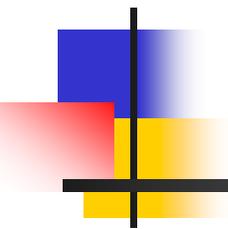


# PROGETTO S4

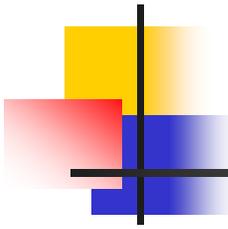
## Banca dati accelerometrici

Unità di Ricerca UR 7



---

**CARATTERIZZAZIONE SISMICA DI SITI  
ACCELEROMETRICI SU ROCCIA O SUOLO  
RIGIDO MEDIANTE TECNICHE GEOFISICHE  
E ANALISI GEOMECCANICHE**



# Sommario

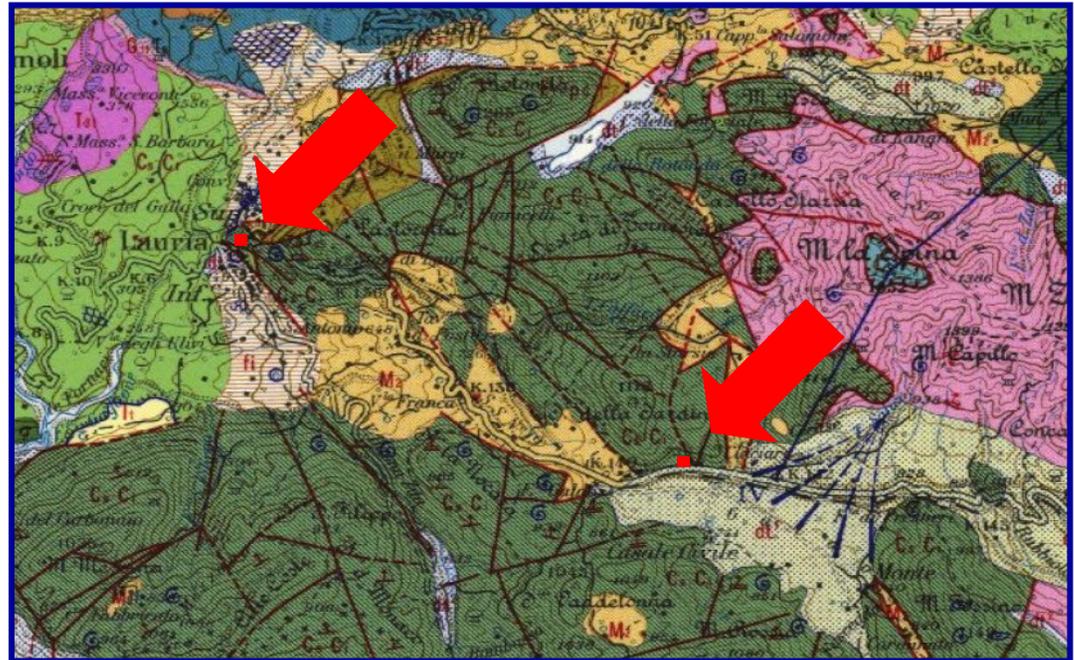
---

- ❑ **Introduzione**
- ❑ **Stato dell'arte**
- ❑ **Obiettivi**
- ❑ **Metodologia**
- ❑ **Personale UR**
- ❑ **Cronoprogramma delle attività**



# Introduzione

- **Condizioni morfologiche/fratturazione**



**Evento 9/09/98**

**PGA**

**Lauria 169 gal**

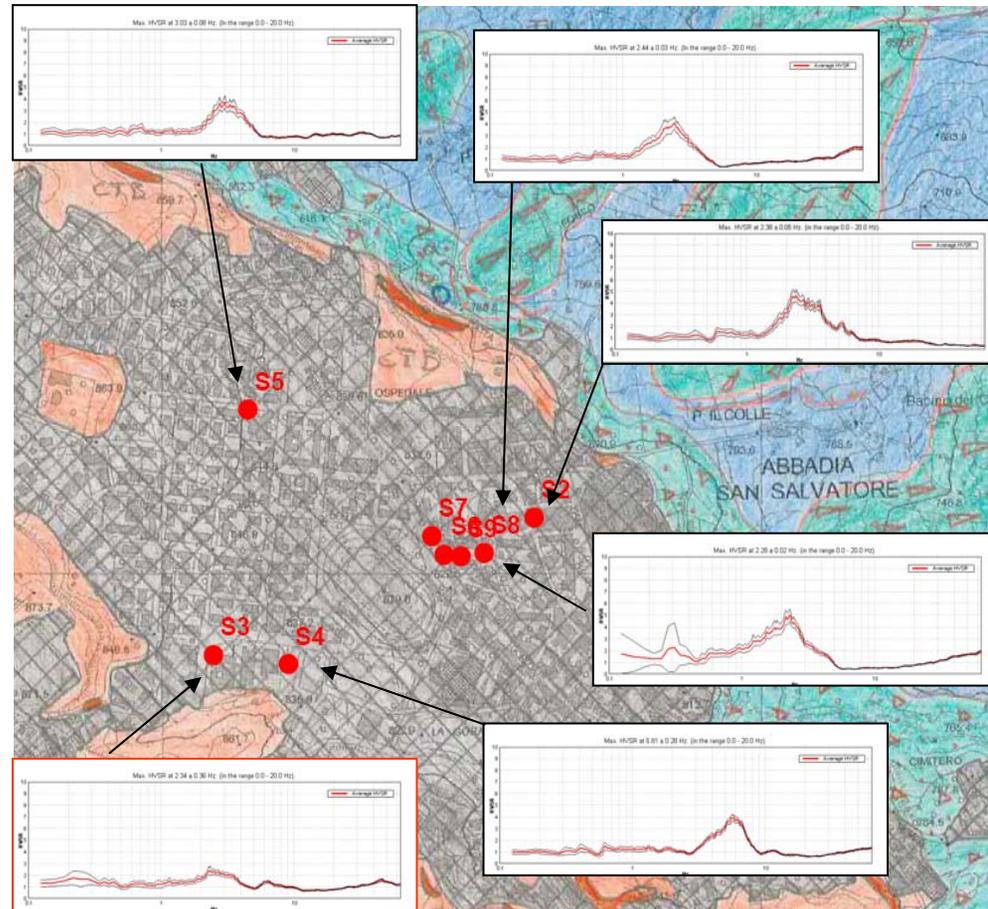
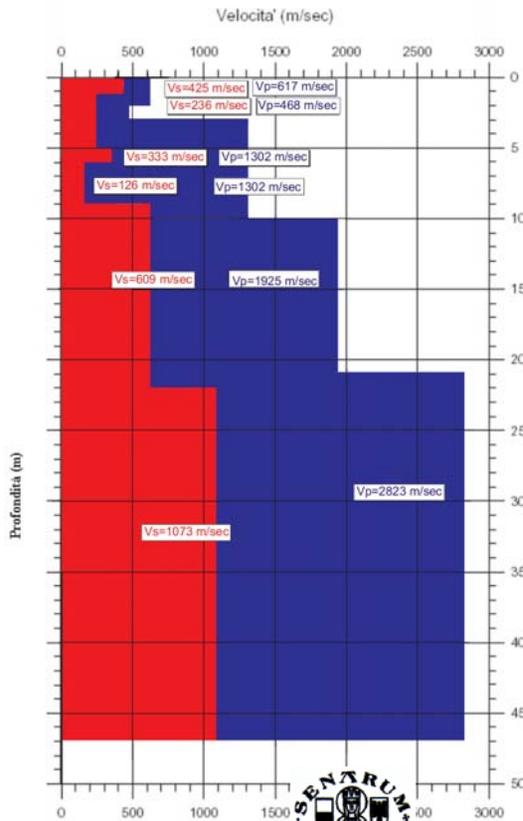
**Lauria Galdo 245 gal**

**distanza = 5 km**



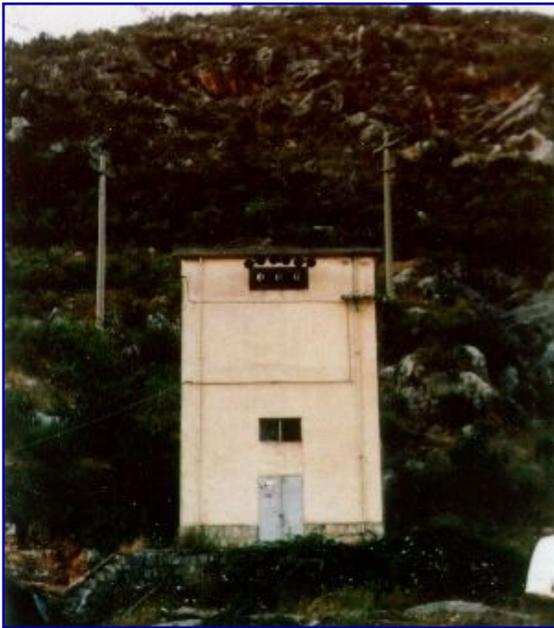
# Introduzione

## Coltre di alterazione



# Introduzione

## ■ Condizioni morfologiche/fratturazione



SITO	COORDINATE UTM QUOTA m s.l.m.	Jv (numero di discontinuità per unità di lunghezza)	RQD (%)	R (valore rimbalzo del martello di Schimdt)	Resistenza compressione semplice stimata
1	40°01'18" N – 15°53'27"E 735	4 – 7 m	70-80	53	150 MPa

Progetto DPC-INGV S6 → UR11 UNIROMA1

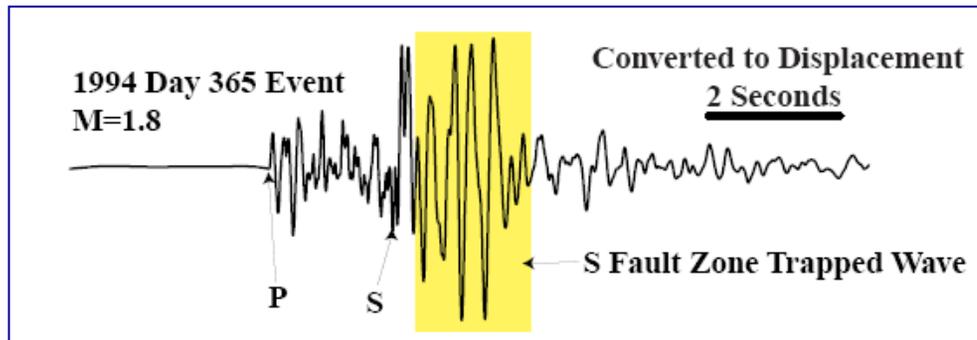
(resp. Prof. Scarascia Mugnozza)

**S4 kick-off meeting, Milano 8-9 Maggio 2008.**



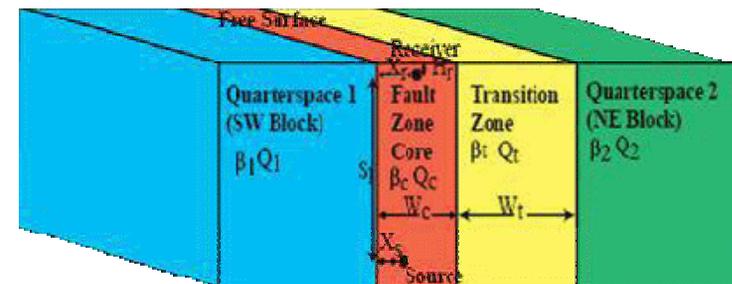
# Introduzione

## ■ Zone di faglia



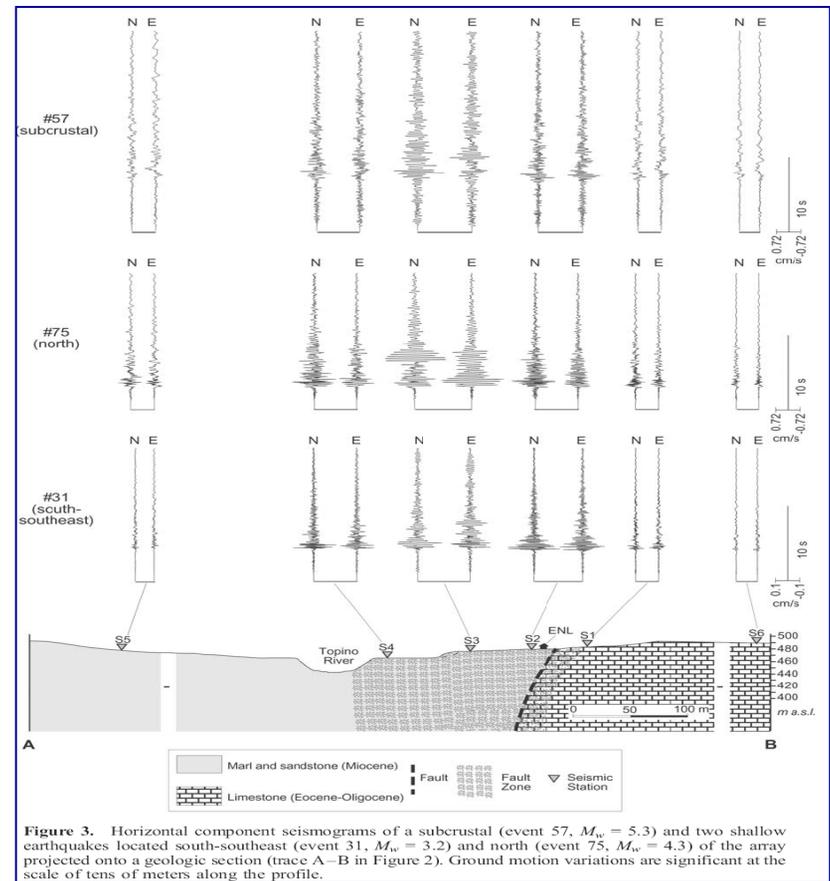
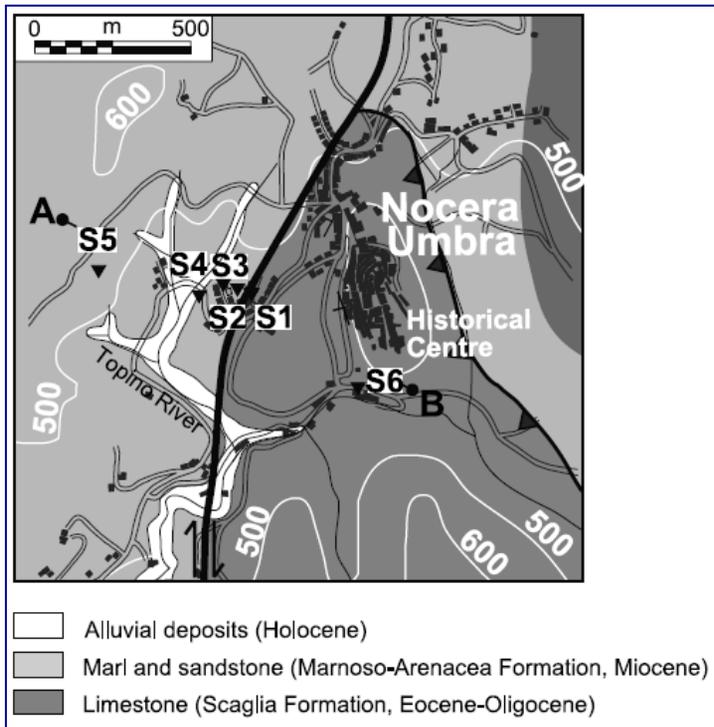
b) Dispersive waves observed on a downhole velocity sensor in the San Andreas fault zone at Parkfield, California, are interpreted as fault zone trapped waves.

a) A model of two quarterspaces separated by two vertical layers used to generate synthetic seismic fault zone waves with the solution of Ben-Zion and Aki (1990). Shear wave velocity, attenuation parameter and layer width are denoted by  $\beta$ ,  $Q$ , and  $W$ . The source and receiver offsets from the edge of the fault zone core are marked by  $X$ . The receiver depth is  $H_r$  and the source distance from the receiver in the plane of the fault is  $S_l$ .



Ben-Zion, 1998

# Stato dell'arte

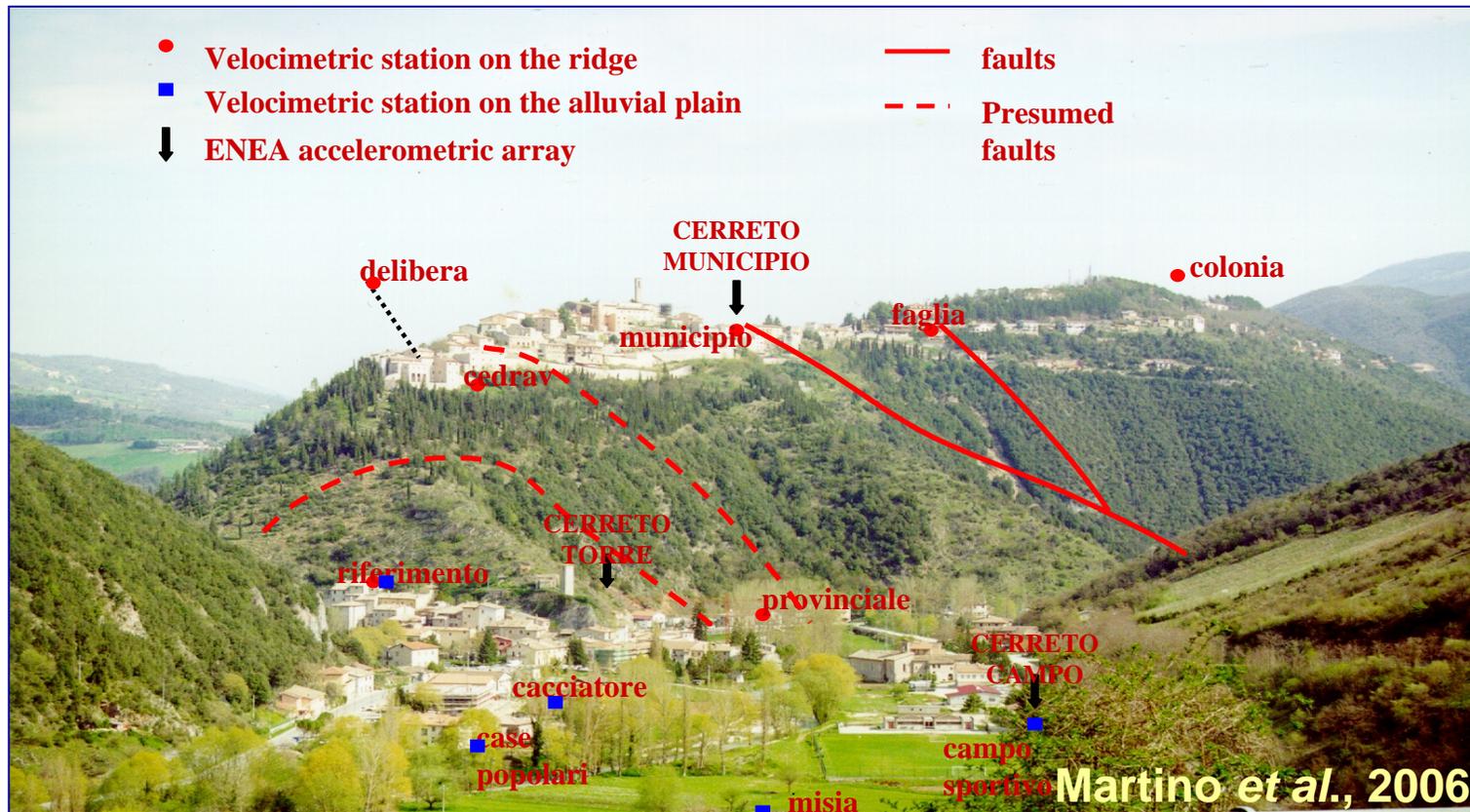


Cultrera et al., 2003

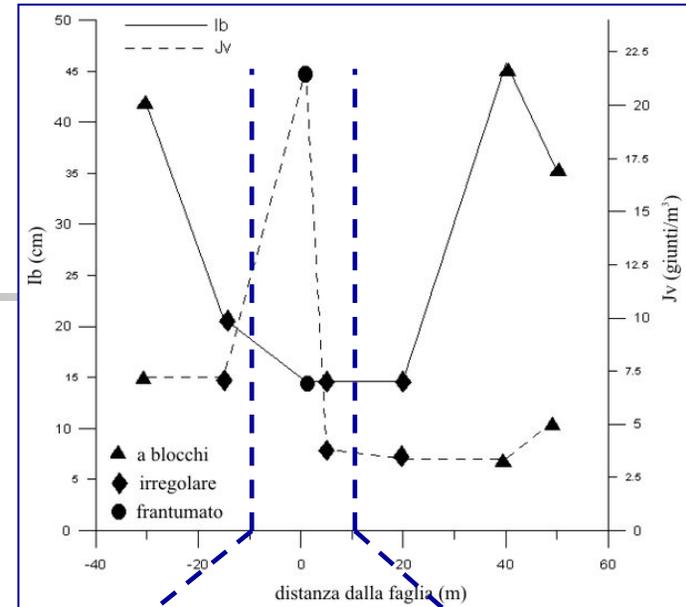
S4 kick-off meeting, Milano 8-9 Maggio 2008.



# Stato dell'arte

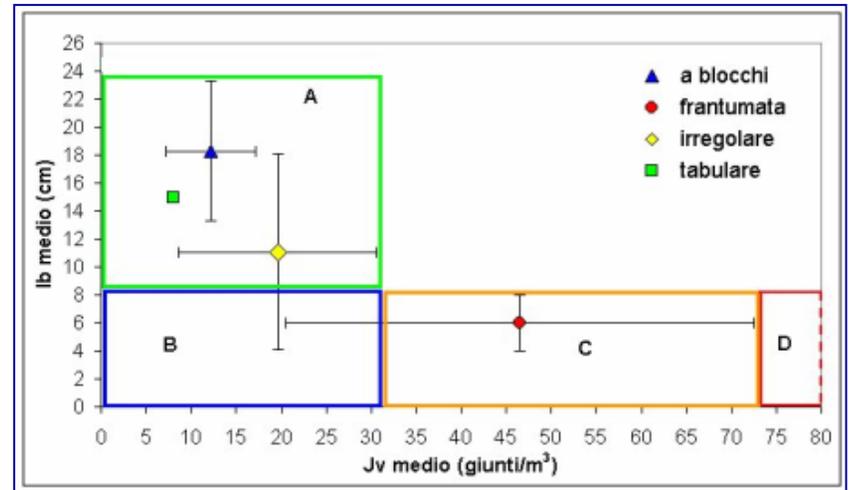
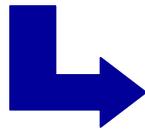
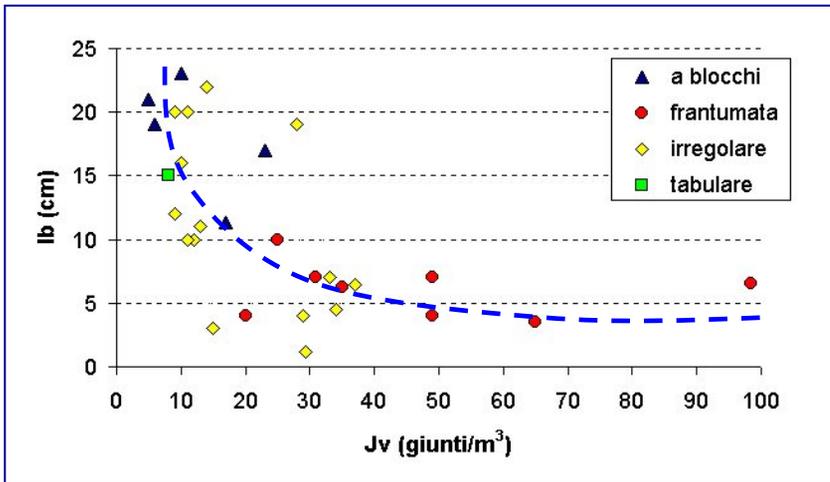


# Stato dell'arte



Martino et al., 2006

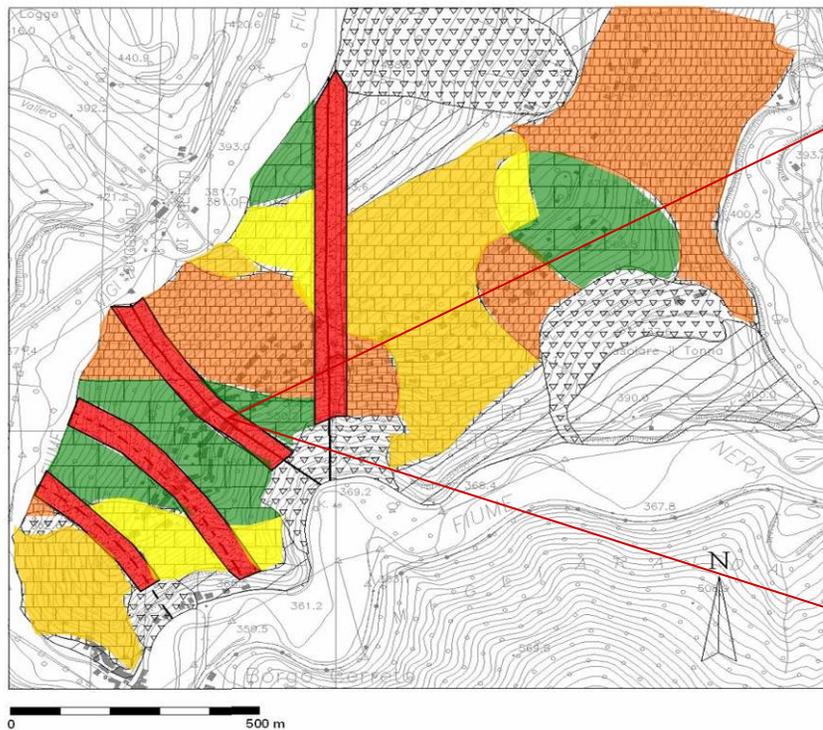
# Stato dell'arte



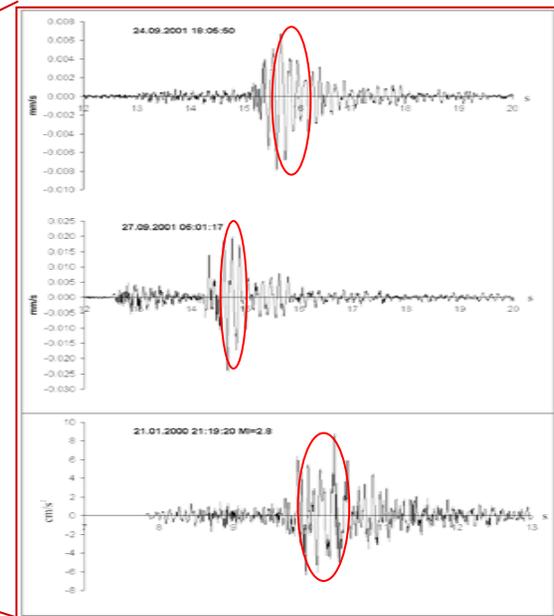
Martino *et al.*, 2006

S4 kick-off meeting, Milano 8-9 Maggio 2008.

# Stato dell'arte



- A
- B
- C
- D
- E
- 6
- 7
- 8



Martino *et al.*, 2006

# Obiettivi

- **Sviluppo di una procedura sperimentale a basso costo per la caratterizzazione di siti su roccia o su materiale rigido**
  - **Task 3** → **contributo D6 e D7**
  - **Task 5** → **responsabile D11**

Indicazioni utili per lo sviluppo di:

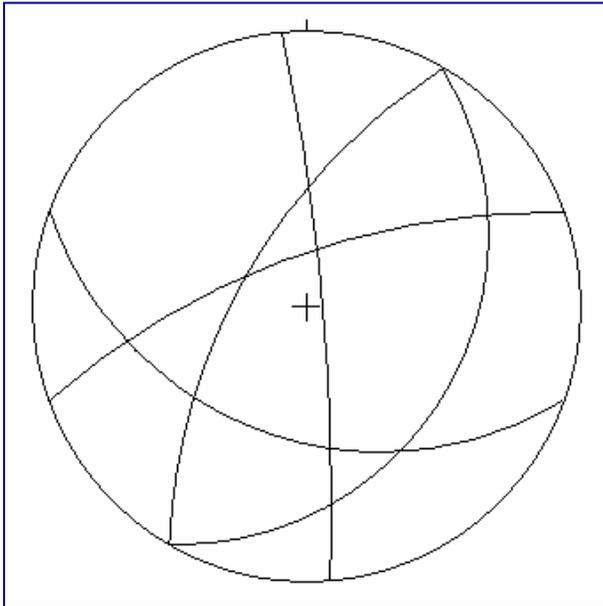
- **Carte di pericolosità sismica (Progetto S2)**
- **Mappe di scuotimento (Progetto S3)**

# Metodologia

- **Analisi Geomeccanica di ammassi rocciosi**
- **Analisi sismica passiva a stazione singola**
- **Analisi sismica passiva con *array***
- **Analisi di dati *strong/weak motion***
- **Modellazioni numeriche**

# Metodologia

## ■ Analisi geomeccanica



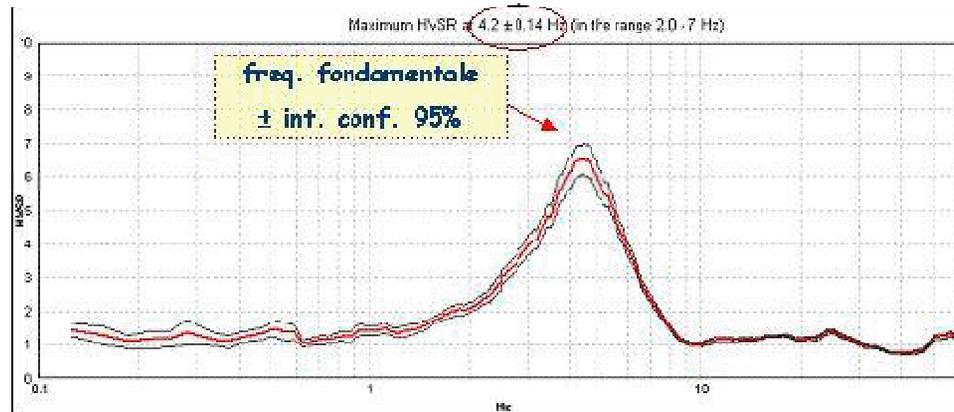
- **Attributi set discontinuità (ISRM, 1989)**
- **$J_v$  (n° joint / unit volume)**
- **$l_b$  (average size of rock block)**
- **JCS (joint compressive strenght)**



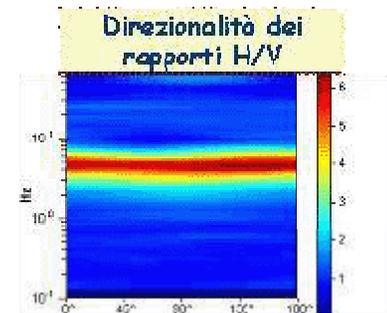
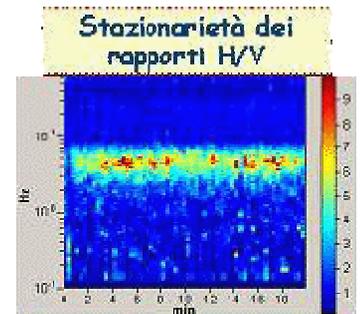
**Classificazione ammasso (RMR)**

# Metodologia

- **Analisi sismica passiva a stazione singola**



Misura di  $f_0$



# Metodologia

## ■ Analisi sismica passiva con *array*

Metodologia sinora utilizzata:

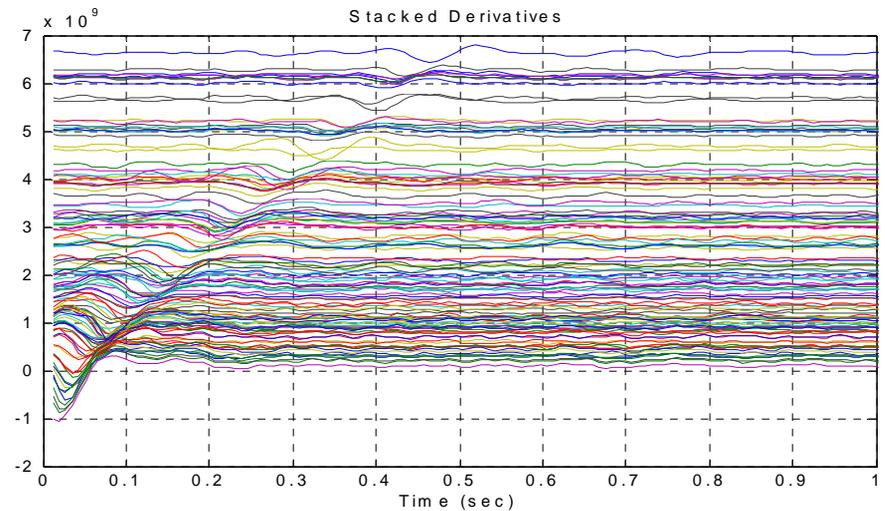
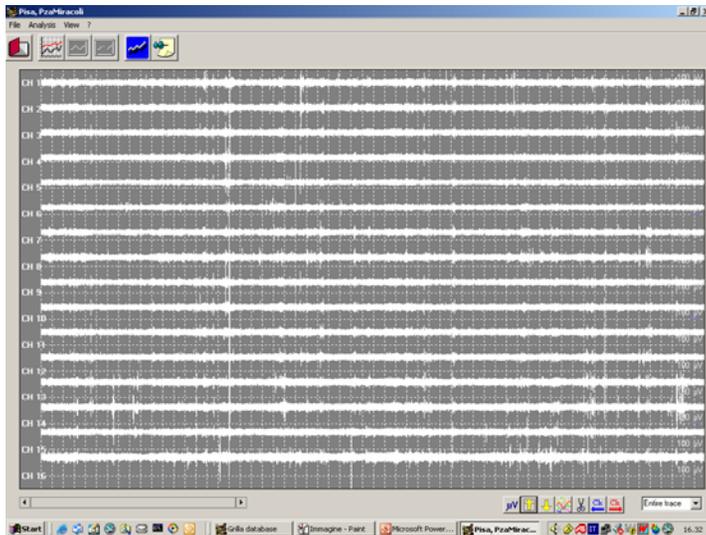
- a) Calcolo della curva di dispersione (FK, Esac)
  - Ipotesi → Mezzo 1D
- b) Inversione della curva di dispersione

Problemi:

- Influenza di geometrie 2D e 3D sulla Metodologia

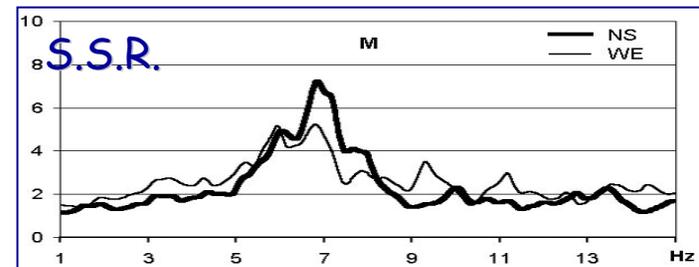
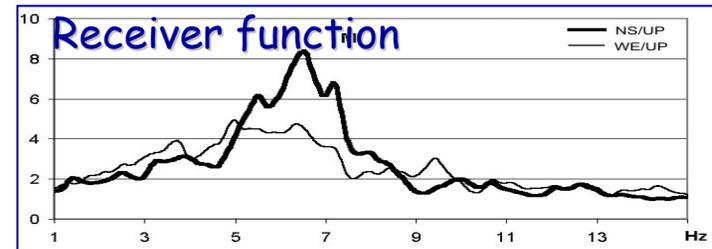
# Metodologia

- Definizione della funzione di Green (Rayleigh) relativa alla propagazione fra coppie di geofoni a partire dall'analisi di correlazione su misure di rumore



# Metodologia

- **Analisi di dati  
*strong/weak motion***



# Metodologia

- **Modellazioni numeriche**

**Collaborazione con**

***Laboratoire Central des Ponts et Chaussées***

**Parigi**

# Personale UR 7

Nominativo (Cognome e Nome)	Qualifica	Ente/Istituzione	Mesi/Persona (personale non a carico del progetto)		Mesi/Persona (personale a carico del progetto)	
			I fase	II fase	I fase	II fase
Albarello Dario	Professore Associato	Università di Siena	0.75	1		
Scarascia Mugnozza Gabriele	Professore Straordinario	Università "La Sapienza"	0.75	1		
Bozzano Francesca	Professore Associato	Università "La Sapienza"	0.25	0.75		
Martino Salvatore	Ricercatore Universitario	Università "La Sapienza"	0.75	1		
Halaimakael Salomon	Dottorando di Ricerca	Università "La Sapienza"	0.75	0.75		
Lenti Luca	Ricercatore	Laboratoire Nationale des Ponts et Chaussées	0.25	0.25		
Rivellino Stefano	Collaboratore esterno		0.25	0.25		
Lunedei Enrico	Collaboratore Esterno		1	1		

# Cronoprogramma

Anno	I anno	Il anno
Revisione letteratura		
Definizione metodologia sperimentale per caratterizzazione siti su roccia		
Prima campagna di misure sperimentali		
Seconda campagna di misure sperimentali		