



Ordine dei Geologi del Friuli Venezia Giulia

AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE CONTINUO

Delibera CNG n. 128/2007, attuativa della Risoluzione del Consiglio Europeo del 27/06/2002 (2002/C163/01)

Seminario di approfondimento

Pasian di Prato, 20 febbraio 2015



Via Leonardo da Vinci 27

Acquisizione ed Analisi di Dati Sismici per Studi di Geotecnica e Microzonazione Sismica

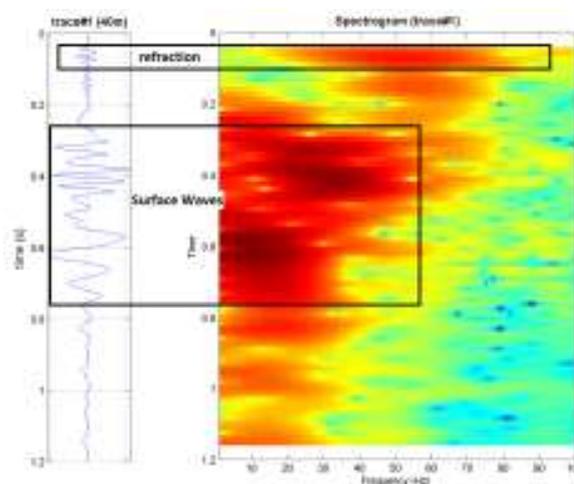
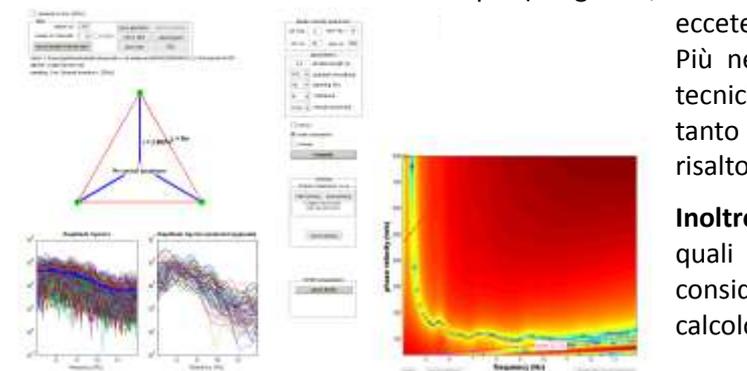
Relatore: Giancarlo Dal Moro

Come far convivere accuratezza delle analisi, semplicità delle operazioni di campagna e controlli delle istituzioni competenti.

Nelle loro diverse manifestazioni e incarnazioni tecnologiche (MASW, ESAC, MAAM, ReMi, HVSR, MFA, FTAN eccetera), l'utilizzo delle onde di superficie in geofisica compirà presto 1 secolo. A causa di una serie di inadeguatezze, il recente rifiorire avvenuto in Italia (in buona sostanza in riferimento a necessità normative) spesso non si è tradotto in *fatto qualitativo* ma in mero atto burocratico e formale.

Troppo spesso, all'utilizzo di una nutrita serie di più o meno esotici acronimi, non si accompagna una sufficiente comprensione dei relativi aspetti tecnico/scientifici che dovrebbero costituire il bagaglio tanto del professionista che dell'ente di controllo con la conseguenza che opere pubbliche e private vengono spesso progettate basandosi su errati modelli del terreno.

L'incontro mira a fare un po' di chiarezza sul panorama relativo alle onde di superficie tentando di fornire quel *senso* che dimora dietro a sigle e metodologie facendo un po' di chiarezza tra una serie di concetti quali: spettro di velocità (di fase e di gruppo), curve di dispersione (di fase e di gruppo), curve di dispersione modali e effettive (o apparenti), modellazione e inversioni di vario tipo (congiunte, multicomponente, con curve modali o apparenti, FVS eccetera).



Più nel dettaglio, l'incontro si propone di illustrare le tecniche di acquisizione e analisi delle onde di superficie tanto secondo tecniche attive che passive ponendo in risalto specificità e pro e contro di ciascuna di esse.

Inoltre verranno illustrati gli aspetti salienti (alcuni dei quali non sempre adeguatamente compresi e considerati) relativi al rapporto spettrale H/V, al suo calcolo e alla sua valutazione.

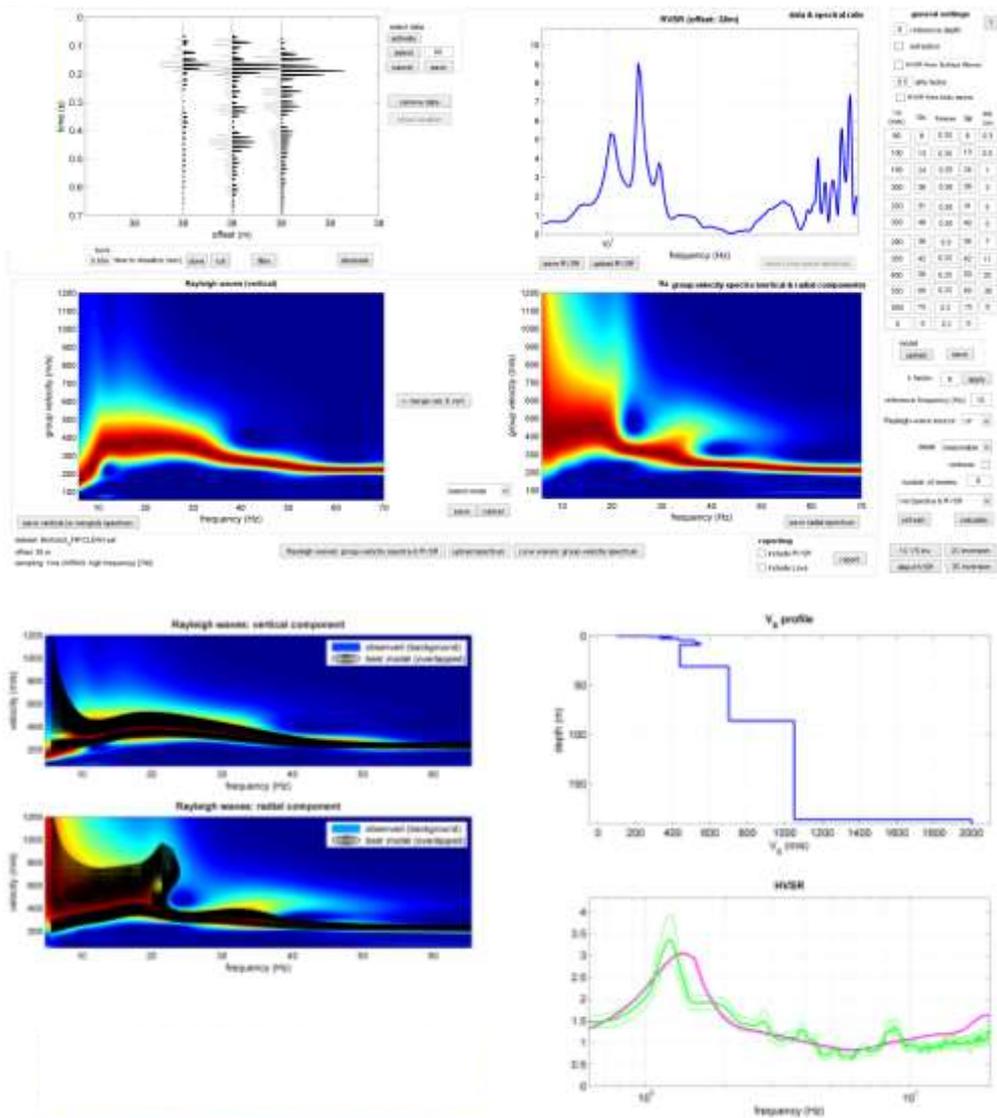
Relatore è Giancarlo Dal Moro: laurea in Scienze Geologiche con una tesi in Geofisica Applicata; dottorato di ricerca in Geofisica della Litosfera e Geodinamica; attività di ricerca in diverse istituzioni sia italiane che estere: Università di Trieste, Istituto Nazionale di Geofisica e Oceanografia – OGS Trieste, Charles University e Technical University di Praga, Eötvös Loránd Geophysical Institute (ELGI) di Budapest, German University of Technology in Oman (affiliata al Politecnico RWTH di Aachen, Germania). Dal 2002 si dedica all'analisi congiunta di dati sismici secondo metodologie multi-obiettivo e con particolare attenzione alle onde di superficie. Autore di diverse pubblicazioni e impegnato in varie attività di ricerca applicata. Primo in graduatoria in concorso come professore associato di Geofisica Applicata in Italia, è attualmente direttore del Dipartimento di Sismotettonica dell'Institute of Rock Structure and Mechanics (Praga, Rep. Ceca).

Acquisizione congiunta di dati utili ad analisi MAAM (una sorta di mini-ESAC in cui il raggio del triangolo è tipicamente di 3-5 metri) e HVSR.



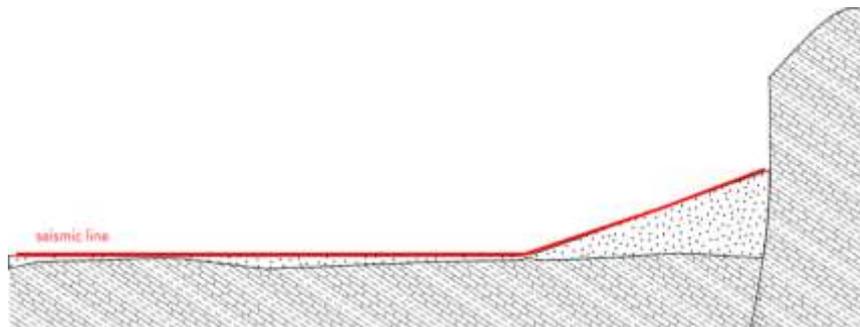
Analisi congiunta degli spettri di velocità di gruppo delle componenti verticale e radiale congiuntamente al rapporto spettrale H/V

Acquisizioni effettuate utilizzando un unico geofono triassiale (triggerabile).

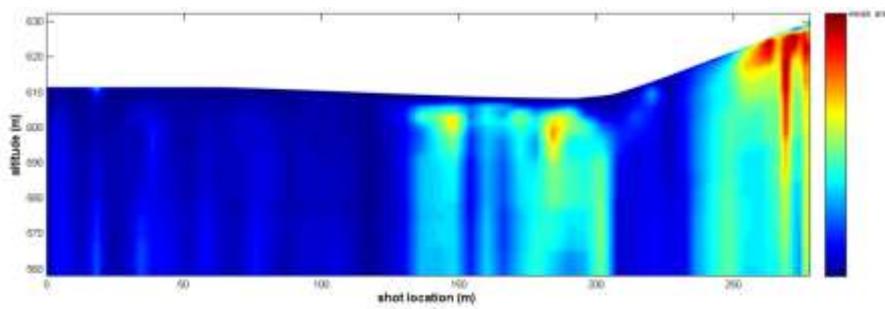


Risultato dell'analisi congiunta *HoliSurface* (spettri di velocità di gruppo delle componenti ZVF e RVF) + HVSR. I colori in *background* rappresentano gli spettri di velocità dei dati di campagna mentre le *contour lines* nere in sovrapposizione gli spettri di velocità del modello identificato (riportato in alto a destra).

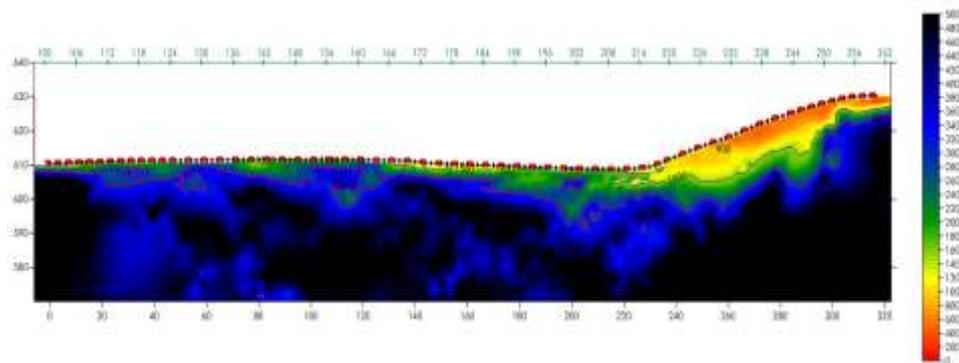
ADAM-2D: Apparent Dispersion Analysis of Multi-component data



Assetto dell'area oggetto di studio



Sezione 2D da analisi della dispersione delle onde di superficie



Sezione 2D da Tomografia in onde P

Programma

Ore 8.45 Registrazione partecipanti

9.00 : 11.00

✓ *Inversione di dati: concetti e pratica. Inversione congiunta: l'approccio olistico come soluzione ai problemi di non univocità e interpretazione dei dati*

✓ *Acquisizione ed analisi di dati geofisici: principi generali di *analisi del segnale* e *inversione*. Categoria S2: la più *frequente*, la meno *comune*.*

11.00 : 11.15 Coffee break

11.15 : 13.00

✓ *Capire dispersione e attenuazione delle onde di superficie; velocità di fase e di gruppo; differenze concettuali (e quindi pratiche) tra curva di dispersione (modale ed effettiva/apparenti) e spettro di velocità.*

✓ *Scelta della più appropriata tecnica di acquisizione e analisi sulla base delle caratteristiche del sito (ambiente extra-urbano o urbano - con conseguenti limitati spazi di manovra) e degli obiettivi (profondità di penetrazione eccetera): *MASW* e *MFA* (Rayleigh e Love), *HoliSurface*, *ESAC* e *MAAM*.*

13.00 : 14.30 Pausa Pranzo

14.30 : 16.15

✓ *45HVSR: ruolo delle onde di Love e dell'attenuazione; computo (in modo commentato ed assieme ai partecipanti) dei criteri SESAME*

✓ *Onde di superficie in geotecnica: esplorare vaste aree con ricostruzione di sezioni 2D e volumi 3D.*

16.15 : 16.30 Coffee break

16.30 : 18.30

✓ *Analisi (da svolgere di concerto con i partecipanti) di una serie di *datasets* relativi a condizioni stratigrafiche diverse*

✓ *Sintesi degli argomenti affrontati e discussione*

La mattina di sabato 21 febbraio Giancarlo Dal Moro resterà a disposizione di chiunque volesse approfondire le tematiche affrontate durante la giornata di venerdì e/o eseguire acquisizioni di dati sismici sul territorio friulano.

Ai fini del riconoscimento dei crediti APC sono stati richiesti al CNGeologi. n.8 crediti.

Iscrizione

Quota di iscrizione: 30 euro

Il seminario sarà attivato al raggiungimento di almeno n.15 partecipanti, e numero massimo di 40.

Ai partecipanti sarà rilasciata ricevuta e, per chi ne facesse richiesta l'attestato di partecipazione.

L'iscrizione si intende confermata al ricevimento (non oltre il 10 febbraio 2015) del bonifico della quota di partecipazione (e comunicazione dell'adesione - indicando tutti i dati necessari per l'emissione della ricevuta – da inviare a geologifvg@libero.it)

Dati per bonifico bancario:

Ordine dei Geologi del Friuli Venezia Giulia - c/o Unicredit Banca - Agenzia di Trieste, via Cassa di Risparmio

Codice IBAN: IT16C0200802230000056042506

Causale: "Partecipazione al Seminario 20/02/2015 - Nome e Cognome del Partecipante"