

WP2.3 Seismic Anisotropy

INGVRM

D. Piccinini
L. Margheriti
P. Baccheschi

INGVNA

F. Bianco
L. Zaccarelli

INGVBO

S. Pondrelli
S. Salimbeni

Uni PG

Marina Pastori

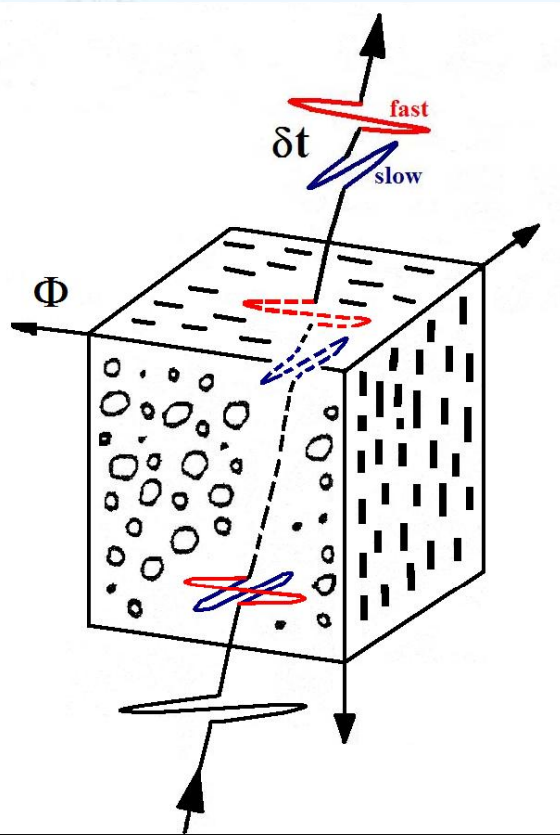
WP2.3 Seismic Anisotropy

Obiettivi: implementazione di un codice per il calcolo dei parametri anisotropici e sua applicazione al dataset acquisito durante il progetto. Interpretazione dei risultati e studio di possibili correlazioni fra le variazioni temporali dei parametri anisotropici e la sismicità

WP2.3 Seismic Anisotropy

Le caratteristiche di un'onda birifratta sono:

- ✓ una **direzione fast (Φ)**, che individua la direzione di allineamento delle fratture;
- ✓ un tempo di ritardo tra onda fast e slow (detto **delay time, δt**), che riflette l'intensità e lo spessore del mezzo anisotropo.



1. Modello "Ben Zion"

Il campo di fratturazione è legato a strutture a grande scala che possono essere anche ereditate da deformazioni antiche, parametri anisotropici possono variare solo nello spazio;

2. Modello Extensive-Dilatance-Anisotropy (EDA) Crampin

Il campo di fratturazione che interessa il mezzo anisotropo è costituito da microfratture determinate dallo stress tettonico locale attivo, e i parametri anisotropici possono variare nello spazio e nel tempo;

WP2.3 Seismic Anisotropy

We will compare different codes developed under MatLab which use both covariance matrix decomposition and cross-correlation techniques to estimate the anisotropic parameters of "**fast direction**" and of "**delay time**". The resulting code will be applied and automatic evaluation of anisotropy will be computed on the analyzable earthquakes.

SPY

Fast direction: Covariance Matrix Decomposition

N-E --> F-S

Delay Time : Cross-Correlation

ANISOMAT

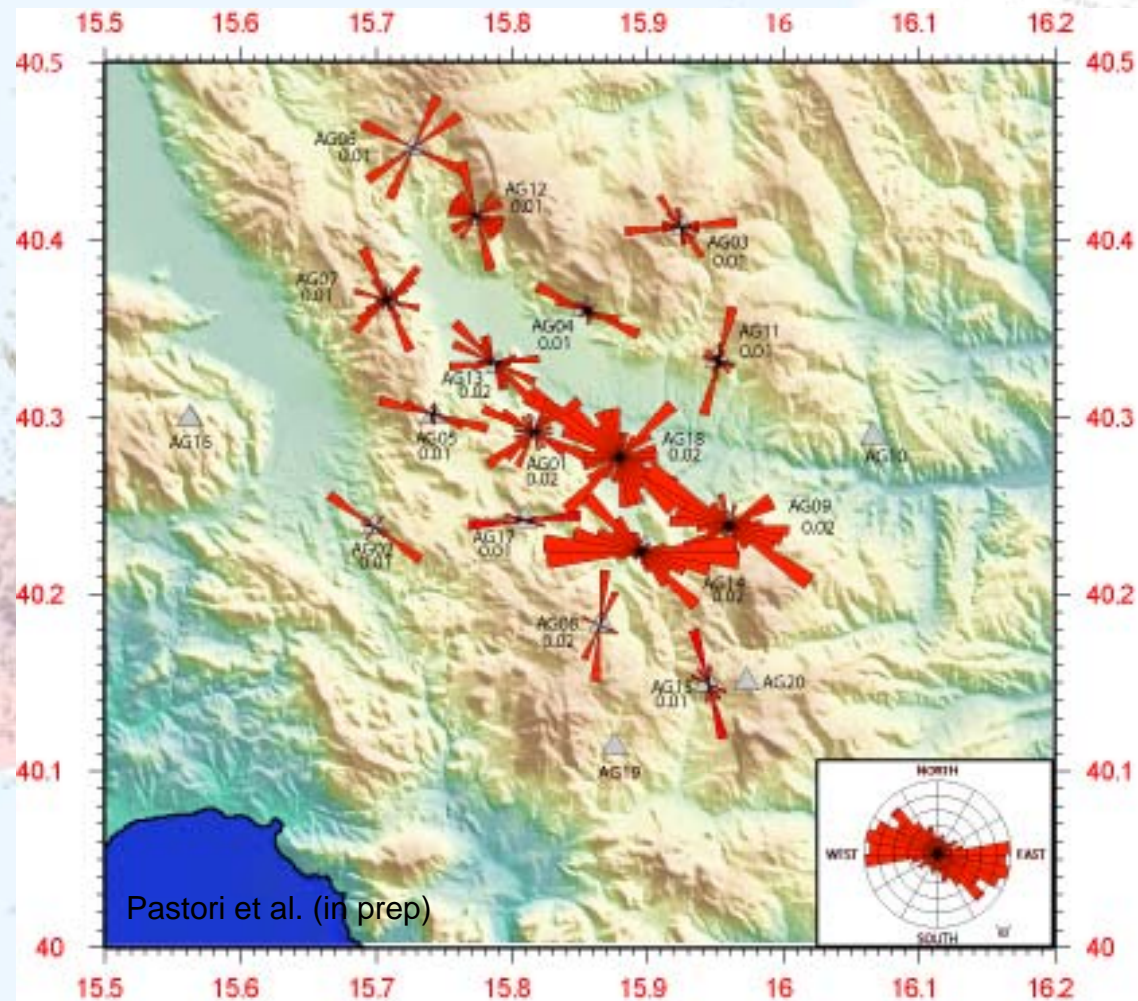
Fast direction & Delay Time: Cross-Correlation

WP2.3 Seismic Anisotropy

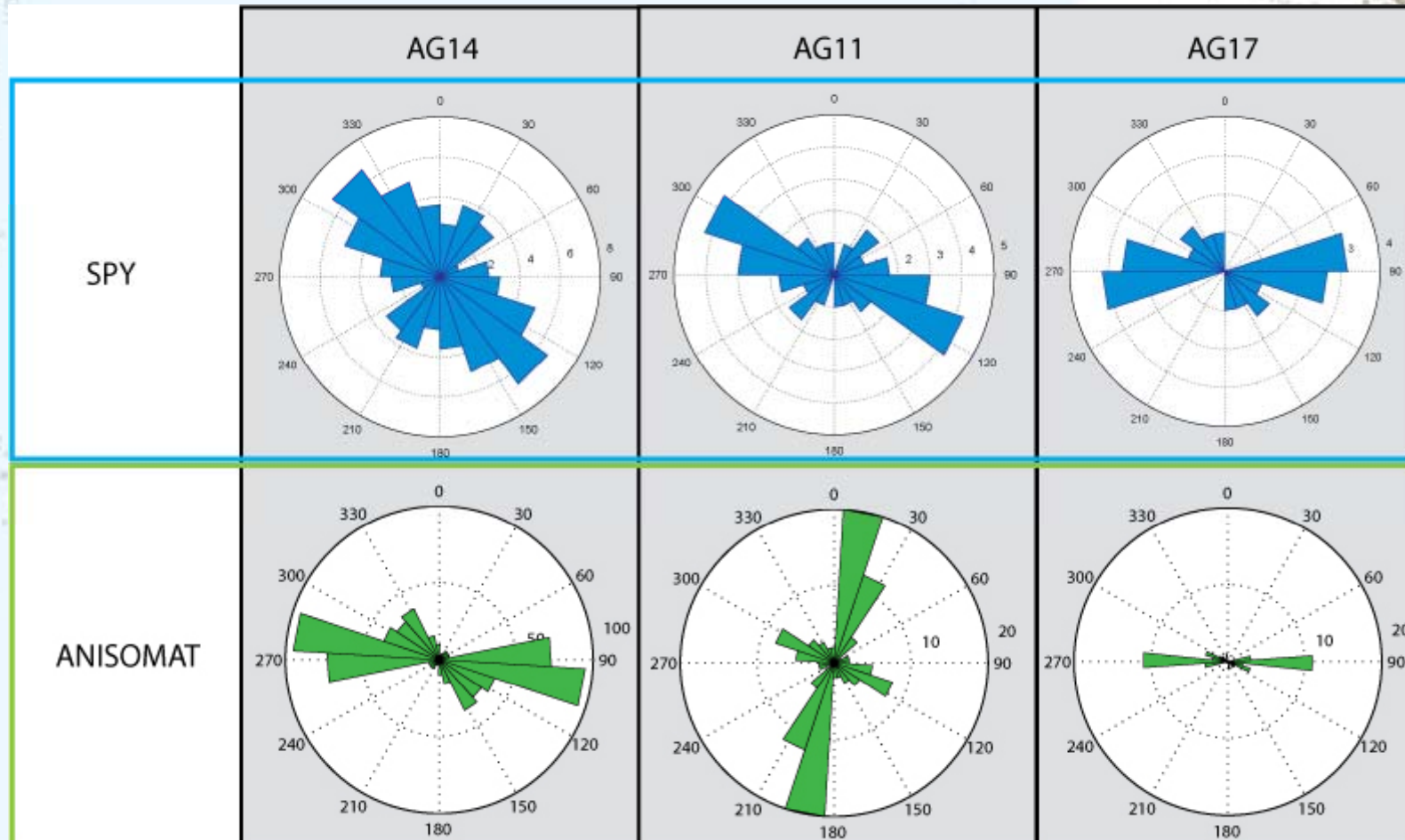
Applicazione dei codici al dataset registrato durante il 2005/2006 in Val d'Agri (ref).

20 stazioni 3comp

830 eventi localizzati



WP2.3 Seismic Anisotropy



A map of Italy showing seismic activity with numerous small grey dots representing earthquakes. Three large red circles highlight specific test-site areas: one in the north (Piemonte region), one in the center (Tuscany region), and one in the south (Calabria region). A north arrow and a scale bar (0-100 km) are located in the top left. The word 'Workplanning' is written in red above the map.

Workplanning

1 Year

- Comparison of different available codes
- Implementation of a preferred code to evaluate seismic anisotropy parameters automatically
- Events selection and parameters estimation

2 Year

- Interpretation of the results in terms of fracture field and of possible temporal variations of the stress field