



Associazione Radioamatori Italiani



Friuli Experimental Seismic Network
Pozzuolo del Friuli (UD)



Progetto SDT: Stato d'Avanzamento e possibili sviluppi

Fidenza (PR) 12 novembre 2011

a cura di: riccardo rossi - iv3nqs



Associazione Radioamatori Italiani



Friuli Experimental Seismic Network
Pozzuolo del Friuli (UD)



Premesse:



Il progetto SDT - Segnali dalla Terra

Progetto per la realizzazione di una rete di monitoraggio dello spettro elettromagnetico per la ricerca di segnali possibili precursori sismici



Finanziamento

Utilizzo parziale fondi del 5 per mille dell'IRPEF destinati all'ARI nazionale



Enti coinvolti

Sezioni ARI Italiane
Friuli Experimental Seismic Network
Gruppo Scatter del Monte del Giogo
Radioamatori interessati al progetto



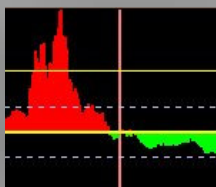
Associazione Radioamatori Italiani



Friuli Experimental Seismic Network
Pozzuolo del Friuli (UD)



Storia:



Nasce a seguito di un gruppo di radioamatori

E degli studi del prof. Mognaschi di Pavia



Si cerca di diffondere mediante incontri

Presso sedi ARI e meeting



E' rivisitato e implementato nel progetto SDT

Presentato a Udine nel corso del Meeting Alpe Adria
Ottiene simbolo e nome a Casale Monferrato (AL 2009)
Ottiene l'adesione di una ventina di sezioni ARI



Struttura e caratteristiche del progetto SDT:



Standardizzazione - Affidabilità - Flessibilità

Progettazione e realizzazione di un'antenna standard
A cura di Marco Toni IK4MJG - TR - System - Monte del Giogo
Ricevitore modificabile e integrabile



Prototipo di ricevitore e documentazione

Il ricevitore iniziale viene rivisitato in termini di
front-end e di filtratura
E' stato fornito in kit insieme a diversa documentazione



Implementazioni

Realizzazione di induttore ELF con collaborazione di
ITI Malignani di Udine
Progettazione e realizzazione di dipoli di terra
Con collaborazione di ARI Casale Monferrato



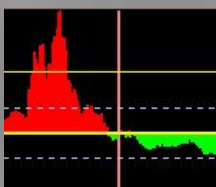
Associazione Radioamatori Italiani



Friuli Experimental Seismic Network
Pozzuolo del Friuli (UD)



Struttura e caratteristiche del progetto SDT:



Software utilizzato

Spectrum lab – analisi spettrale del segnale ricevuto
Predictor – programma di elaborazione dati di Roberto Violi
IK1XHH



Posizionamento stazioni

E' importante la distanza da fonti di disturbo
Monte Bernadia (UD) – Monte del Giogo (PR) sono ottimali



Posizionamento Induttori ELF e Dipoli di Terra

Induttori ELF: Monte Bernadia
Dipoli di terra: In corso a Castions di Strada (UD)



Stato d'Avanzamento del Progetto



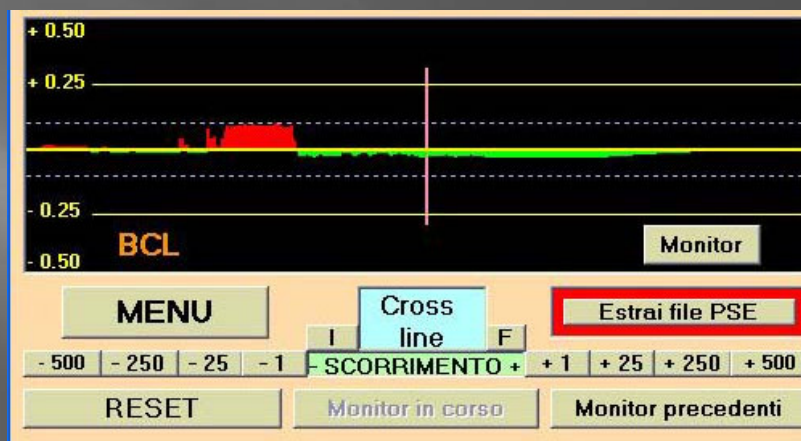
Sezioni aderenti:

- ARI - Pozzuoli (NA)
- ARI - Casale Monferrato (AL)
- ARI - Verona Est (VR)
- ARI - Sestri Levante (GE)
- ARI - Sestri Levante (GE)
- ARI - Montebelluna (TV)
- ARI - Udine (UD)
- Gruppo Scatter Monte del Gioco (PR)
- ARI - Fidenza (PR)
- ARI - Scandicci (FI)
- ARI - Scandicci (FI)
- ARI - Vittorio Veneto
- ARI - Roseto degli Abruzzi
- ARI - Città di Castello
- ARI - Forlì
- ARI - Cosenza
- ARI - Verona
- ARI - Manzano
- ARI Caltanissetta
- ARI Ivrea
- ARI Loano (SV)
- ARI Avezzano (AQ)

*Gruppo Lucano
Istituto Salesiano di Napoli
FESN Pozzuolo del Friuli*



Segnali rilevati



L'unico segnale interessante fino ad ora è stato quello della stazione di Verona Est rilevato prima del sisma di Cstelmassa di Rovigo di Magnitudo pari a 4.3 Richter delle 18.30 UTC

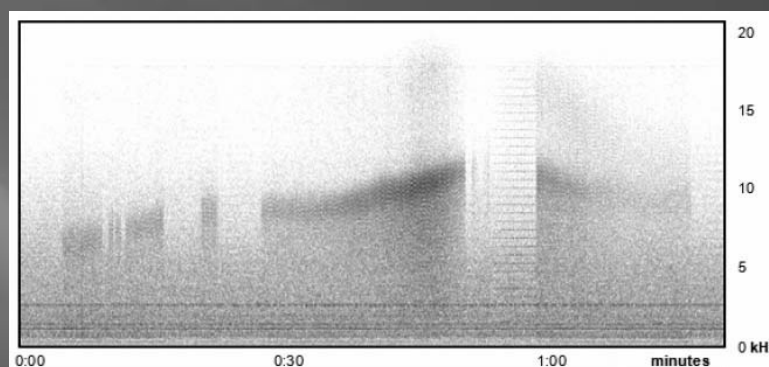
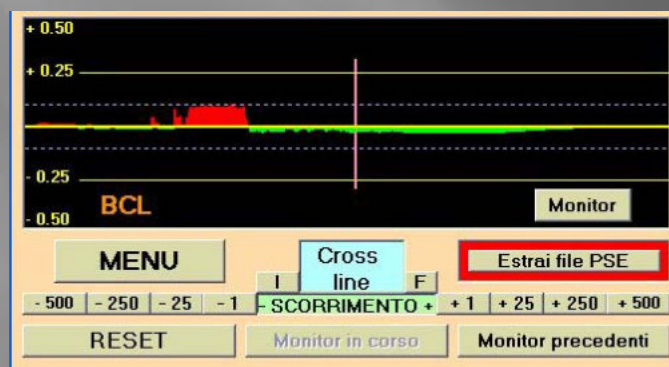
Manca:

Sicurezza impostazione oraria che deve essere UTC

Confronto con segnale Spectrum Lab



Limiti della ricerca SDT



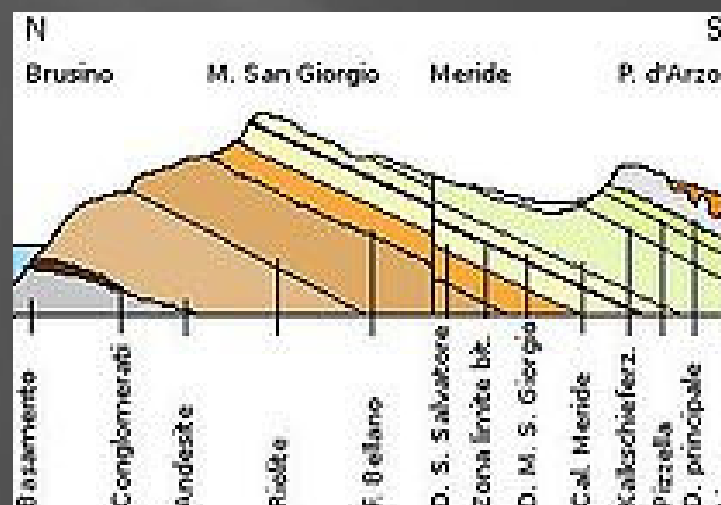
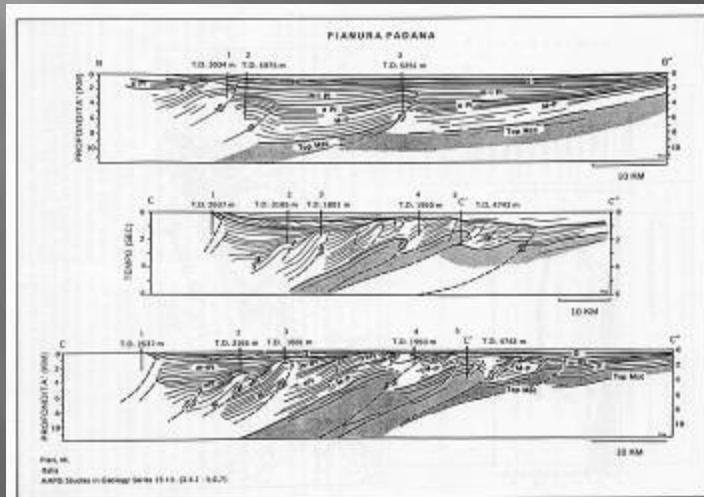
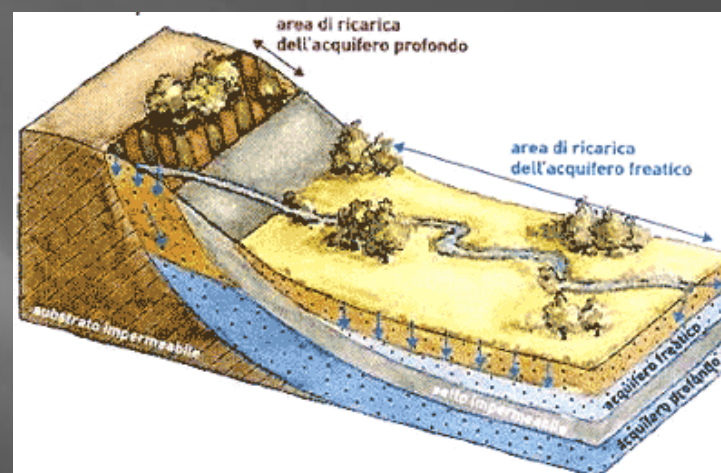
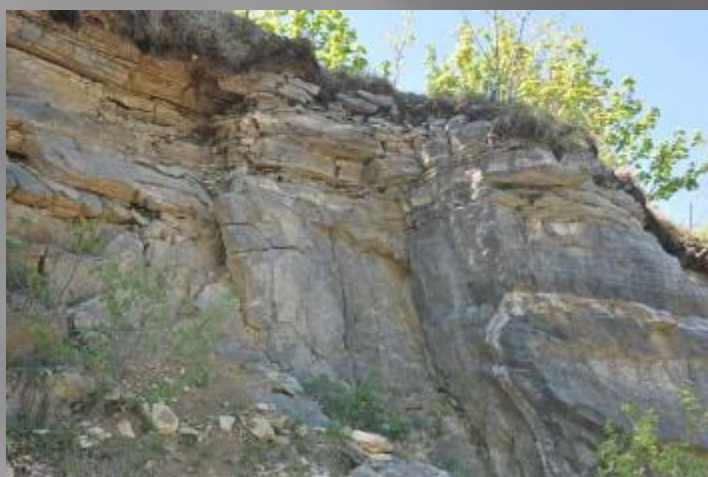
I segnali che possono essere considerati possibili precursori non sono ancora identificati in forma e durata

Il meccanismo con cui questi segnali possano essere emessi non è ancora chiarito

Non è ancora chiaro se eventuali emissioni radioelettriche in sede ipocentrale possano raggiungere la superficie senza incontrare ostacoli ovvero percorrere guide d'onda naturali



Limiti della ricerca SDT





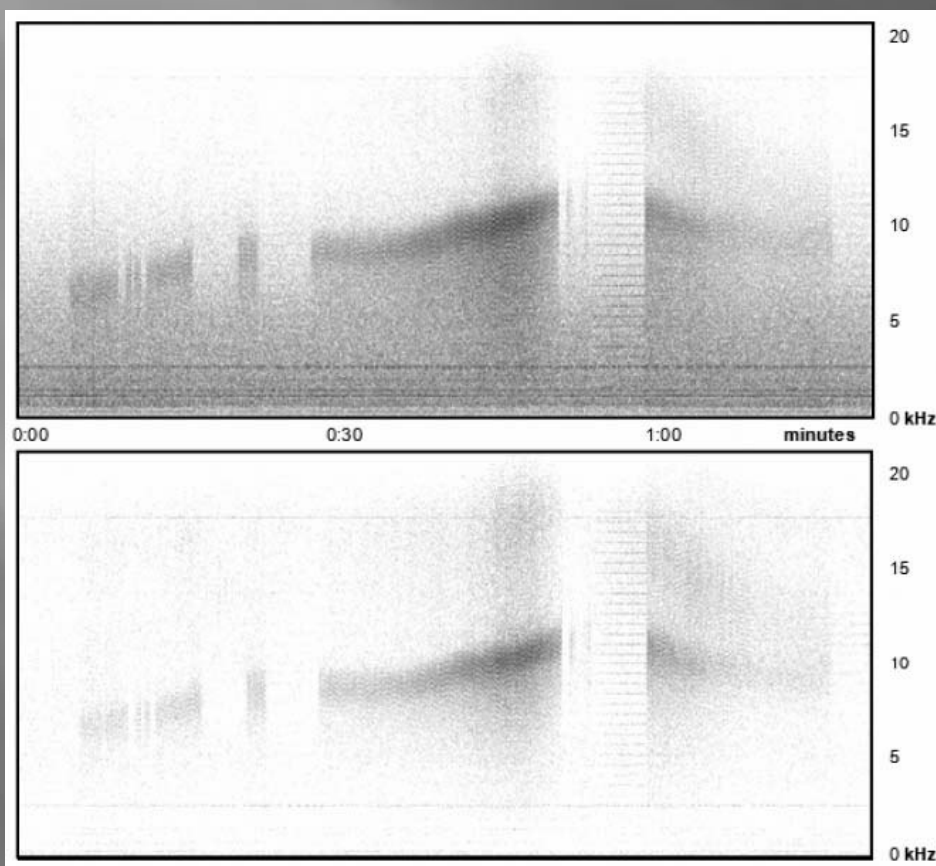
Associazione Radioamatori Italiani



Friuli Experimental Seismic Network
Pozzuolo del Friuli (UD)



Cosa cercare:



Il dott. Adriano Nardi dell'INGV di Roma ha rilevato segnali in banda VLF tra 8 e 10 kHz circa prima di eventi sismici rilevanti.

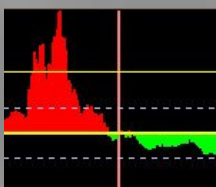
E' necessario verificare la possibilità delle nostre apparecchiature di rilevare segnali analoghi

Quindi:
Spectrum Lab per identificare il segnale e poi Precor per tentare di localizzare la fonte dei segnali

Fidenza (PR) 12 novembre 2011



Come cercare:



Seguire le indicazioni SDT per Sw e Hw

Spectrum lab – Predictor
Sincronizzazione stazioni via Internet o via GPS
Salvataggio delle schermate



Posizionamento stazioni

Lontano da fonti di disturbo
Preferibilmente fuori città o in periferia
Collegamento ADSL



Induttori ELF e Dipoli di Terra

Gli induttori vanno gestiti con modalità diverse, cercheranno segnali nell'ambito dello spettro tra 0 e 25 Hz e saranno posizionate unitamente a stazioni sismiche
I dipoli di terra misureranno correnti elettriche superficiali si cercheranno corrispondenze con eventuali altri segnali rilevati



Associazione Radioamatori Italiani



Friuli Experimental Seismic Network
Pozzuolo del Friuli (UD)



Chi può partecipare al progetto:



Sezioni ARI già aderenti e nuove sezioni

Eventuali nuove sezioni ARI dovranno autofinanziarsi
E' possibile utilizzare un'antenna equivalente a quella ufficiale sfruttando i dettagli di quella del progetto



Radioamatori singoli interessati

E' stata progettata anche un'antenna costruibile in casa
La documentazione è disponibile a richiesta



Istituti scolastici

Per scopi di didattica ma anche di ricerca
E' in fase di studio una stazione sismica con caratteristiche utili e dal costo ridotto



Associazione Radioamatori Italiani



Friuli Experimental Seismic Network
Pozzuolo del Friuli (UD)



I possibili sviluppi del progetto SDT:



Realizzazione dipoli di terra

Sono in fase di realizzazione con la collaborazione di ARI Casale l'elettronica e sono disponibili le locations Castions di Strada - Casale Monferrato - Perugia? - Basilicata?



Acquisitore con Arduino

Sismografo tre canali a 24 bit
Acquisitore per dipoli di terra a 12 bit o più



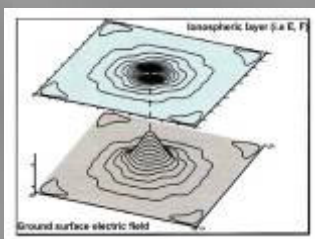
Collaborazione con OGS Trieste

Realizzazione di una rete locale con apparecchiature professionali

Fidenza (PR) 12 novembre 2011

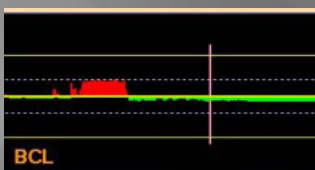


Conclusioni:



Non esistono attualmente segnali certi

Il progetto SDT è stato pensato come progetto di ricerca senza limiti di tempo e con costi limitati quindi prudenza!
E' possibile ricevere segnali ma non identificarli con certezza



E' importante il confronto

La possibilità di confrontare dati con quelli di altre stazioni è la chiave del progetto. Non sottovalutiamola.
Due o più segnali simili e contemporanei sono indispensabili



Le stazioni vanno gestite a posteriori

Ogni stazione deve avere un gestore, nessuno svolge questo servizio in remoto.
Se ci sono eventi sismici rilevanti in prossimità è importante cercare eventuali segnali utili e metterli a disposizione di tutti



Associazione Radioamatori Italiani



Friuli Experimental Seismic Network
Pozzuolo del Friuli (UD)



Conclusioni 2:



Il progetto è stato pensato per funzionare anche senza coordinatore

Le apparecchiature sono flessibili per potenziali modifiche e integrazioni

Sono utili e gradite idee, entusiasmo e impegno

Se volete stupire con questo progetto non dite che cerchiamo precursori sismici, dite che state collaborando ad un progetto di ricerca amatoriale senza limiti di tempo, in Italia fa già notizia...

Grazie per l'attenzione

Fidenza (PR) 12 novembre 2011