



Riccardo Rossi

# La rete di rilevamento dei precursori sismici elettromagnetici della FESN Friuli Experimental Seismic Network

## **La rete di rilevamento dei precursori sismici elettromagnetici della FESN - Friuli Experimental Seismic Network**

La FESN è nata nel 1998 da un'idea di Giovanni Rotta, ed è la prima rete sismica amatoriale europea.

### **Obiettivi:**

Autoistruzione continua mediante l'effettuazione del monitoraggio sismico  
Diffusione didattica delle conoscenze acquisite  
Attività di sperimentazione anche mediante collaborazioni con altri enti.

### **Nel 2005:**

Integrazione con squadra comunale di protezione civile di Pozzuolo del Friuli;  
Costituzione della Squadra di Monitoraggio Sismico Mobile;

### **Collaborazione con Direzione Regionale della Protezione Civile:**

Attività didattica presso scuole elementari e medie  
Stage di protezione civile per studenti delle scuole superiori.

Stazioni sismiche attive: 9

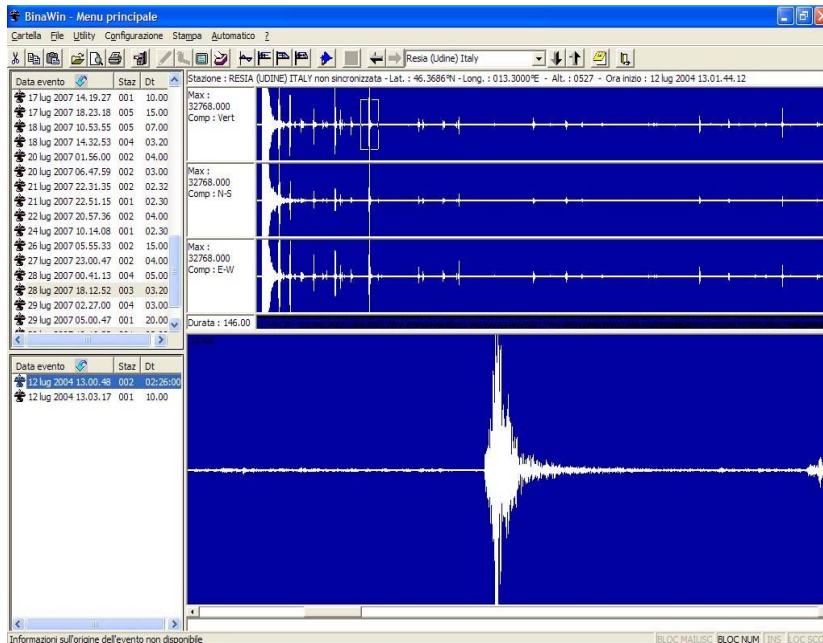
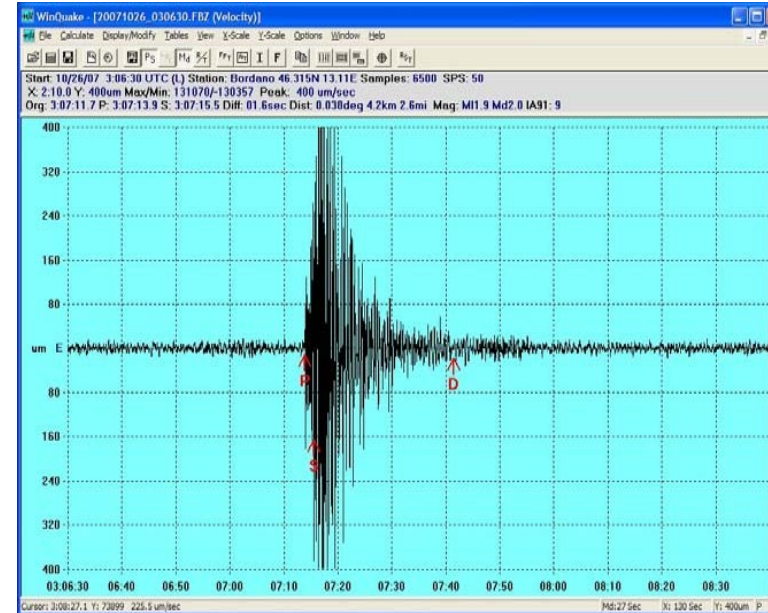
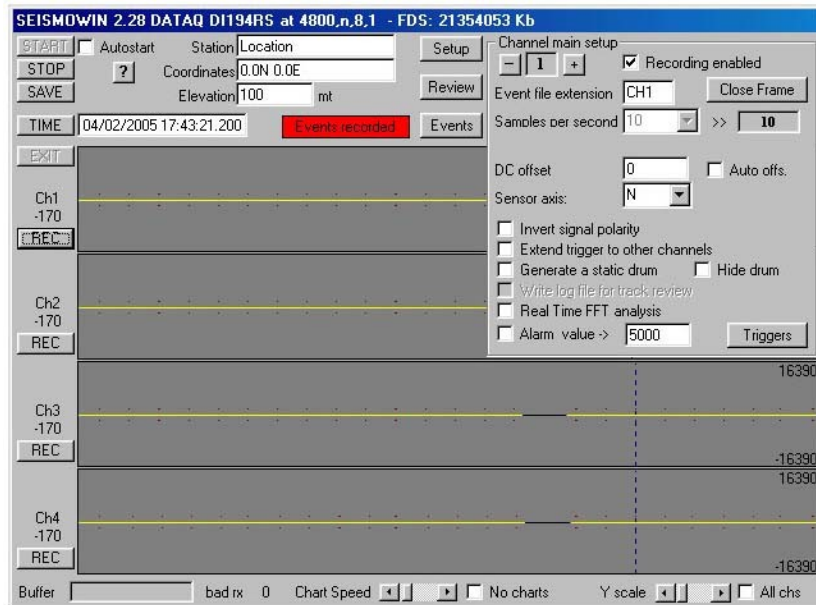
Previste: altre 4 nel 2008;

Pian del Cansiglio (BL)  
presso Stazione Forestale

in collaborazione con:

Dipartimento Scienze della Terra  
dell'Università di Trieste,  
Corpo Forestale dello Stato





**Programmi di gestione utilizzati:**

Seismowin (Mauro Mariotti)

Winquake (PSN)

Binawin (Osservatorio Bina - Perugia)



**Progetto di sperimentazione:**

Installazione di una rete di monitoraggio dei possibili precursori sismici elettromagnetici.

**Riferimento:**

Studi del prof. Mognaschi dell'Università di Pavia, recentemente scomparso;

**Principi fisici:**

Capacità della roccia, sottoposta a compressione ad emettere radioonde con frequenze dalle ULF alle UHF

**Limiti del progetto:**

Diverse caratteristiche degli strati rocciosi e diverse profondità ipocentrali.

**Peculiarità del progetto:**

Costi limitati e autofinanziamento

Software freeware e facile riproducibilità dell'hardware

Collaborazione con ARI

Rete iniziale prevista: 6 stazioni

Esclusione automatica di interferenze locali



**Campo di frequenze monitorate:**

Rumore di fondo in banda VLF (tra 0,03 e 300 Khz)

**Evidenze già segnalate**

Segnalazione di radioamatori durante i giorni antecedenti forti scosse avvenute in Umbria,

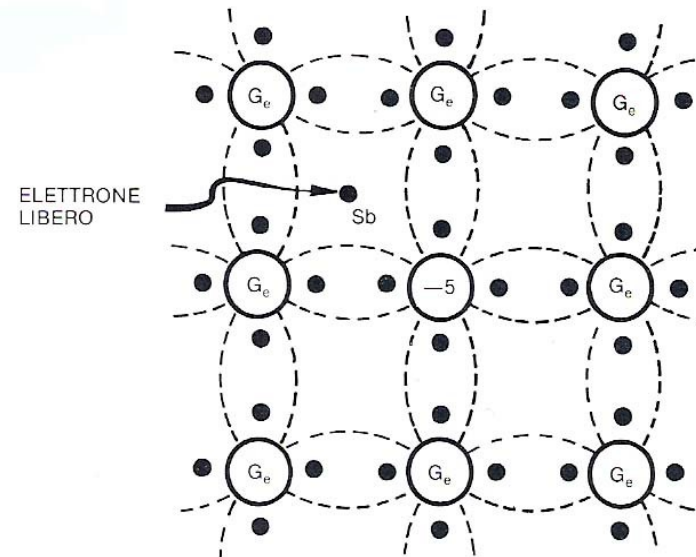
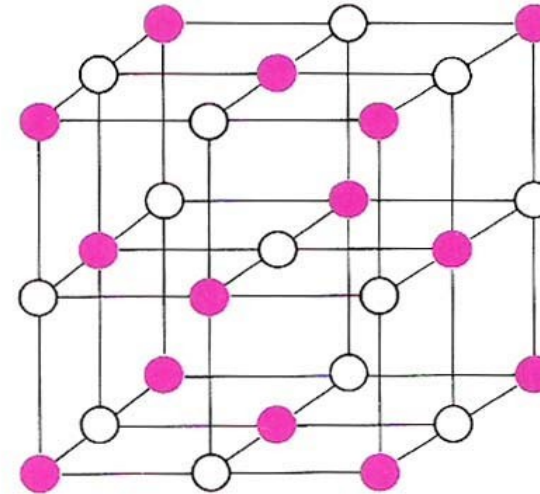
**Progetti paralleli**

Astronomia luglio 2007: Missione spaziale europea Eneide - esperimento Italo - Russo per il monitoraggio del cambio di polarità delle Fasce di Van Allen.

**Meccanismo ipotizzato:**

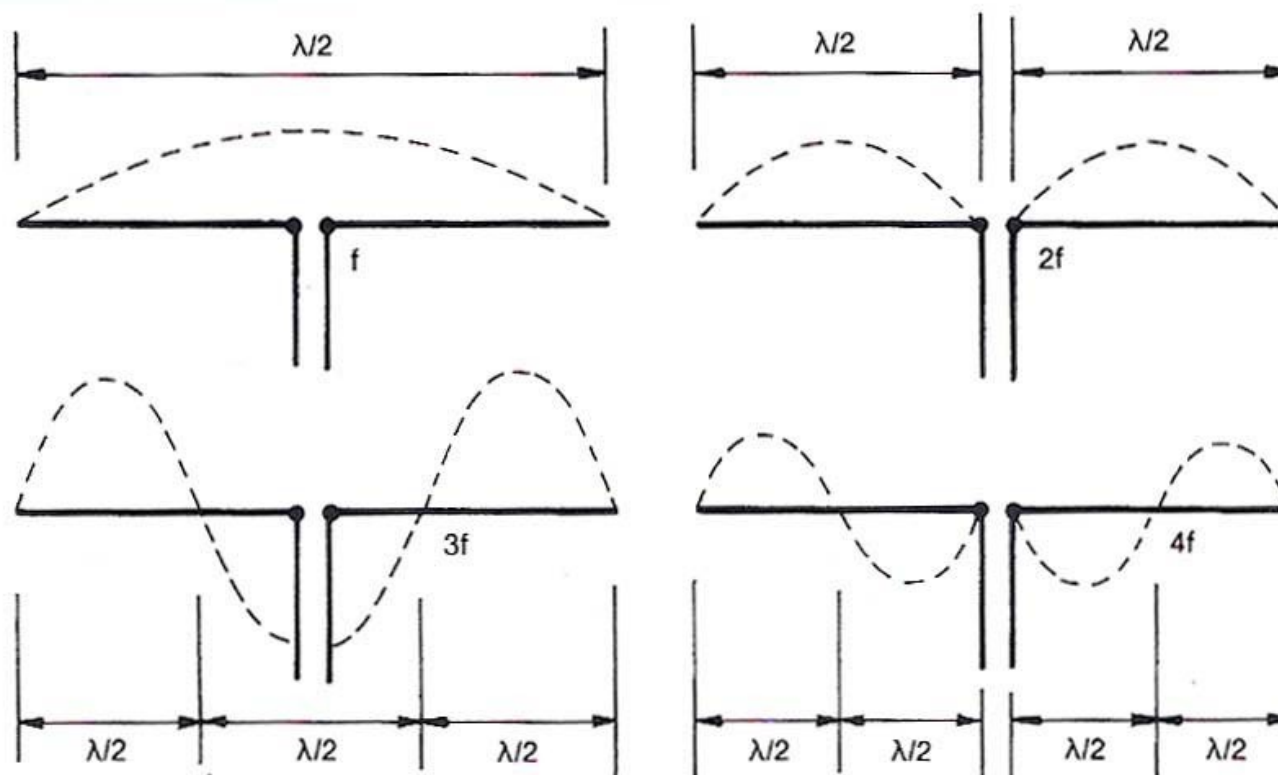
1. Compressione
2. Dilatanza
3. Rottura dei legami cristallini
4. Generazione di piccoli dipoli
5. Produzione di campi elettrici

Tempo di emissione  $10^{-4}$  secondi  
in funzione della resistività  
e della costante dielettrica;

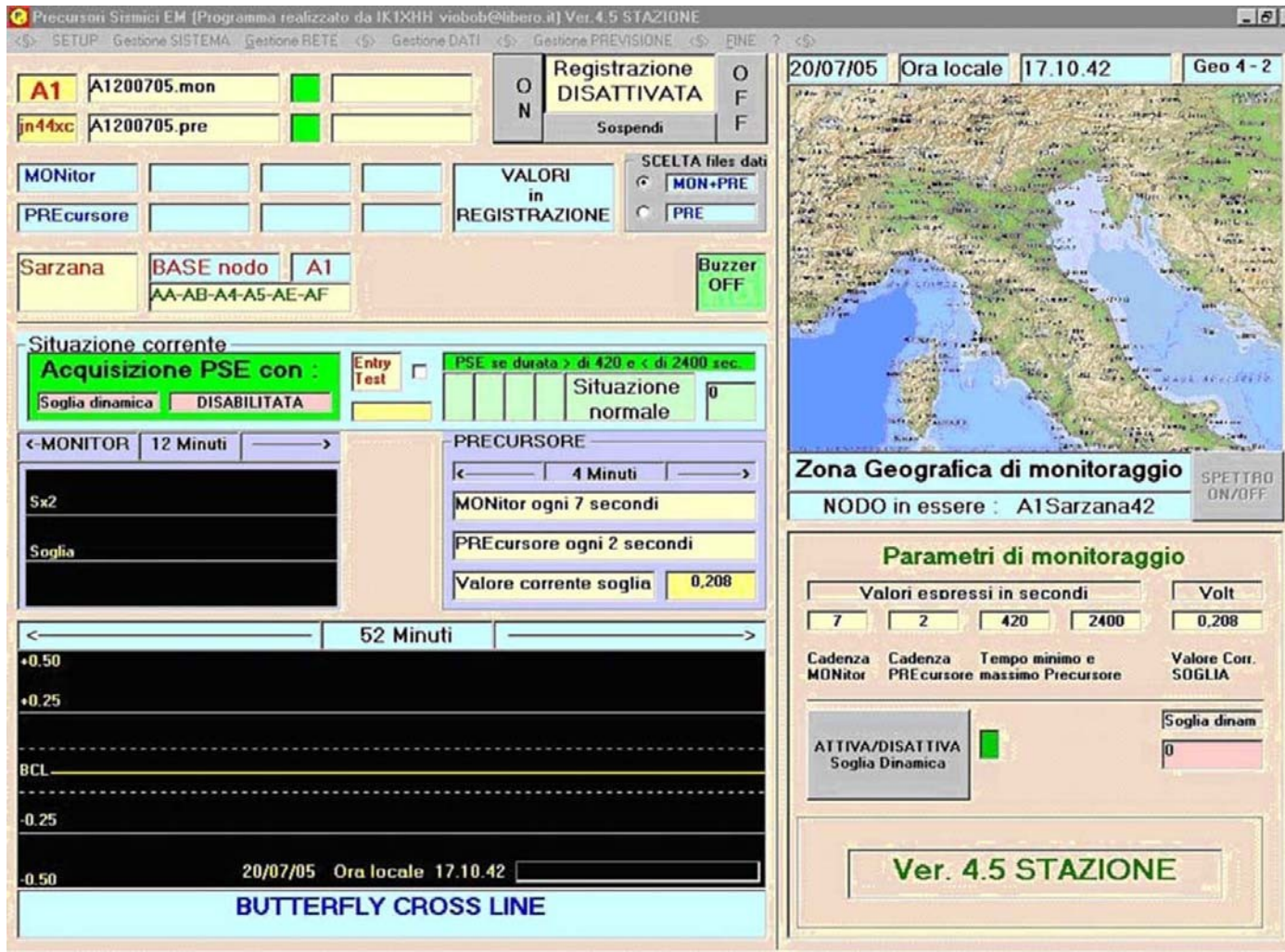


### Efficienza delle emissioni:

- la massima efficienza di un'antenna si colloca alla dimensione di mezz'onda.
- i dipoli ionici sono estremamente più corti quindi:
- campo elettromagnetico prodotto molto basso



**Software:**  
Roberto Violi, radioamatore e insegnante di informatica finanziaria.



The screenshot displays the 'Precursori Sismici EM' software interface, version 4.5 STAZIONE. The interface is divided into several sections:

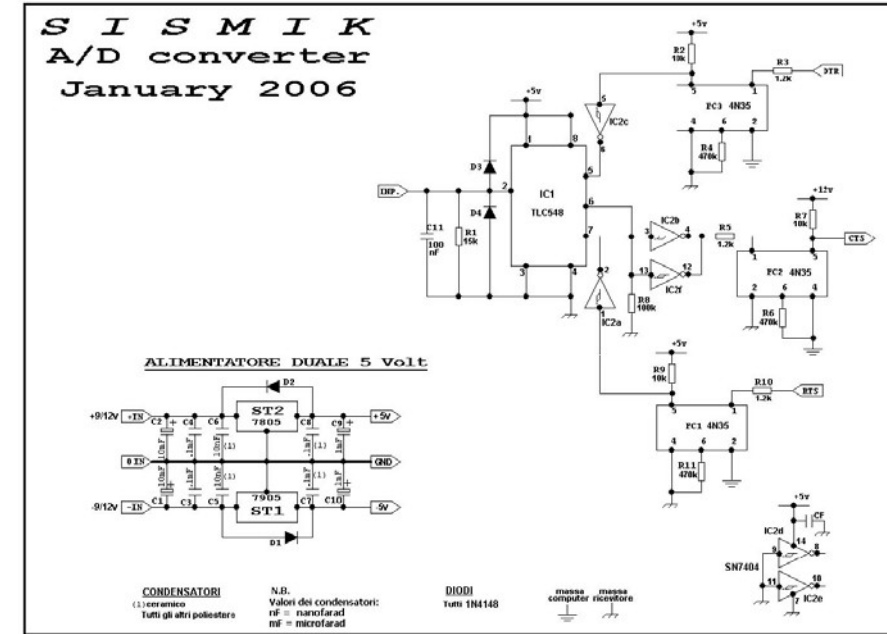
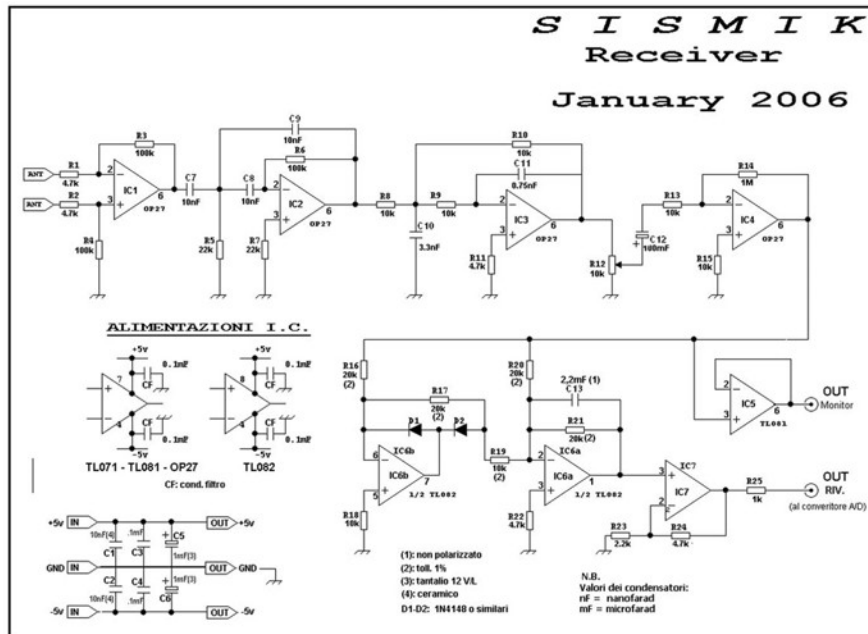
- Top Bar:** Shows the date '20/07/05', local time '17.10.42', and station identifier 'Geo 4-2'.
- Recording Control:** Includes a 'Registrazione DISATTIVATA' status, 'Sospendi' button, and 'ON/OFF' controls.
- File Management:** 'SCELTA files dati' section with 'MON+PRE' and 'PRE' radio buttons.
- Monitoring Settings:** 'MONitor' and 'PREcursore' fields, 'VALORI in REGISTRAZIONE', and 'Buzzer OFF'.
- Current Situation:** 'Situazione corrente' section showing 'Acquisizione PSE con:' and 'Soglia dinamica DISABILITATA'.
- Monitoring Parameters:** 'Parametri di monitoraggio' section with a table of values:

Valori espressi in secondi				Volt
7	2	420	2400	0,208
Cadenza MONITOR	Cadenza PREcursore	Tempo minimo e massimo Precursore	Valore Corr. SOGLIA	

Additional controls include 'ATTIVA/DISATTIVA Soglia Dinamica' and 'Soglia dinam'.

The bottom of the interface features a large display area showing a waveform and the text 'BUTTERFLY CROSS LINE'.

## Ricevitore-digitalizzatore Giuliano Sandal (I1SAF), e Adamo Mancini (IK2SBB)



**Antenne:**

Nico Michelini IV3ALA e Riccardo Rossi IV3NQS

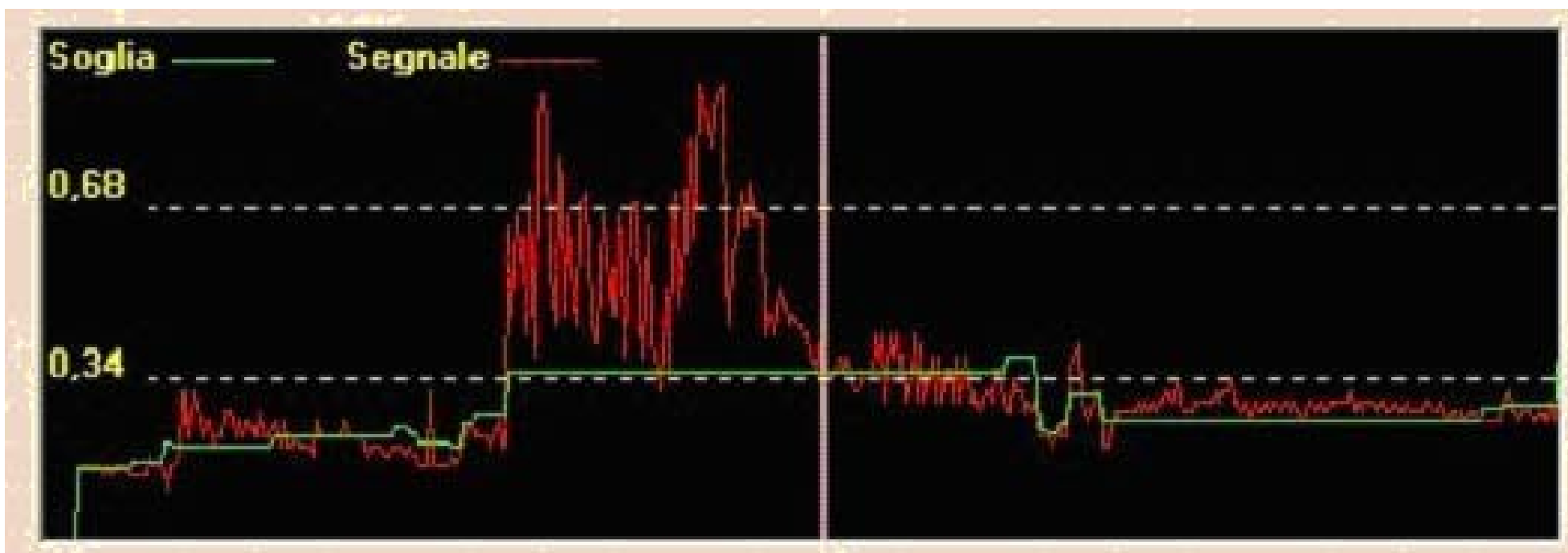


**Funzionamento:**

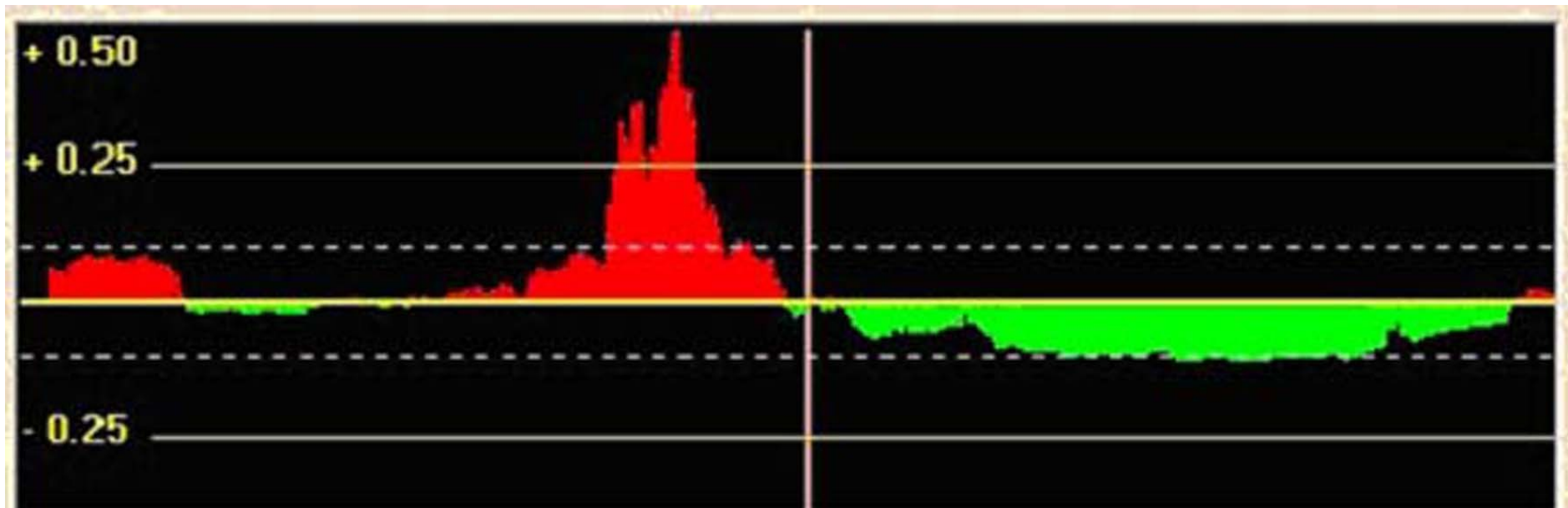
Ricezione componente magnetica del segnale (polarizzazione orizzontale)

Campionamento e conversione digitale del livello di segnale

Analisi, memorizzazione ed estrapolazione



Visualizzazione lungo linea denominata butterfly cross line  
Evidenziazione segnali di origine sismica.



**Esempio significativo:**

Ore 17 circa del 23/11/04 rilevazione probabile precursore

Ore 23.59 evento sismico nella zona di Brescia oltre 5° Richter

**Peculiarità:**

Calcolo del punto di emissione mediante triangolazione in funzione dell'intensità del campo misurato



**Versioni del programma:**

- a) **STAZIONE** – consente la gestione di una singola stazione
- b) **NODO** – consente l'analisi a fini previsionali, mediante confronto dei files prodotti dalle stazioni
- c) **RETE** - riservata all'autore del programma - consente la gestione completa della Rete, e la sua calibrazione

**Dati significativi eventualmente rilevati:**

Condivisi con OGS di Trieste

Pubblicazione di relazioni periodiche sul sito del gruppo *www.fesn.org*

***Grazie per l'attenzione***