

TINYHVSr

basato sul modulo GPELL del software Geopsy
www.geopsy.org

MANUALE D'USO

(12 / 2012)

Copyright © SARA electronic instruments s.r.l.
All rights reserved

SARA electronic instruments s.r.l.
Via Mercuri 4 – 06129
PERUGIA – ITALY
Phone +39 075 5051014
Fax + 39 075 5006315
email: info@sara.pg.it
URL: www.sara.pg.it

*Nota: alcune caratteristiche del software potrebbero
essere state modificate nelle versioni più recenti;
le funzioni basilari descritte nel manuale restano comunque valide.*

questa pagina è stata lasciata intenzionalmente bianca



Avvertenza!

Questo software è prodotto per scopi professionali e di ricerca. Deve essere usato in un sistema informatico e congiuntamente a dispositivi elettronici adatti, utilizzato da personale qualificato nel rispetto delle leggi vigenti in materia di costruzioni, ingegneria civile, meccanica ed elettronica. L'uso del software allo scopo di determinare parametri costruttivi di strutture e/o valutazione di rischi e caratteristiche meccaniche dei suoli è riservato a personale qualificato e specializzato quali dottori in ingegneria, architettura e fisica avendo seguito altresì corsi di specializzazione in geofisica e calcolo strutturale. Lo sviluppatore di TinyHVSR non si ritiene responsabile di perdite, infortuni o danni di qualunque tipo nel caso che il software sia usato in situazioni di importanza vitale e senza la necessaria competenza tecnica indispensabile per la validazione del dato ottenuto.

Introduzione

TinyHVSR è un programma per la modellizzazione della curva di ellitticità corrispondente a un certo profilo stratigrafico e per la comparazione della curva sintetica così generata con la curva sperimentale ottenuta elaborando i dati di un'indagine HVSR. Tramite TinyHVSR è quindi possibile eseguire la ricerca o *fitting* manuale del profilo stratigrafico che meglio si adatta ai dati di campagna.

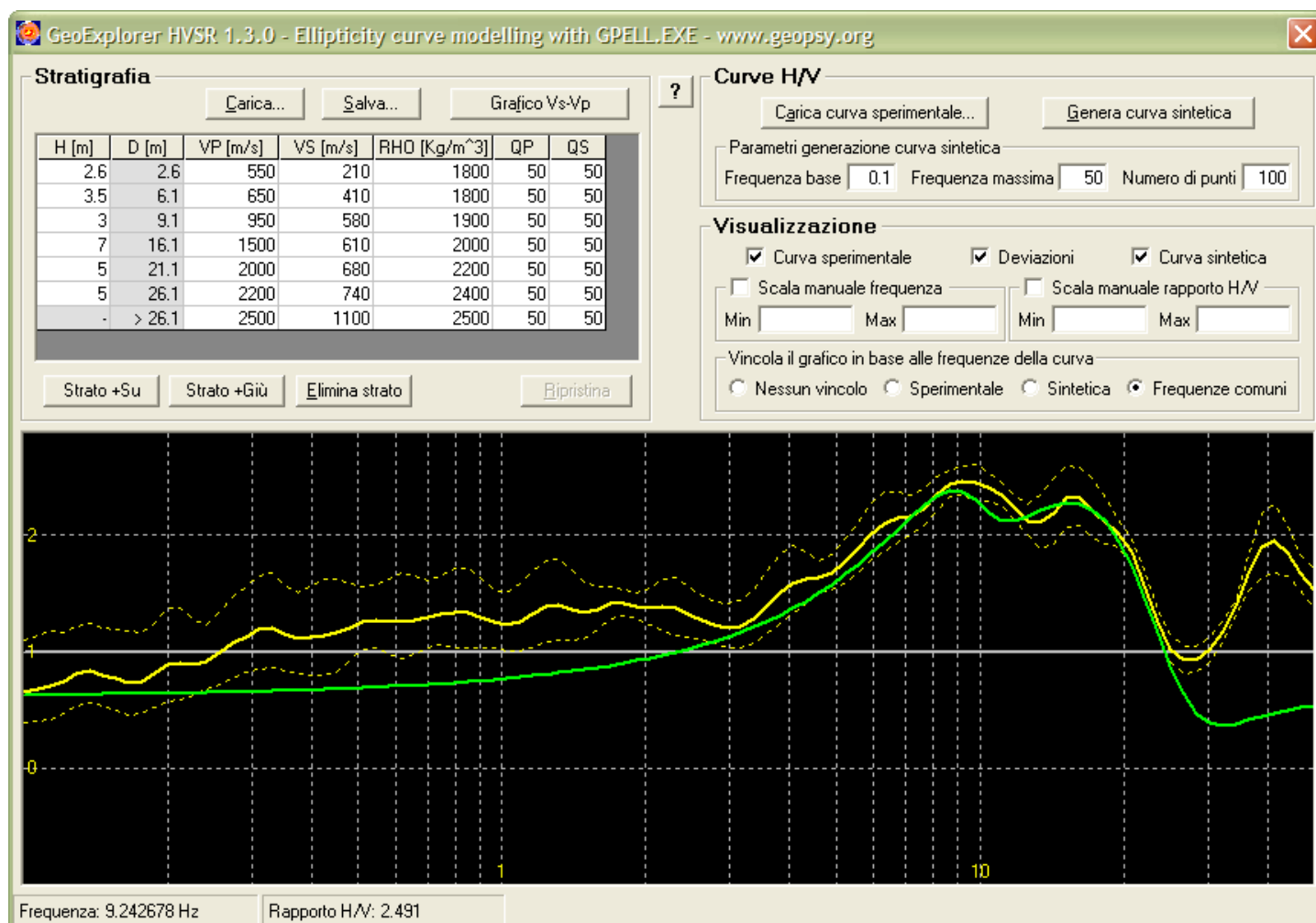
Il motore di calcolo è costituito da un modulo del software Geopsy, chiamato GPELL. TinyHVSR è in pratica un'interfaccia grafica a questo modulo, che altrimenti andrebbe richiamato da linea di comando, e ne rende facile e immediato l'utilizzo.

TinyHVSR offre inoltre la possibilità di:

- eseguire un confronto immediato tra la curva sperimentale e quella sintetica, sovrapponendole nello stesso grafico
- visualizzare il grafico delle velocità della stratigrafia correntemente in uso
- calcolare la Vs della stratigrafia ad una data profondità e tenendo conto dell'offset del piano fondazione rispetto al piano di campagna.

Finestra principale

La finestra principale di TinyHVSr si presenta come nell'immagine seguente.



RIQUADRO STRATIGRAFIA

Questo riquadro permette di inserire e modificare le informazioni sulla stratigrafia che verranno usate dal programma per generare la curva di ellitticità sintetica.

I pulsanti *Carica* e *Salva* servono rispettivamente per caricare una stratigrafia precedentemente salvata e per salvare la stratigrafia corrente. I dati vengono salvati in un semplice file di testo, il cui contenuto è visualizzabile con qualunque editor testuale.

Il pulsante *Grafico Vs-Vp* apre la finestra del grafico delle velocità, che sarà trattata in dettaglio nella relativa sezione.

La *griglia della stratigrafia* contiene i dati stratigrafici organizzati nelle seguenti colonne:

- H [m]: altezza dello strato.
- D [m]: profondità dello strato.
- VP [m/s]: VP dello strato.

- VS [m/s] VS dello strato.
- RHO [Kg/m³]: densità dello strato.
- QP e QS: fattori di qualità o attenuazione.

Ogni riga della griglia corrisponde ad uno strato; l'ultima riga corrisponde al bedrock.

Per popolare la griglia basta selezionare la cella di interesse e inserire il valore desiderato: l'eventuale valore precedentemente contenuto verrà eliminato e il contorno della cella, che al momento si trova in fase di modifica, diventerà più marcato. Per interrompere l'inserimento basta spostarsi su di un'altra cella, tramite il mouse o le frecce direzionali, o premere il tasto Invio.

Si tenga presente che nella griglia si possono inserire solamente valori numerici (incluso il punto come separatore decimale). Inoltre le celle con sfondo grigio non possono essere modificate: il valore delle celle della colonna della profondità è infatti derivato dall'altezza dello strato e lo spessore del bedrock è considerato infinito.

Se si desidera modificare il contenuto di una cella senza eliminare il valore già esistente si deve selezionare la cella e premere il tasto F2. Se invece, in fase di modifica, si desidera annullare quanto inserito e riportare la cella nello stato precedente l'inizio della modifica si deve premere il tasto Esc.

È possibile bloccare il contenuto di una cella, per evitare di modificarlo accidentalmente. Per farlo si deve selezionare la cella di interesse e premere il tasto Spazio, oppure cliccare sopra la cella con il tasto destro e selezionare la voce *Blocca cella* dal menù contestuale che viene mostrato. Le celle bloccate sono evidenziate con sfondo rosso. Per sbloccare una cella bloccata si devono eseguire le stesse azioni, con la differenza che la voce di menù da selezionare è *Sblocca cella*.

Inizialmente la griglia non contiene nessuno strato. I pulsanti *Strato +Su* e *Strato+Giù* inseriscono un nuovo strato sopra o sotto la riga contenente la cella attualmente selezionata: i fattori di qualità di un nuovo strato sono posti di default a 50. Il pulsante *Elimina strato* elimina lo strato selezionato.

Il pulsante *Ripristina* annulla le modifiche effettuate alla griglia, sia per quanto riguarda intere righe inserite o tolte che per quanto riguarda i valori delle singole celle.

RIQUADRO CURVE H/V

In questo riquadro sono contenuti i controlli per il caricamento dell'onda sperimentale e la generazione dell'onda sintetica.

Il pulsante *Carica curva sperimentale* permette di caricare la curva H/V sperimentale da un file in formato hv. I file in formato hv sono quelli generati da Geopsy al termine dell'elaborazione HVSR e contengono le informazioni sulla curva sperimentale in formato testuale. Anche la finestra per l'elaborazione HVSR in tempo reale del software SEISMOLOG-MT è in grado di produrre file hv leggibili da TinyHVSR.

Il pulsante *Genera curva sintetica* utilizza il modulo GPELL di Geopsy per produrre la curva di ellitticità sintetica corrispondente alla stratigrafia corrente. Il riquadro *Parametri generazione curva sintetica* permette di impostare le frequenze iniziale e finale e la densità di punti della curva sintetica generata. I parametri predefiniti non sono vincolanti ma sono generalmente validi per la maggior parte delle elaborazioni.

RIQUADRO VISUALIZZAZIONE

Questo riquadro permette di modificare le impostazioni di visualizzazione delle curve H/V.

Le caselle *Curva sperimentale*, *Deviazioni* e *Curva sintetica* mostrano o nascondono le relative curve.

Le caselle e i campi per l'impostazione della scala manuale permettono di modificare la scala orizzontale e verticale del grafico entro certi limiti. Ad esempio non è possibile impostare una frequenza più piccola di 10^{-6} Hz o più grande di 10^3 Hz o accrescere verso il basso la scala verticale oltre il valore di -1. Eventuali valori non validi sono corretti automaticamente.

Le opzioni nel riquadro *Vincola il grafico in base alle frequenze della curva* permettono di impostare in modo automatico la scala orizzontale in modo che siano visualizzate per intero entrambe le curve, solo una di esse o ne siano visualizzate le sole parti in comune.

GRAFICO DELLE CURVE H/V

Nel grafico sono visualizzate sovrapposte le curve H/V sperimentale e sintetica secondo i parametri di visualizzazione correnti.

L'asse delle ascisse indica le frequenze, in Hz, con spaziatura logaritmica; l'asse delle ordinate rappresenta i valori del rapporto H/V. La linea corrispondente al valore del rapporto H/V di 1 si distingue dalle altre in quanto è solida e non tratteggiata.

Muovendo il puntatore del mouse sul grafico, i valori di frequenza e rapporto corrispondenti alla posizione corrente sono riportati nella barra di stato sottostante.

MENÙ CONTESTUALI

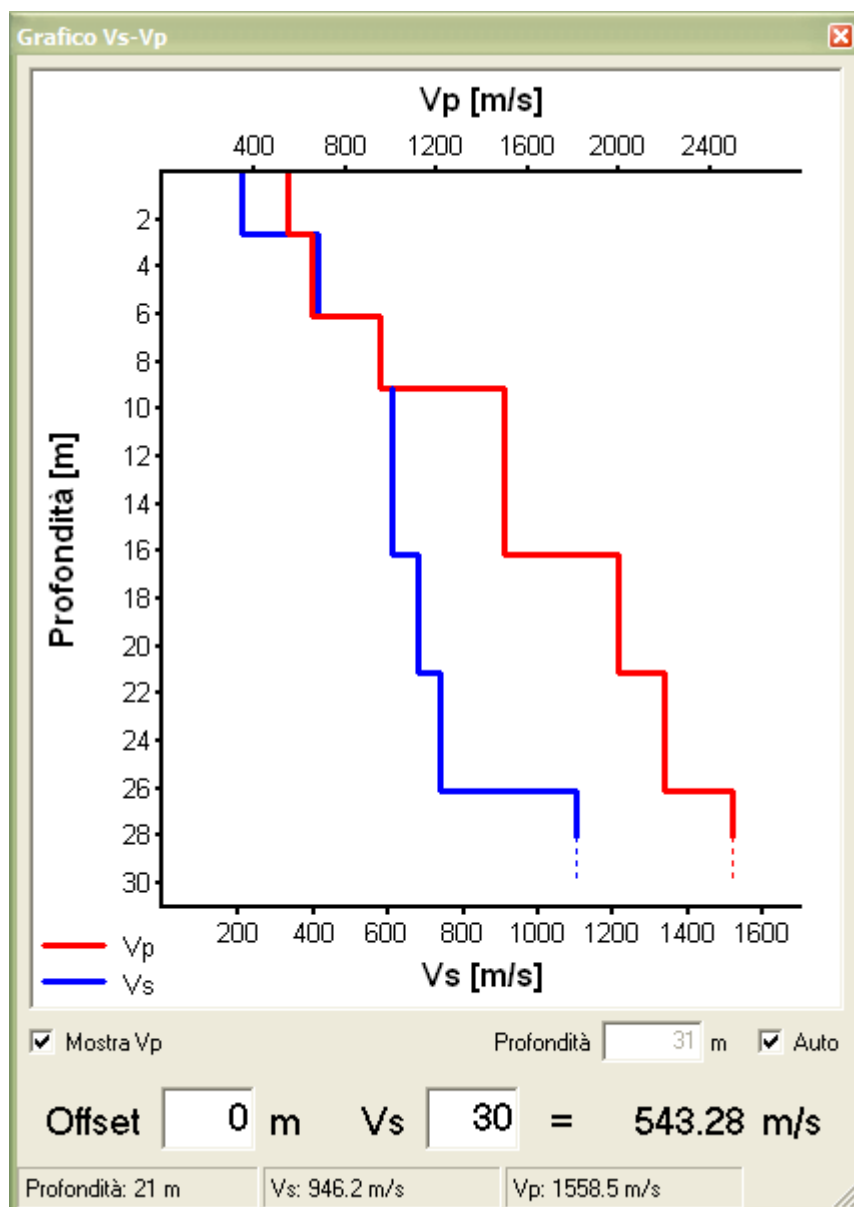
Cliccando con il tasto destro del mouse su diversi elementi della finestra principale è possibile visualizzare un menù contestuale che permette di svolgere diverse azioni a seconda dell'elemento selezionato.

Il menù contestuale della griglia della stratigrafia, a cui si è già accennato, permette di bloccare e sbloccare per la modifica singole celle della griglia, tramite le voci *Blocca griglia* e *Sblocca griglia*, e di copiare negli appunti di Windows la griglia in formato immagine, che può essere poi incollata in un eventuale report (voce *Copia immagine griglia*).

Il menù contestuale del grafico permette invece di copiarlo negli appunti a colori invertiti (voce *Copia immagine a colori invertiti*) o di salvarne l'immagine su file in diversi formati (voce *Salva immagine*). La copia su appunti viene effettuata a colori invertiti perché lo sfondo nero del grafico, che a colori invertiti diventa bianco, non sarebbe pratico per l'inserimento in un report, che presumibilmente necessiterà di essere stampato su carta.

Finestra Grafico delle velocità

La finestra del grafico delle velocità si presenta come nell'immagine seguente; il grafico qui visualizzato è relativo alla stratigrafia mostrata nell'immagine della finestra principale nella sezione precedente.



Il grafico mostra l'andamento della velocità delle onde P ed S al variare della profondità.

L'asse delle ascisse riporta la velocità delle onde S, in m/s, la cui scala è riportata nella parte bassa e la velocità delle onde P, in m/s, con la scala in alto, se le Vp sono visualizzate. La progressione dei valori è differente per le due velocità in modo da visualizzarle correttamente, evitando per quanto possibile di sovrapporle.

L'asse delle ordinate rappresenta la profondità, in m.

La casella *Mostra Vp* mostra o nasconde la rappresentazione delle velocità delle onde P.

La casella *Auto* abilita o disabilita la scala automatica delle profondità. Quando questa visualizzazione è disabilitata è possibile ridurre la massima profondità visualizzata scrivendo il valore desiderato nella casella *Profondità*.

I campi *Offset* e *Vs* permettono di calcolare la velocità equivalente delle onde S ad una data profondità e scartando un certo numero di metri superficiali (offset). Se ad esempio si desidera calcolare la velocità equivalente dei primi 30 metri scartando i 3 metri superficiali basta inserire “3” nel campo *Offset* e “30” nel campo *Vs*, calcolando così la velocità equivalente degli strati che vanno da 3 a 33 metri.

La barra di stato nella parte bassa della finestra mostra i valori di profondità, Vs e Vp corrispondenti alla posizione del mouse sul grafico. Il triangolo di ridimensionamento a destra della barra di stato permette di modificare a piacimento le dimensioni della finestra.

Cliccando con il tasto destro del mouse sopra il grafico viene mostrato un menù contestuale: la voce *Copia immagine* lo copia negli appunti di Windows, mentre con la voce *Salva immagine* lo si può salvare su file in diversi formati.

questa pagina è stata lasciata intenzionalmente bianca