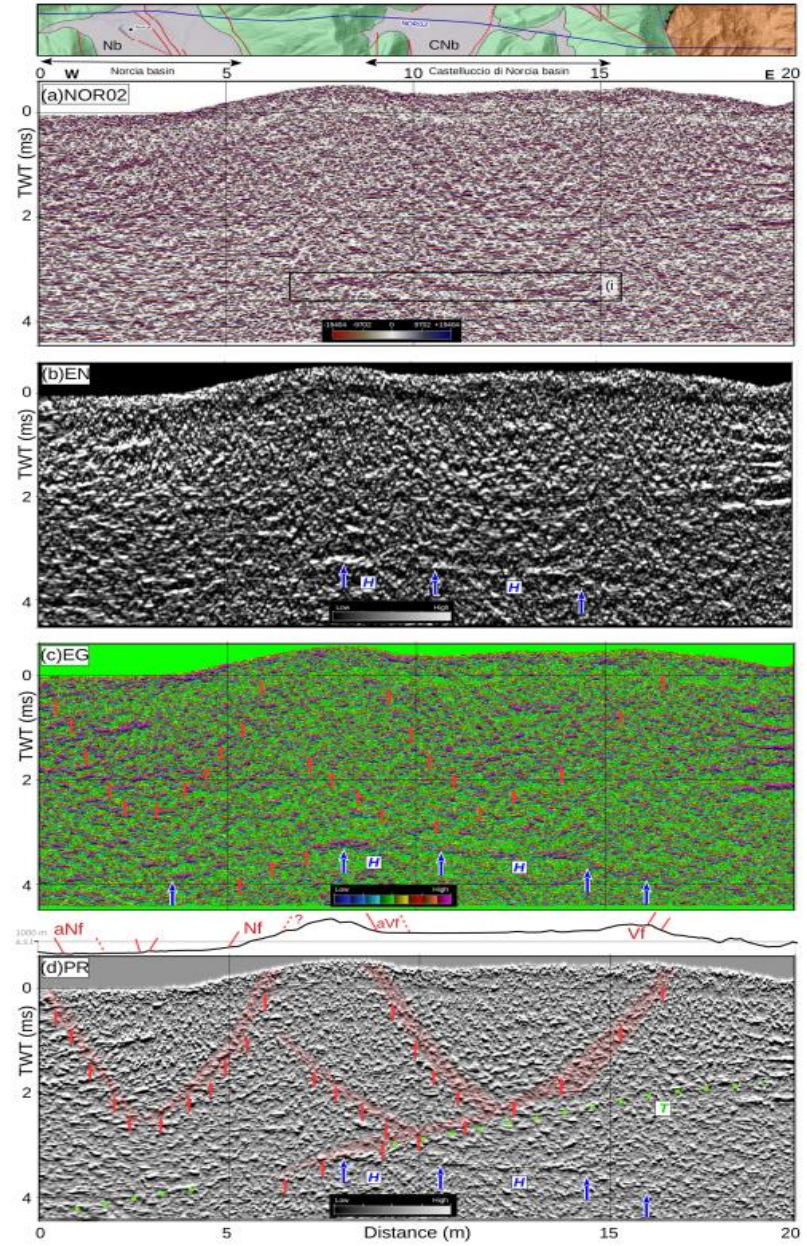
Collaborazione ENI



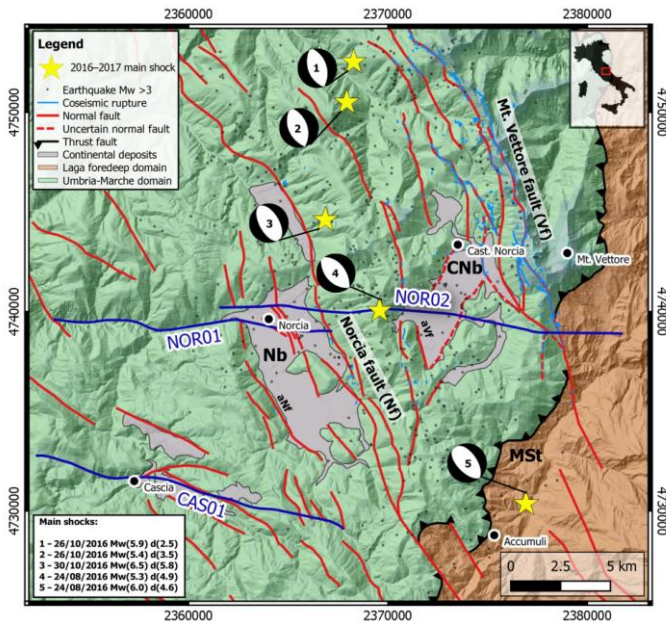
# Acquisizione, analisi ed inte Grande scala

## Sismica a riflessione

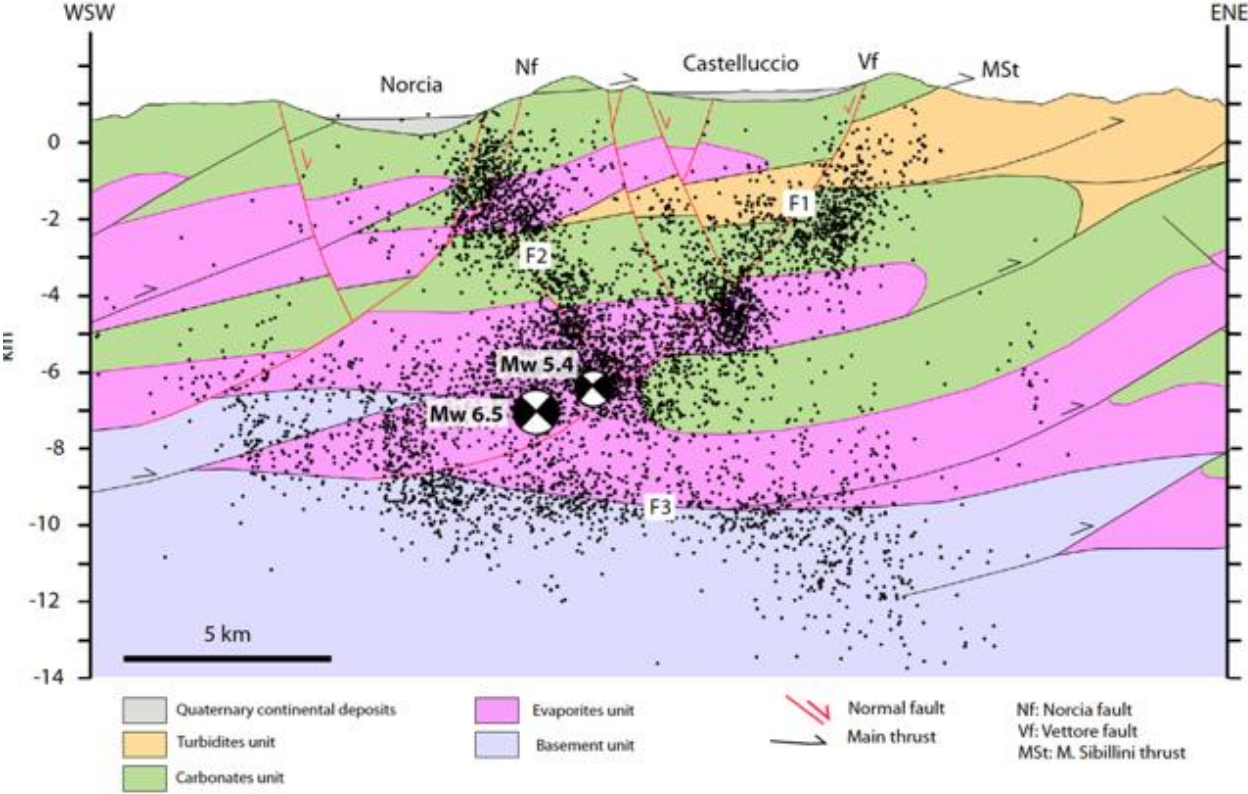
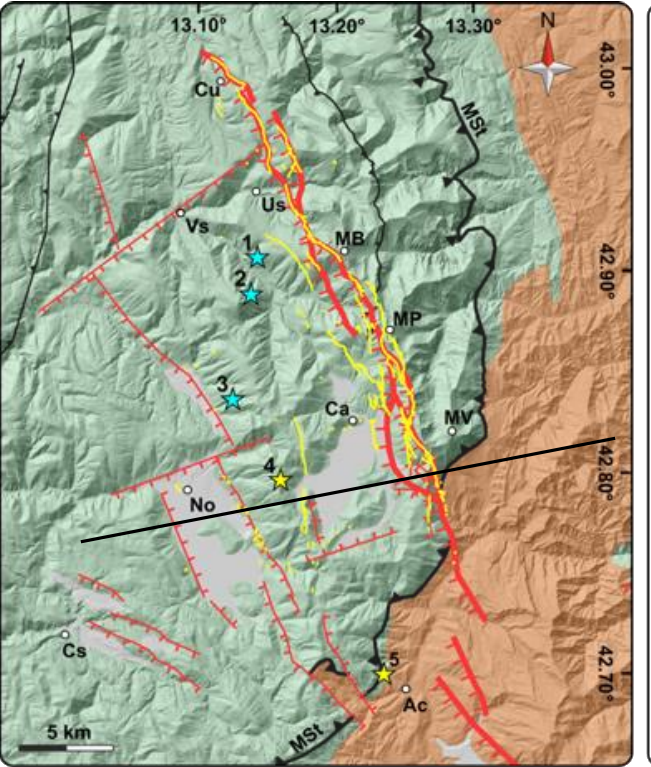
Top) Study area, seismic lines in blue.  
 Left) Time-migrated image of the NOR02 seismic reflection profile;  
 (a) standard reflection amplitude image of the profile. The inset indicates the main faults mapped at the surface (b) Energy attribute (c) energy gradient; (d) pseudo-relief attribute, improving the continuity or discontinuity of the reflectors and the display of the areas with main signal discontinuities (red polygon) after the attribute computation. Nf: Norcia fault, aNf: antithetic Norcia fault, Vf: Mt. Vettore fault, aVf: antithetic Mt. Vettore fault at the surface, yellow dots: A, blue arrows: H, green dots: T, red arrows: indication of the main lineaments.



## Sismici:



# Acquisizione, analisi ed interpretazione di dati geosifici: Grande scala



**Collaborazione INGV Roma**

# Analisi delle proprietà fisiche delle rocce

Evaporiti

Marne a Fucoidi

Scaglia Bianca



Affioramento



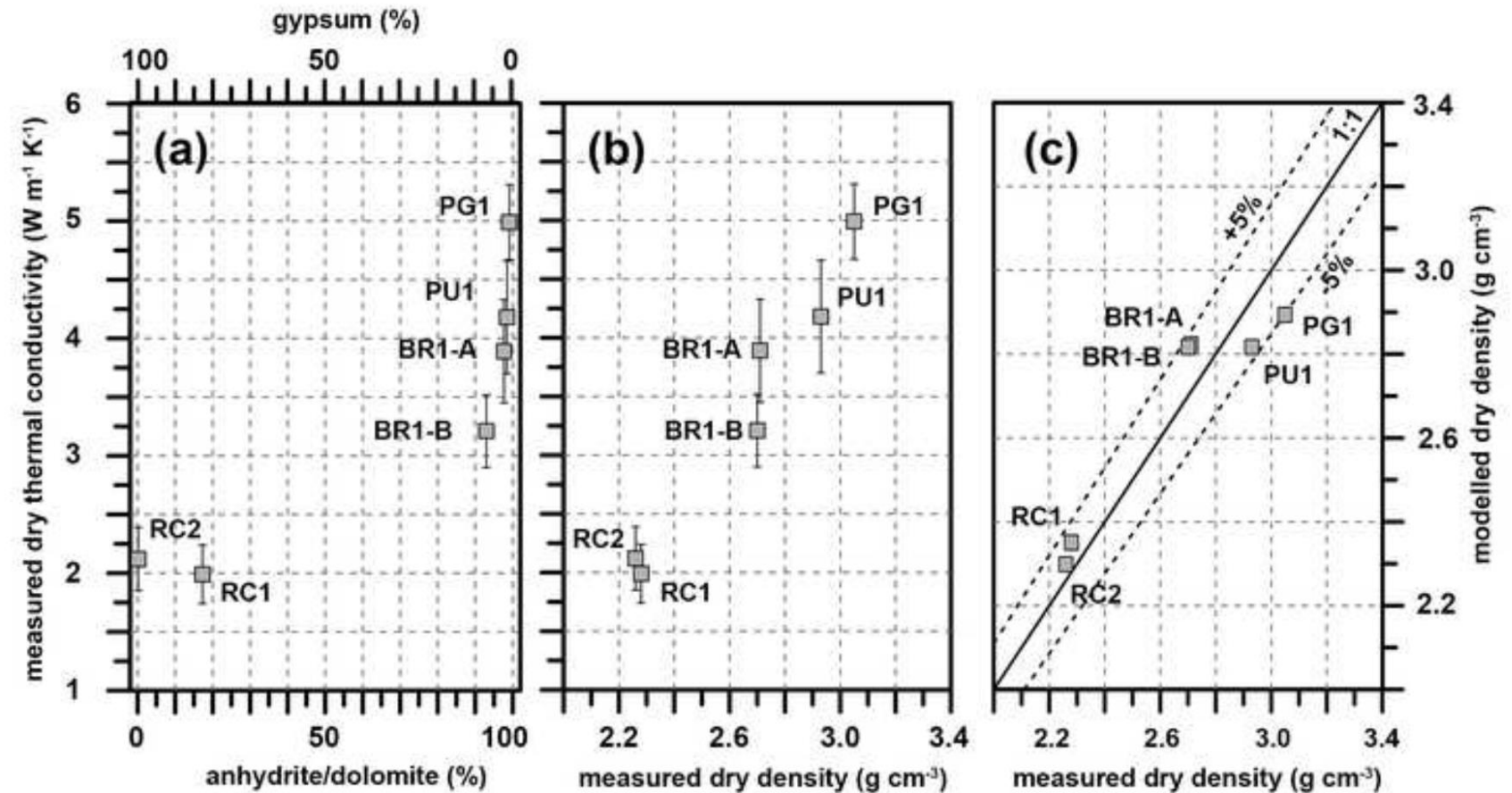
Pozzi



# Analisi delle proprietà fisiche delle rocce

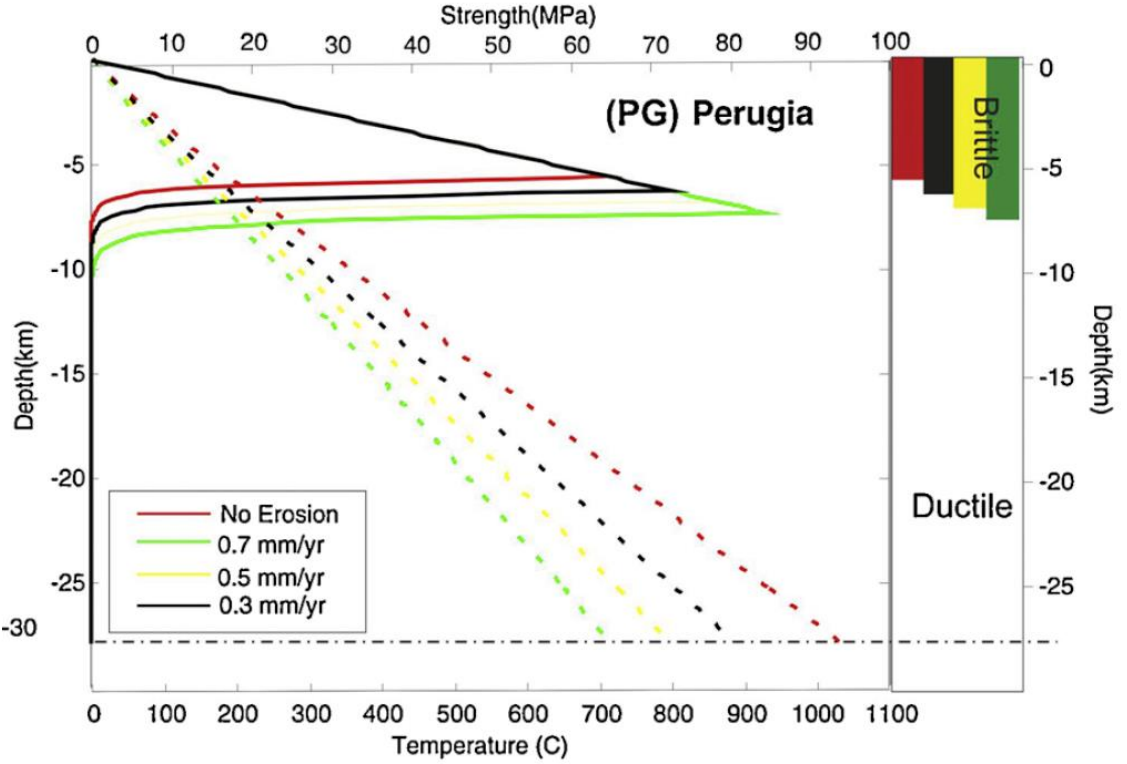
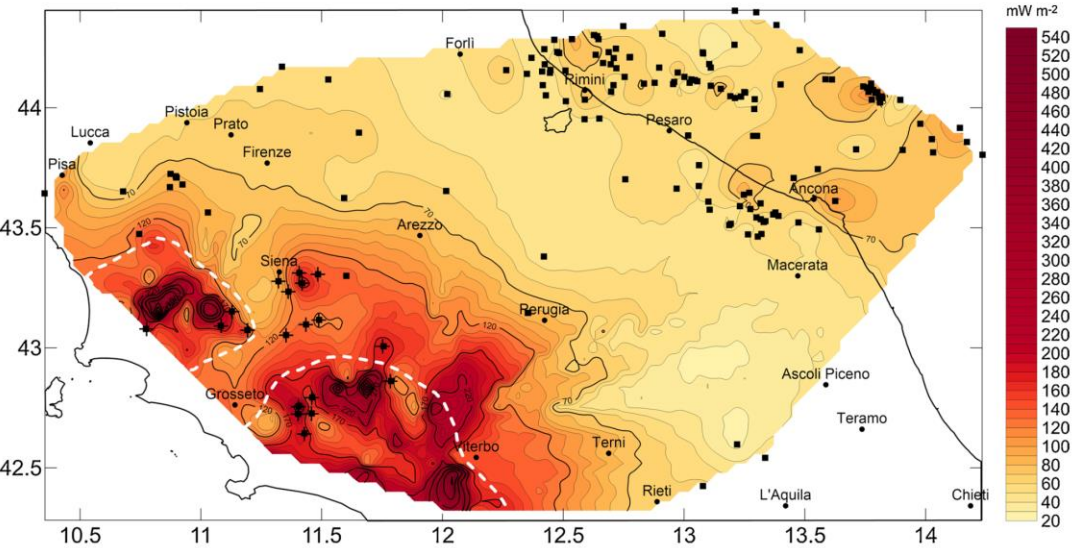
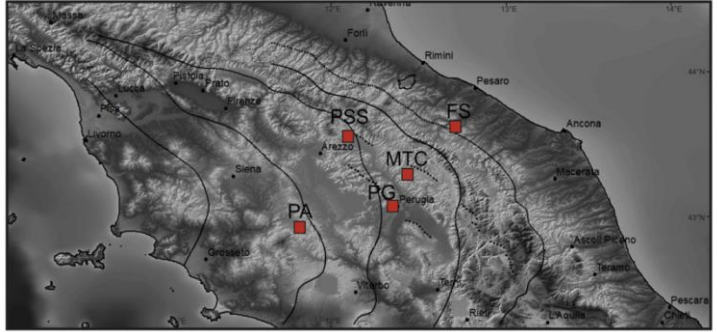


## Misura della conducibilità termica delle rocce



Progetto di ricerca Dottorato Earth System and Global Changes 37° ciclo

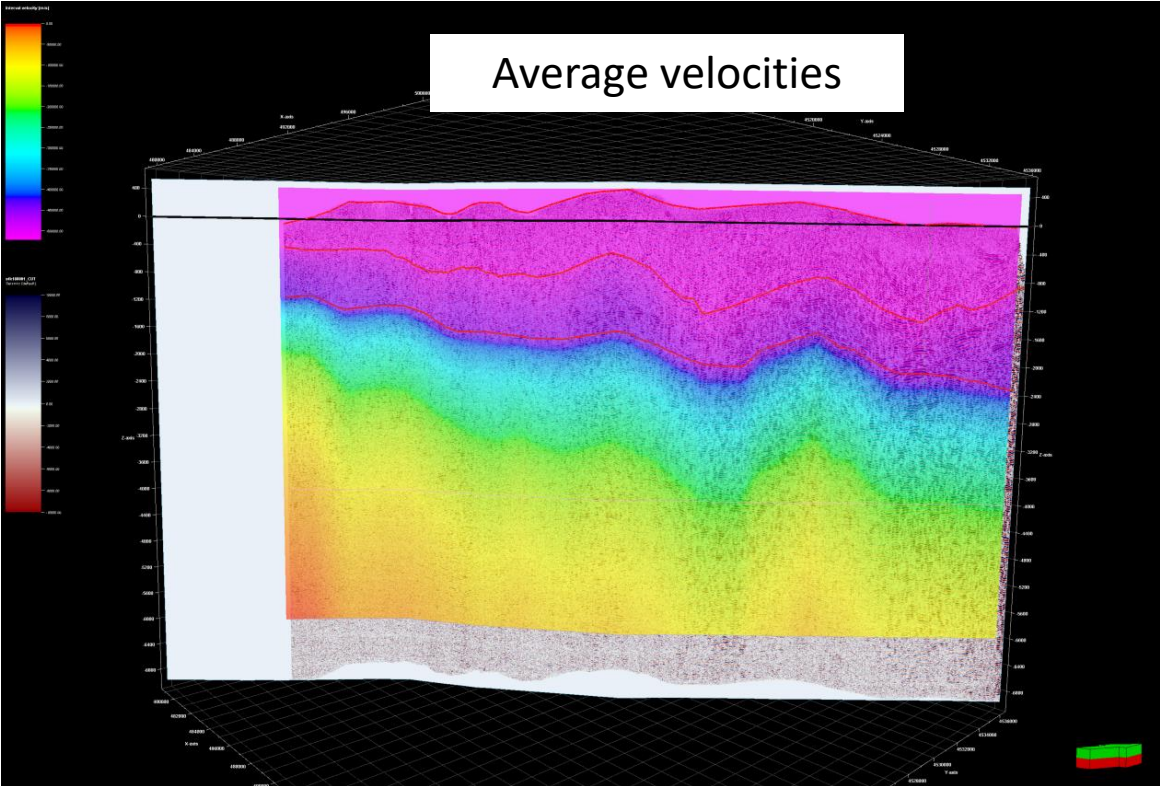
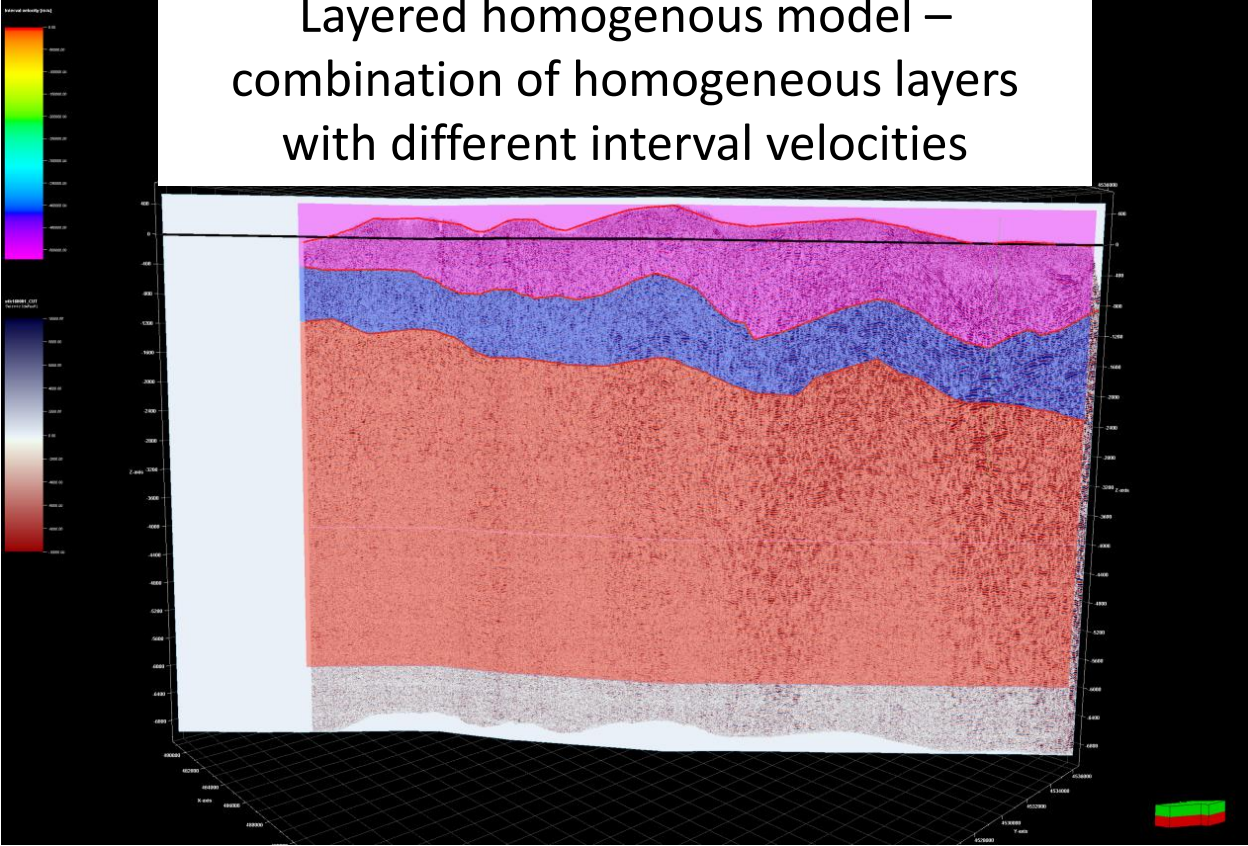
# Analisi delle proprietà fisiche delle rocce



# Analisi delle proprietà fisiche delle rocce

Progetto di ricerca Dottorato Science and Technology for physics and geology XXXV cycle

Layered homogenous model – combination of homogeneous layers with different interval velocities



Misura della velocità sismica

# *Pericolosità sismica*

## *Monte Vettore*



***Multiscala***

***MULTI-COMPETENZE***

***Intra-Dipartimentale***

***Intra-Ateneo***

***CNR-INGV-ENI***