



## **Come sappiamo che funziona: I serbatoi naturali di CO<sub>2</sub>**

**Workshop sullo Stoccaggio Geologico della CO<sub>2</sub>  
3/12/2012 Palazzo Doria Pamphilj, Valmontone  
(Rm)**

**Salvatore Lombardi**



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA  
**C.E.R.I**



- Perché l'Italia: Gli scenari geologici italiani
- Esempi di migrazione dei gas in aree caratterizzate da lineamenti tettonici diversi
- Note conclusive



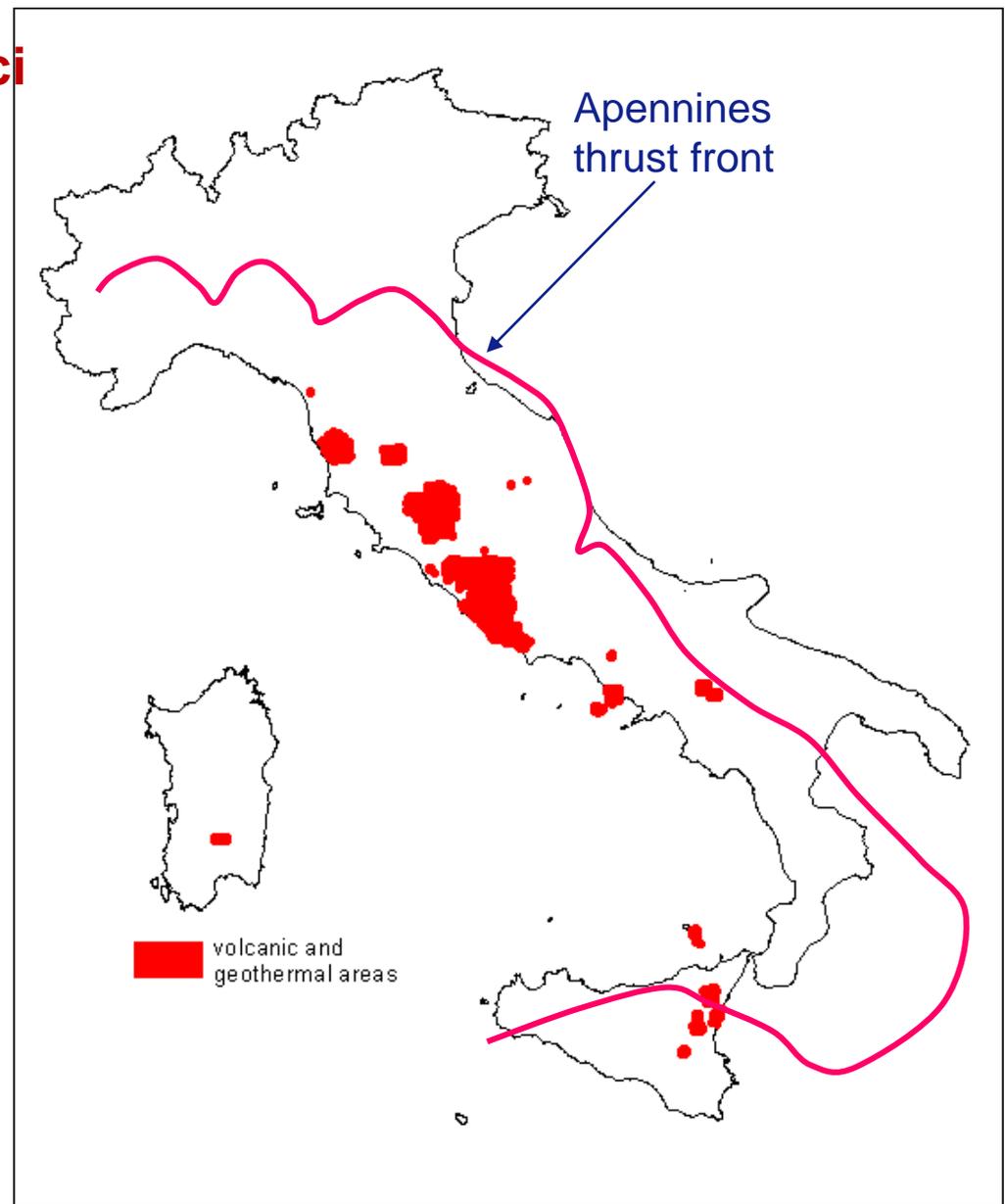
# Argomenti della presentazione

- ➔ Gli scenari geologici italiani
- ➔ Esempi di migrazione dei gas in aree caratterizzate da lineamenti tettonici diversi
- ➔ Note conclusive



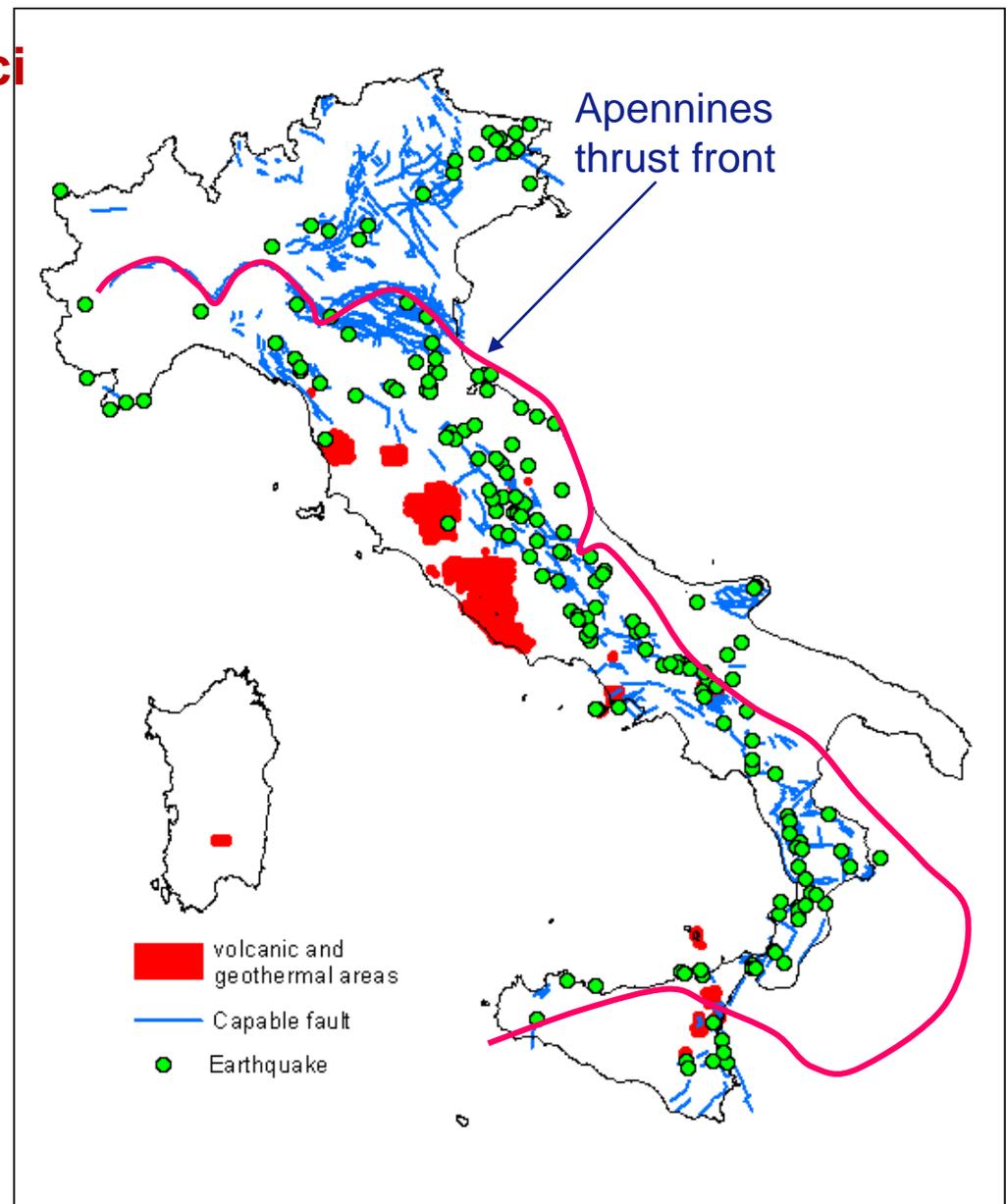
# Principali scenari geologici Italiani

- Aree vulcaniche
- Bacini intermontani: faglie sismogenetiche e terremoti storici ( $M > 5$ )
- Zona di Avanafossa: giacimenti a gas e olio



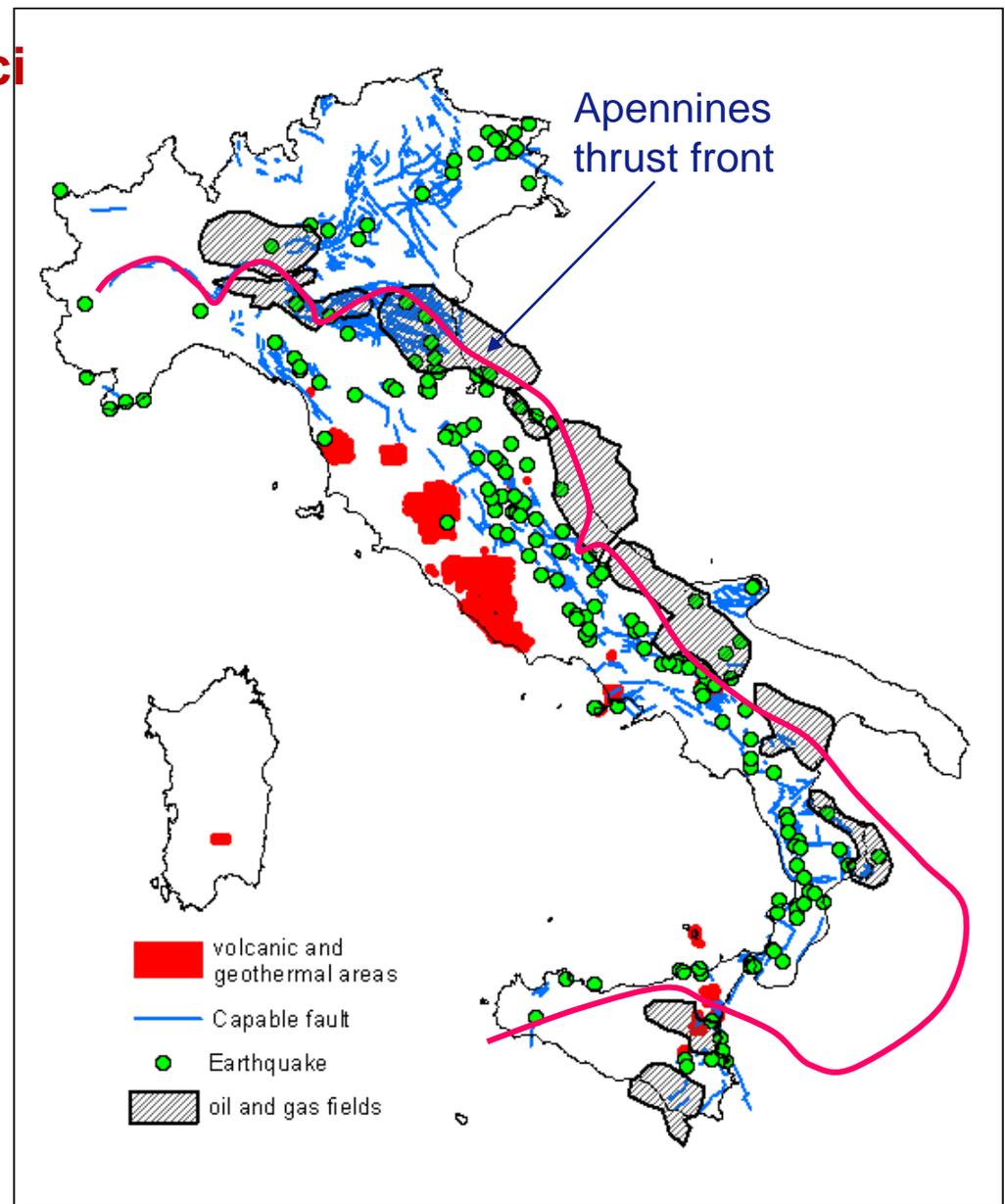
# Principali scenari geologici Italiani

- Aree vulcaniche
- Bacini intermontani: faglie sismogenetiche e terremoti storici ( $M > 5$ )
- Zona di Avanafossa: giacimenti a gas e olio



# Principali scenari geologici Italiani

- Aree vulcaniche
- Bacini intermontani: faglie sismogenetiche e terremoti storici ( $M > 5$ )
- Zona di Avanafossa: giacimenti a gas e olio



- Perché l'Italia: Gli scenari geologici italiani
- Esempi di migrazione dei gas in aree caratterizzate da lineamenti tettonici diversi
- Note conclusive



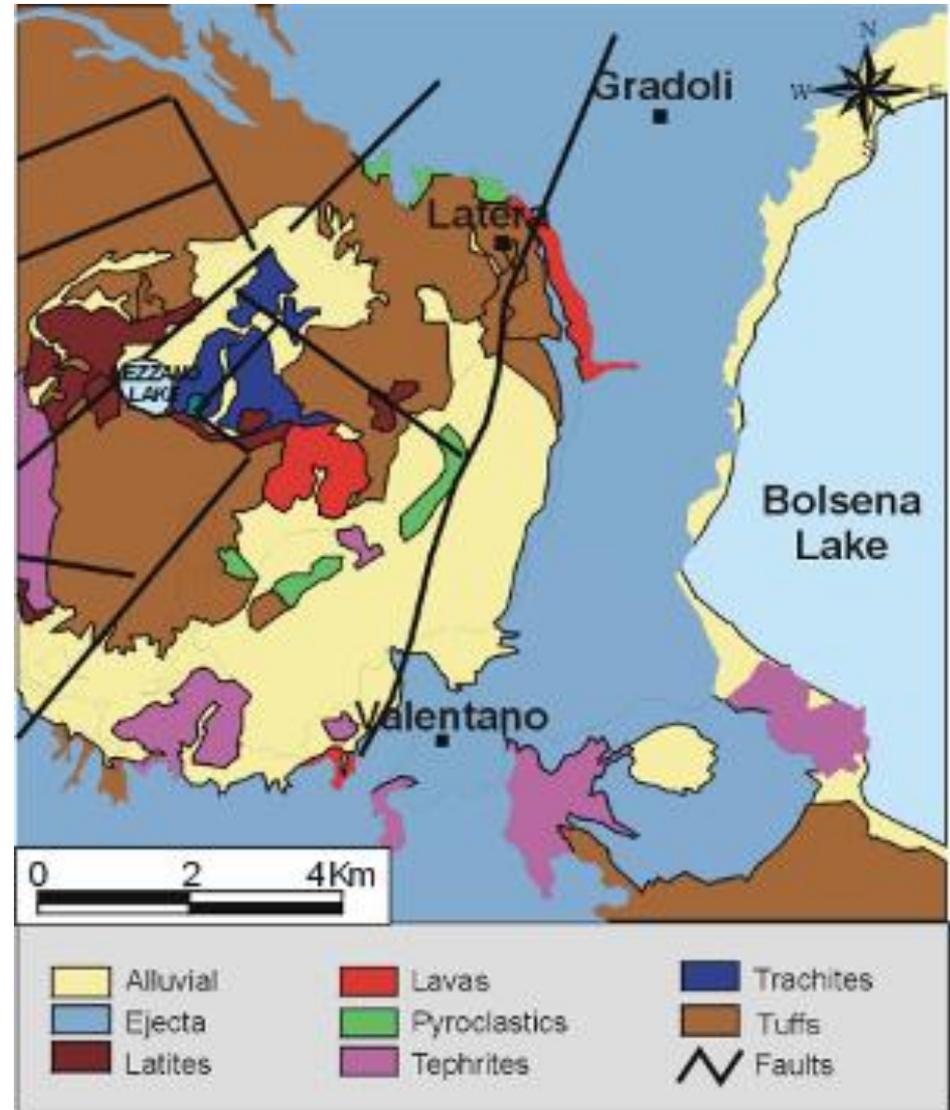
# CO2 natural field lab in Italy

- In Italia esistono numerose aree che possono essere considerate “Laboratori Naturali” per lo studio della **migrazione dei gas** in scenari geologici diversi
- Di seguito verranno illustrati alcuni esempi di “Laboratori Naturali” (uno per ciascun stile tettonico illustrato):
  - Latera Caldera (area vulcanica)
  - Fucino Plain (bacini intermontani)
  - Bacino di VastoVasto (zona di avanfossa)



# La caldera di Latera

- Il degassamento della CO<sub>2</sub> è dovuto a processi tardo-vulcanici e a processi di termometamorfismo delle rocce carbonatiche
- La CO<sub>2</sub> migra lungo sistemi di faglie dando luogo a:
  - Emanazioni gassose puntuali
  - Micro fughe di gas

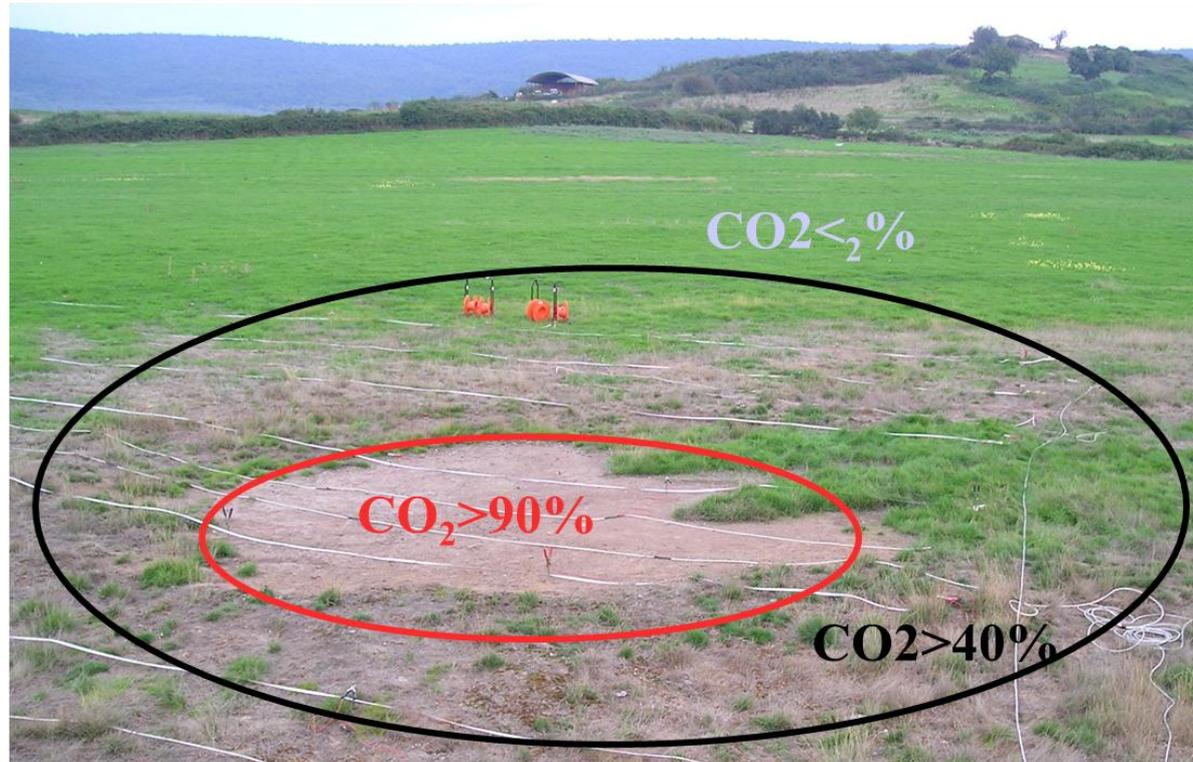


# Emanazioni gassose a LATERA

**Emanazione gassosa  
con valori di  
concentrazione della  
CO<sub>2</sub> nei pori  
interstiziali >95%  
(v/v)**

**Nelle aree di maggior  
flusso di CO<sub>2</sub> non  
esiste vegetazione**

**La manifestazione è  
puntuale e interessa  
un'area limitata**



# Profili geofisici e geochemici a LATERA

Misure di  
flusso e di  
concentrazione  
della CO<sub>2</sub>

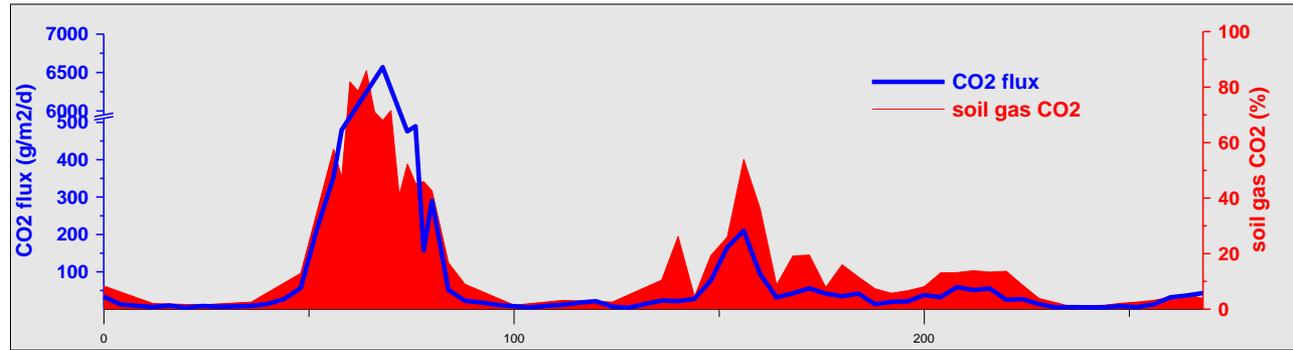
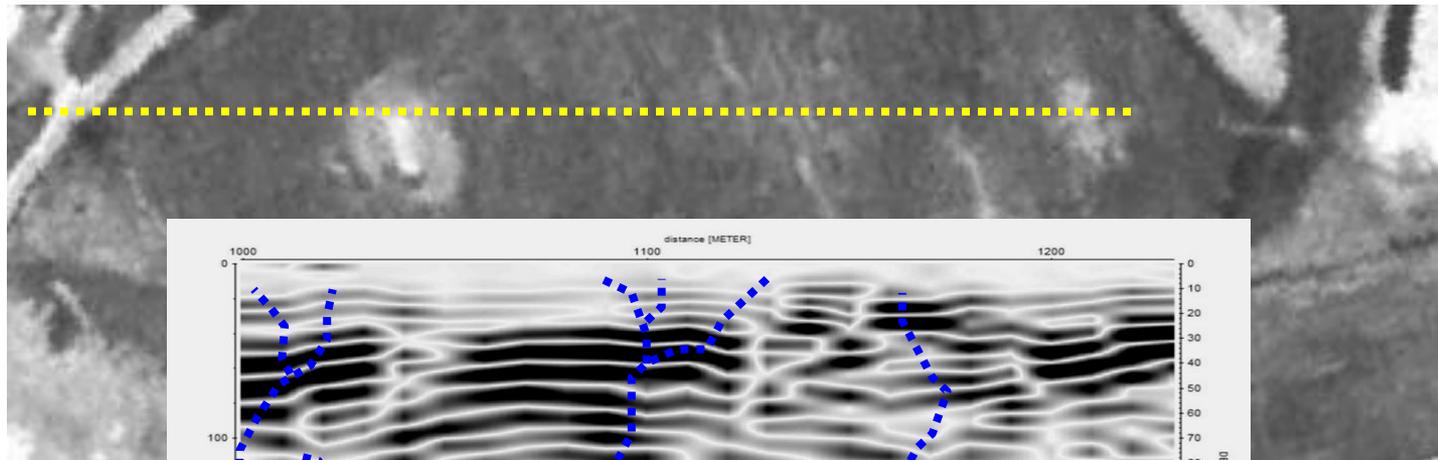
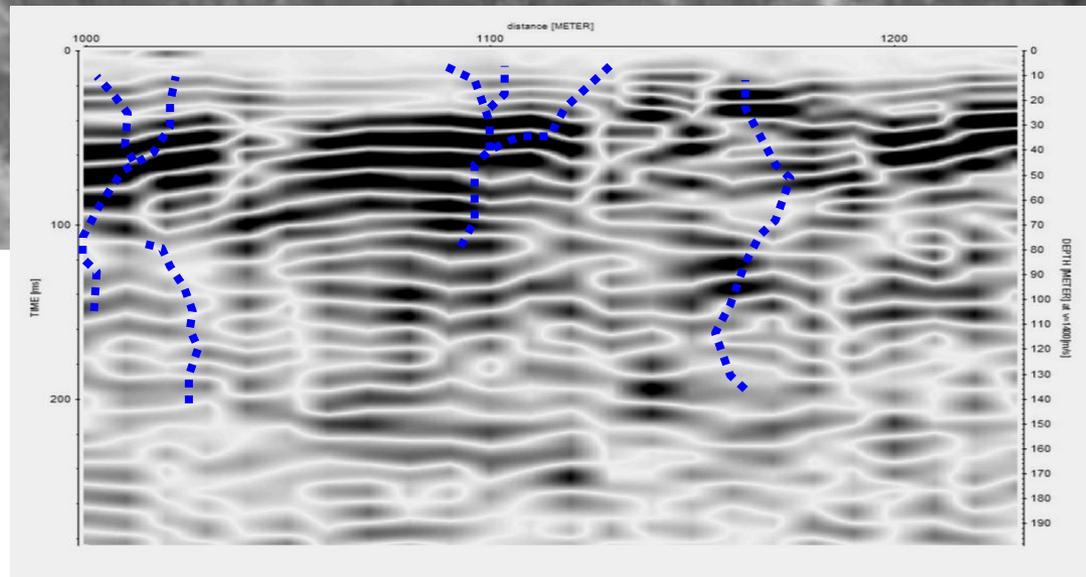


Foto aeree

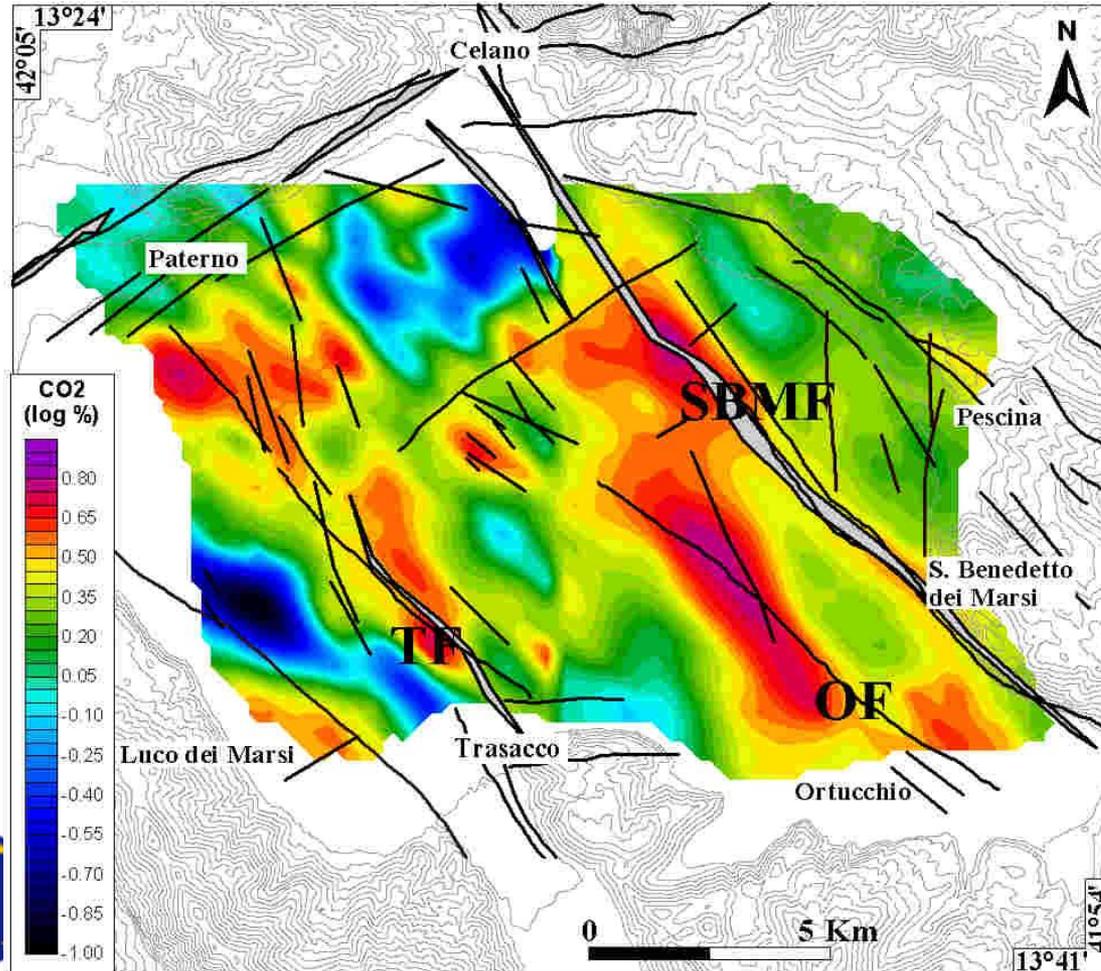


Sismica  
superficiale



# Piana del Fucino (Italia centrale)

## Distribuzione della CO<sub>2</sub> nei pori interstiziali dei suoli



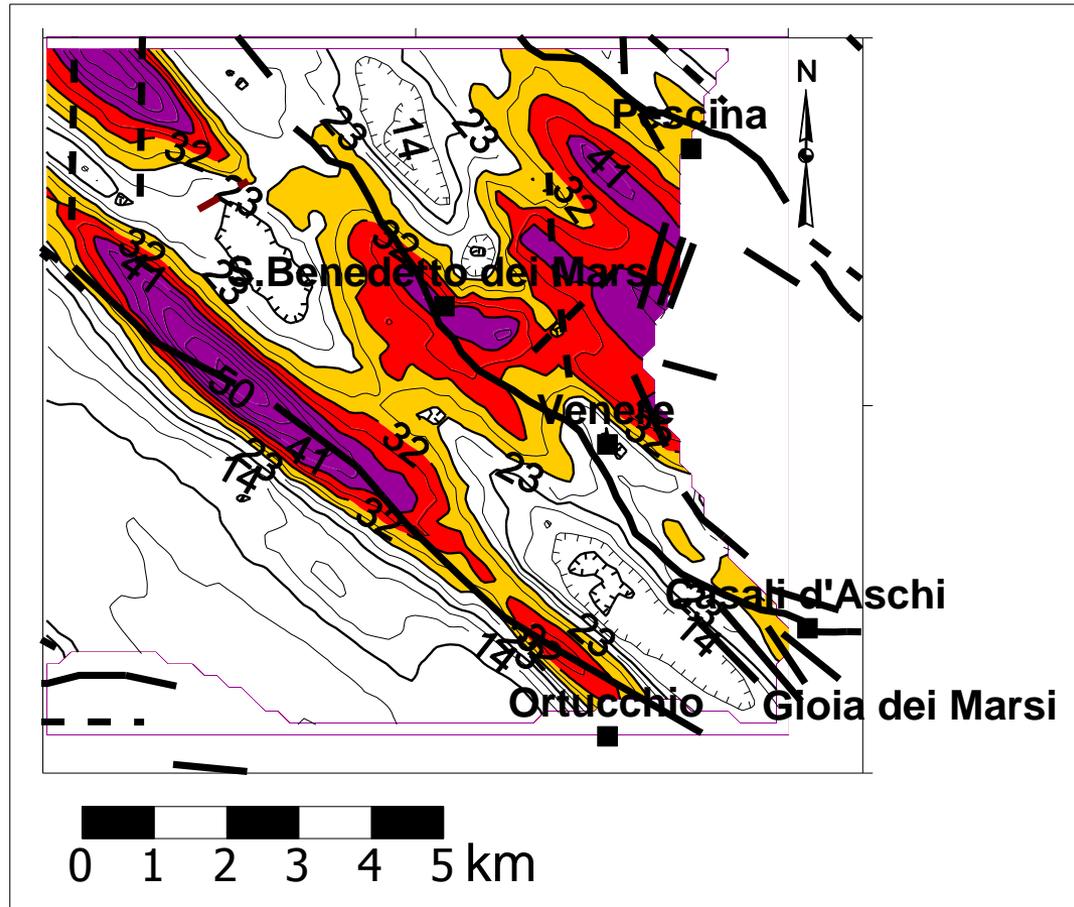
Si osservano valori di CO<sub>2</sub> inferiori al 10% (v/v)

Tali valori anomali coincidono con le faglie attivate dal terremoto del 1905



# Piana del Fucino (Italia centrale)

**Nel settore orientale della piana la distribuzione di valori anomali (i.e. elevati) di Radon coincidono con i principali sistemi di frattura (i.e. faglie). Le mappe di distribuzione sono state ottenute con metodi geostatistici**

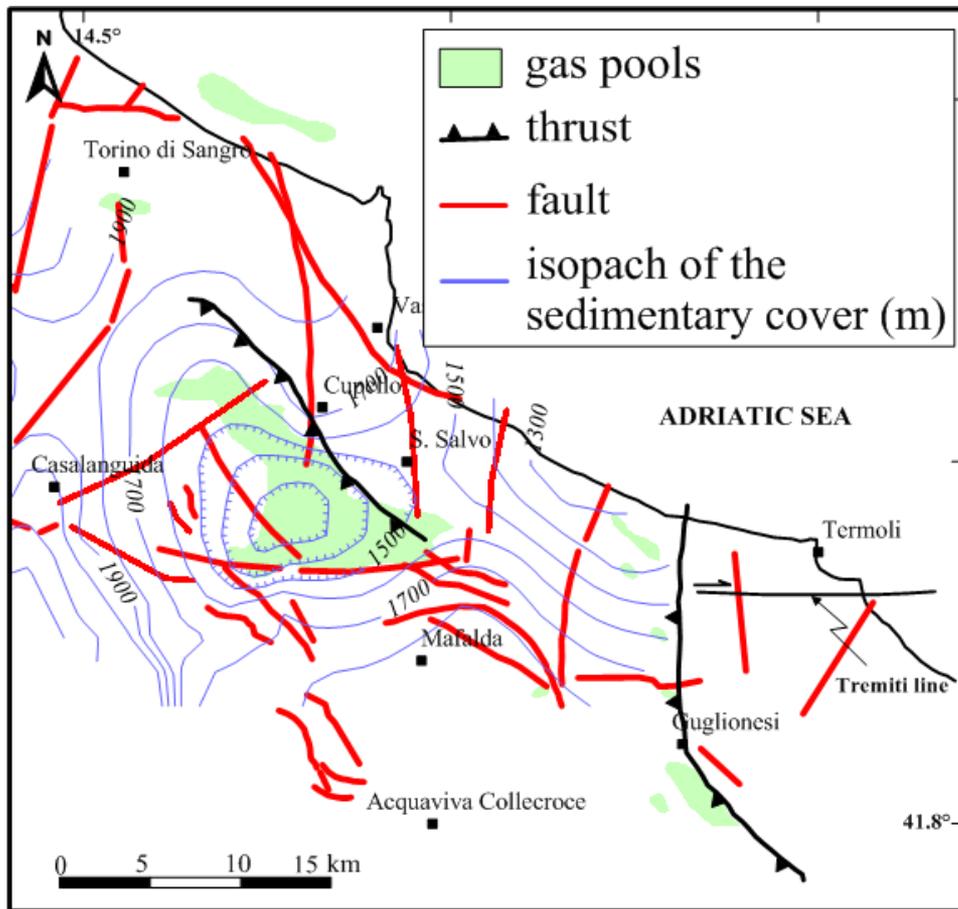


# Area di Vasto (Fossa bradanica)

- ➔ Il bacino di Vasto è ubicato nell'avanfossa adriatica
- ➔ Il bacino sedimentario è riempito da sedimenti marini Plio-Pleistocenici ed è caratterizzato sia da tettonica compressiva che estensiva; ciò ha portato alla formazione di giacimenti di idrocarburi liquidi e/o gassosi



# Area di Vasto (Fossa bradanica)



Non esistono evidenze di emanazioni visibili. Nell'area sono noti giacimenti di metano (giacimento di Cupello – San Salvo)



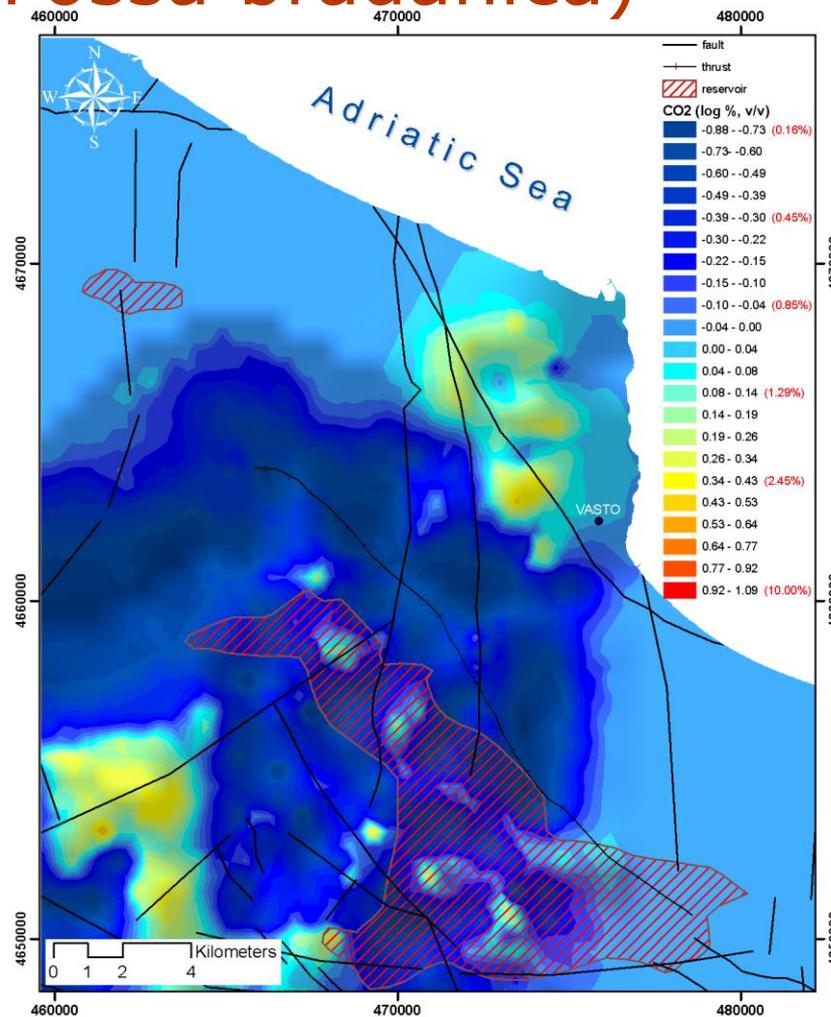
# Area di Vasto (Fossa bradanica)

Mappa di distribuzione della CO<sub>2</sub> nei suoli.

I valori osservati sono inferiori al 3-4% /v/v)

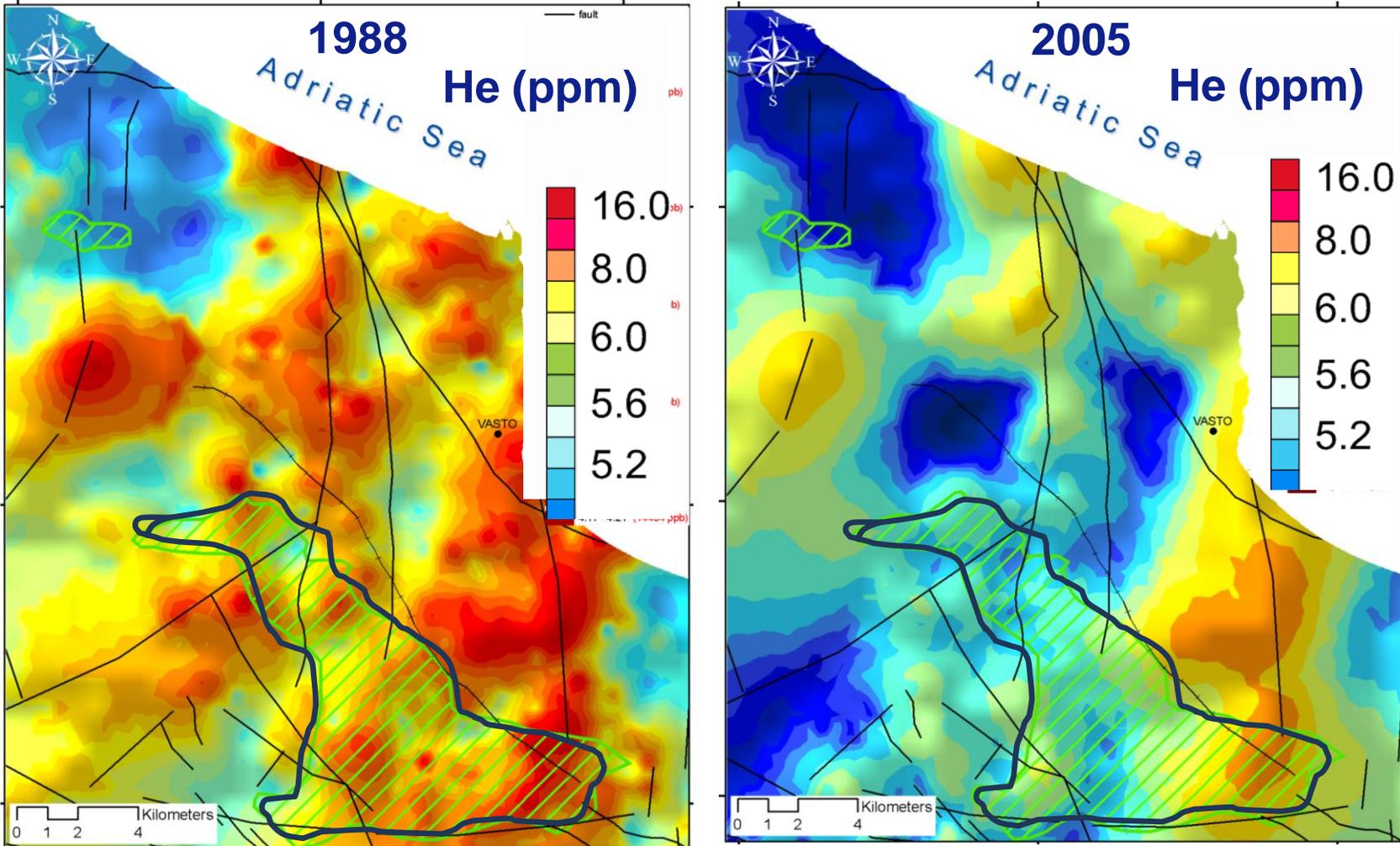
Tali valori sono compatibili con quelli della CO<sub>2</sub> di origine biogenica superficiale

I valori più elevati di CO<sub>2</sub> si distribuiscono in corrispondenza di faglie sepolte



# Area di Vasto (Fossa bradanica)

In entrambe le campagne di prospezione valori elevati di He-4 corrispondono ai principali sistemi di faglie. Le anomalie principali sembrano contornare il giacimento stesso.



# Notre conclusive

- La migrazione dei gas di origine profonda avviene lungo sistemi di rocce fratturate (faglie) in tutte le aree studiate.
  - Le emanazioni principali di CO<sub>2</sub> (gas vent) si osservano in corrispondenza delle aree vulcaniche e/o geotermiche.
  - Nelle aree di avanfossa, dove si trovano anche giacimenti di metano, la migrazione dei gas dai serbatoi da luogo solo a micro fughe di gas individuabili solo per via strumentale.
- Lo studio dei “Lavori Naturali” ci permette di:
  - capire I meccanismi di migrazione dei gasT
  - Individuare sistemi di faglie sepolte, potenziali vie di migrazione dei gas di origine profonda
- La conoscenza acquisita in questi studi permette di rendere più sicuro lo stoccaggio geologico della CO<sub>2</sub> (CGS) poiché permette di stabilire criteri per:
  - La selezione del sito
  - Per la pianificazione dei sistemi di monitoraggio superficiali

