

1. Requisiti di sistema

Il software winMASW® gira sotto sistema operativo windows ma, tramite opportuni emulatori, anche su sistemi Mac.

I software winMASW® e HoliSurface® sono attivati e funzionano grazie a una chiavetta USB *dongle* (protezione hardware) e possono quindi essere installati su un numero indefinito di computer (per l'utilizzo è chiaramente necessario l'inserimento della chiavetta).

RAM: la quantità minima consigliata per lavorare con una certa agevolezza è 8M.

CPU (il processore): se per le versioni di più basso profilo (che si fondano unicamente sulle curve di dispersione *modali*) un semplice *dual core* può risultare sufficiente, per la versione *Academy* e per il software HoliSurface® allo scopo di sfruttare a pieno i moduli per le inversioni congiunte automatiche (basate sul calcolo delle curve di dispersione *effettive*, l'analisi FVS e/o l'HVSR) per minimizzare i tempi di calcolo è preferibile l'utilizzo di un processore da almeno 6 *cores* (per quanto un comune *i7 quadcore* possa risultare sufficiente).

Al momento il modello più economico di CPU *esacore* è rappresentato dalla serie *i7 extreme*.

Per ulteriori dettagli di carattere tecnico scrivi a gdm@winmasw.com.

Si sottolinea l'importanza di aggiornare di frequente il sistema operativo (pulsante "*windows update*" dal menù *Start* di *windows*).

2. Sistemi operativi e compatibilità

La compatibilità rispetto ai diversi sistemi operativi dipende dalla versione (*Lite*, *Standard*, *3C*, *Professional*, *Academy*) e dalla *release* (cioè il numero progressivo che indica gli aggiornamenti rilasciati per ciascuna versione).

Tutte le *release* dalla 7.0 (in uscita a partire da settembre/ottobre 2014) sono compatibili unicamente con sistemi operativi a 64bit (*win7* e *win8*).

Precedenti *release* sono invece compatibili anche con sistemi operativi a 32bit (*winMASW® Academy* e *HoliSurface®* sono invece da sempre compatibili unicamente con sistemi operativi a 64bit - *win7* o *win8*).

In generale il sistema operativo consigliato è sempre e comunque *win8* 64bit (peraltro sempre più diffuso).

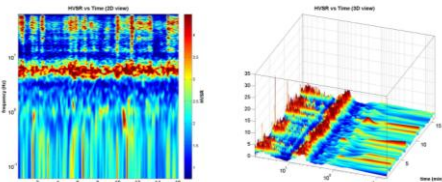
Rispetto alle precedenti *release*, la 7.0 e successive di winMASW® (e le versioni 4.0 e successive di HoliSurface®) si caratterizzano per una generale maggiore velocità di avvio e una leggerezza di risorse richieste (oltre, per quanto riguarda la versione *Academy*, a ottimizzare una nutrita serie di strumenti per l'inversione automatica congiunta di diverse combinazioni di dati).

Per informazioni sulle attuali versioni e *release*: <http://www.winmasw.com/winmaswstatus.htm>

3. Licenza Educational

La *Licenza Educational* è riservata a Università ed Istituzioni scientifiche interessate ai prodotti software per finalità esclusivamente didattiche e consiste nell'invio di due chiavette *dongles* anziché di solamente una. Istituzioni che dovessero svolgere anche lavori conto terzi possono optare per la normale *Licenza* (una chiavetta *dongle*) o, in alternativa, per una *Licenza mista* (due chiavette *dongles*) il cui costo è dato dal prezzo della normale *Licenza* maggiorato del 30%.

Non si confonda *Licenza Educational* e *versione Academy*. Per un'università è ad esempio possibile acquistare la *Licenza Educational* di winMASW® Pro e, d'altra parte, la versione *Academy* è disponibile (e consigliata) per chiunque.



**L'acquisto include un anno di aggiornamenti e l'elaborazione di un dataset.
Per dettagli sulle condizioni di Licenza d'uso vedi il pdf disponibile sul sito web.**

Principali novità di winMASW[®] Academy 7.0 e HoliSurface[®] 4.0

Aumentate le prestazioni di tutto il software da qualsiasi punto di vista.

In particolare menzioniamo:

✓ **modellazione dell'HVSR svolta da codici interni/proprietary** che consentono di considerare in modo completo (con ampia possibilità di intervento e controllo da parte dell'utente) e con ridotti tempi di calcolo il contributo delle onde di Love e dell'attenuazione (fattori fondamentali da troppi spesso trascurati).

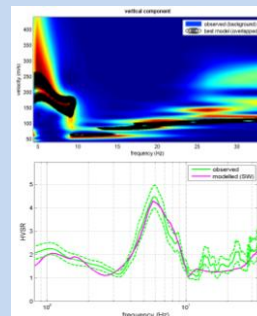
✓ **calcolo delle curve di dispersione effettive (o apparenti)**. Questo consente di analizzare gli spettri di velocità senza alcuna interpretazione in termini di curve *modali*: i picchi presenti negli spettri di velocità sono considerati nel loro insieme in quanto rappresentativi della curva *effettiva* che è il risultato del contributo di tutti i modi e che viene calcolata da winMASW[®] Academy secondo le più avanzate tecniche di modellazione della dispersione delle onde di superficie. Questo approccio offre un duplice vantaggio:

- non è più necessario alcuno sforzo di interpretazione dello spettro di velocità in termini di curve *modali* che, in particolare per coloro che utilizzano le sole onde di Rayleigh, può risultare piuttosto difficile e comunque ambiguo;

- la soluzione dell'inversione basata sulle curve di dispersione *effettive* risulta di gran lunga più vincolata, e quindi precisa, rispetto ad un'inversione basata sulle curve *modali*.

Va sottolineato come, a differenza dell'analisi FVS, questo approccio non richieda uno sforzo computazionale particolarmente pesante (un comune processore *i7* risulta assolutamente sufficiente).

✓ grazie alle implementazioni sopra menzionate: **inversione congiunta (automatica) della dispersione (secondo FVS o curve *effettive* - in quest'ultimo caso lo sforzo computazionale non è particolarmente pesante) e HVSR**



Una nuova serie di *utilities* per pianificare e gestire in modo sempre più efficace e flessibile le acquisizioni di campagna.

Tra queste menzioniamo in particolare il *tool* TCEMCD grazie al quale è possibile gestire in modo estremamente efficace dati multi-canale "misti" utili in particolare all'acquisizione di dati per l'analisi congiunta ESAC + HVSR.

Molti infatti acquisiscono i dati multicanale con il sismografo e l'HVSR con uno strumento diverso e separato. Ciò significa aver speso più del necessario in strumentazione ed effettuare acquisizioni di campagna inutilmente "articolate".

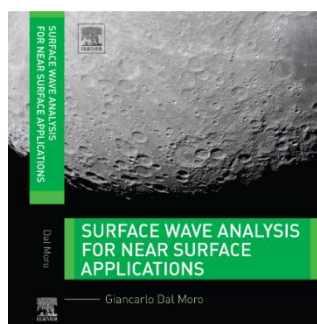
Grazie a questo *tool* e tramite il vostro sismografo multicanale è invece possibile pianificare acquisizioni per raccogliere, in contemporanea, in un'unica acquisizione/file i dati utili all'analisi ESAC e HVSR (che poi è possibile invertire congiuntamente con winMASW Academy 7.x).

Per farlo sono necessari *x* geofoni verticali da 4.5Hz (possibilmente in numero non inferiore a 15) e un semplice geofono triassiale calibrato (utile per analisi HVSR) ma privo di digitalizzatore e, per questo, più economico rispetto alla maggior parte dei geofoni comunemente proposti per analisi HVSR.

Per privo di digitalizzatore s'intende che il segnale in uscita dal geofono deve essere un normale segnale elettrico non digitalizzato (la maggior parte dei geofoni utilizzati per acquisizione HVSR escono con segnali già digitalizzati e non possono essere utilizzati per questo tipo di acquisizioni congiunte ESAC + HVSR). Inoltre, in questo modo, ti metterai nelle condizioni di poter effettuare acquisizioni per analisi HoliSurface.

Per info scrivi a: winmasw@winmasw.com



	HVSR	Lite	STD	PRO	3C	ACD
Analisi MASW in onde di Rayleigh (metodo classico)		✓	✓	✓	✓	✓
Analisi MASW in onde di Love (anche congiuntamente alle Rayleigh!)				✓	✓	✓
Analisi attenuazione onde di Rayleigh per determinazione fattori di qualità Q_s				✓		✓
Analisi ReMi (sismica passiva)			✓	✓		✓
Analisi velocità di gruppo tramite MFA (Multiple Filter Analysis) (per onde di Rayleigh & Love)						✓
Analisi congiunta velocità di fase e gruppo						✓
Analisi dati HVSR (Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio) per determinazione periodo di risonanza di sito	✓			✓	✓	✓
Modellazione rapporto spettrale H/V (Nakamura)	✓			✓	✓	✓
Filtraggio (passa-basso, passa-alto, passa-banda)		✓	✓	✓	✓	✓
Determinazione Vs30 (dal piano campagna e da una profondità definita dall'utente)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analisi spettrale e spettrogrammi (variazioni contenuto spettrale nel tempo)		✓	✓	✓		✓
Modellazione 1D rifrazione (con anche - grazie ad un algoritmo di ray tracing - canali a bassa velocità)				✓	solo onde P	✓
Modellazione 1D riflessione (con anche - grazie ad un algoritmo di ray tracing- canali a bassa velocità)						✓
Strumento per la somma di 2 (o più) stese per simulare acquisizioni con numero di canali doppio (triplo ecc.)		✓	✓	✓		✓
Calcolo dei moduli elastici			✓	✓	✓	✓
Sismogrammi sintetici (modal summation)						✓
NEW <u>Computo delle curve di dispersione apparenti (o effettive)! Inversione dei dati senza alcuna valutazione dei modi anche congiuntamente all'HVSR. Minori tempi di calcolo rispetto l'approccio FVS (sufficiente una comune CPU i7). Ciò rappresenta la soluzione più completa, rigorosa e avanzata per l'analisi delle onde di superficie che rende di fatto impossibile sbagliare la ricostruzione del profilo Vs.</u>						✓
Inversione dello spettro di velocità (da dati MASW) tramite approccio Full-Velocity Spectrum (nessun picking delle curve di dispersione; tempi di calcolo proporzionali al processore utilizzato)						✓
Tool per il vertical stacking						✓
Tool per la creazione di sezioni 2D						✓
Tool per la selezione/filtraggio di specifici modi (anche "nascosti") (per analisi MASW)						✓
Metodo ESAC (e FK) per array bidimensionali (sismica passiva) - performance di gran lunga superiori al metodo ReMi (fortemente influenzato dalla direttività del segnale)				solo array lineari		✓
Tool per congiungere diverse acquisizioni eseguite con diversi offset con terna (cioè un singolo geofono triassiale) triggerabile a creare dataset multicanale per analisi MASW in onde di Rayleigh (componenti radiale e verticale) e Love (vedi brochure HoliSurface-winMASW 3C)				✓	✓	✓
NEW Tool TCEMCD per gestire dati multi-canale "misti" (ad esempio 21 geofoni verticali + 3 canali ai quali si è collegato un geofono triassiale calibrato utile per analisi HVSR ma privo di digitalizzatore e per questo più economico) acquisiti in modalità passiva (utili ad esempio - ma non unicamente - ad analisi congiunte ESAC + HVSR).						✓



Per maggiori informazioni consulta il manuale d'uso di winMASW® (disponibile alla pagina "prodotti" o "pubblicazioni" del nostro sito)

e/o

il libro "Surface Wave Analysis for Near Surface Applications" (Dal Moro G., 2014, ISBN 978-012-800770-9, Elsevier)

versione	principali caratteristiche
winHVSr	Analisi dati HVSr (<i>Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio</i>) per determinazione periodo di risonanza di sito; modellazione rapporto spettrale H/V (Nakamura); determinazione Vs30.
winMASW® Lite	Analisi MASW in onde di Rayleigh (metodo classico secondo le <i>curve modali</i>); filtraggio (passa-basso, passa-alto, passa-banda); determinazione Vs30; analisi spettrale ecc.; strumento per la somma di 2 (o più) stese per simulare acquisizioni con numero di canali doppio (triplo ecc.).
winMASW® Standard	Analisi MASW in onde di Rayleigh (metodo classico secondo le <i>curve modali</i>); analisi ReMi (sismica passiva lineare); filtraggio (passa-basso, passa-alto, passa-banda); determinazione Vs30; analisi spettrale e spettrogrammi (variazioni contenuto spettrale nel tempo); strumento per la somma di 2 (o più) stese per simulare acquisizioni con numero di canali doppio (triplo ecc.); computo moduli elastici.
winMASW® 3C	Analisi MASW in onde di Rayleigh e Love (anche <u>congiuntamente</u>) secondo le <i>curve modali</i> ; analisi dati HVSr per determinazione periodo di risonanza di sito; modellazione rapporto spettrale H/V (Nakamura); determinazione Vs30; filtraggio (passa-basso, passa-alto, passa-banda); modellazione 1D della <i>rifrazione</i> delle sole onde P; computo moduli elastici. <i>Tool</i> per congiungere diverse acquisizioni eseguite con diversi <i>offset</i> con terna (cioè un singolo geofono triassiale) triggerabile a creare <i>dataset</i> multicanale per analisi MASW in onde di Rayleigh (componenti radiale e verticale) e Love.
winMASW® Professional	Analisi MASW in onde di Rayleigh e Love (secondo le <i>curve modali</i>); analisi ReMi (sismica passiva lineare); analisi dati HVSr per determinazione periodo di risonanza di sito; modellazione rapporto spettrale H/V (Nakamura); analisi attenuazione onde di Rayleigh per la stima dei fattori di qualità Q _s ; determinazione Vs30; filtraggio (passa-basso, passa-alto, passa-banda); analisi spettrale e spettrogrammi; <i>tool</i> per la modellazione dei tempi delle onde rifratte (1D) considerando anche canali a bassa velocità (sia per onde SH che P); strumento per la somma di 2 (o più) stese per simulare acquisizioni con numero di canali doppio (triplo ecc.); calcolo moduli elastici; metodo ESAC ma solo per array lineari. <i>Tool</i> per congiungere diverse acquisizioni eseguite con diversi <i>offset</i> con terna (cioè un singolo geofono triassiale) triggerabile a creare <i>dataset</i> multicanale per analisi MASW in onde di Rayleigh (componenti radiale e verticale) e Love.
winMASW® Academy	Analisi MASW in onde di Rayleigh e Love (anche <u>congiuntamente</u>) secondo tre possibili modalità: curve di dispersione <i>modali</i> , <i>effettive</i> e FVS (<i>Full Velocity Spectrum</i>); analisi attenuazione onde di Rayleigh per determinazione fattori di qualità Q _s ; analisi ReMi (sismica passiva lineare); analisi velocità di gruppo tramite MFA (<i>Multiple Filter Analysis</i>) (sia per onde di Rayleigh che Love); analisi congiunta velocità di fase e gruppo; analisi dati HVSr per determinazione periodo di risonanza di sito; modellazione rapporto spettrale H/V (Nakamura); determinazione Vs30; filtraggio (passa-basso, passa-alto, passa-banda); analisi spettrale e spettrogrammi; modellazione 1D <i>rifrazione/riflessione</i> (con anche - grazie ad un algoritmo di <i>ray tracing</i> - canali a bassa velocità); strumento per la somma di 2 (o più) stese per simulare acquisizioni con numero di canali doppio (triplo ecc.); calcolo moduli elastici; sismogrammi sintetici (<i>modal summation</i>); inversione dello spettro di velocità (da dati MASW o MFA) tramite approccio <i>Full-Velocity Spectrum</i> ; <i>tool</i> per il <i>vertical stacking</i> ; <i>tool</i> per la creazione di sezioni 2D; <i>tool</i> per la selezione/filtraggio di specifici modi - anche "nascosti" (per analisi MASW); metodo ESAC per <u>array bidimensionali</u> (sismica passiva); <i>tool</i> per congiungere diverse acquisizioni eseguite con diversi <i>offset</i> con terna (cioè un singolo geofono triassiale) triggerabile a creare <i>dataset</i> multicanale per analisi MASW in onde di Rayleigh (componenti radiale e verticale) e Love. Dalla <i>release 7.0</i> : <u>computo delle curve di dispersione apparenti (o effettive)</u> ! Inversione dei dati (anche congiuntamente all'HVSr) senza alcuna valutazione dei modi. Minori tempi di calcolo rispetto l'approccio FVS. <i>Tool</i> TCEMCD per gestire dati multi-canale "misti" (ad esempio 21 geofoni verticali + 3 canali ai quali si è collegato un geofono triassiale calibrato utile per analisi HVSr ma <u>privo di digitalizzatore</u>) acquisiti in modalità passiva (utili ad esempio - ma non unicamente - ad analisi congiunte ESAC + HVSr).  NEW
HoliSurface®	Analisi HoliSurface (<i>metodo oggetto di domanda di brevetto internazionale</i>) che consente di analizzare in modo congiunto (quindi molto robusto) la dispersione attraverso l'utilizzo di un unico geofono triassiale calibrato e triggerabile potendo quindi ricostruire il profilo V _s (quindi anche il parametro Vs30) grazie a procedure di campagna estremamente snelle. Analisi dati HVSr (<i>Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio</i>) per determinazione periodo di risonanza di sito; determinazione Vs 30; analisi spettrale (spettri di ampiezza e fase) e spettrogrammi (variazione contenuto in frequenza nel tempo); modellazione 1D <i>rifrazione</i> delle onde P ed SH (con anche canali a bassa velocità); calcolo moduli elastici; inversione congiunta HVSr + spettro di velocità di gruppo (componente radiale o verticale dell'onda di Rayleigh e/o onde di Love); strumento per la creazione di sezioni 2D; analisi vibrazionali (normativa DIN 4150 e UNI9614).  NEW <i>Tool</i> TCEMCD per gestire dati multi-canale "misti". <i>E in futuro...</i> Dalla <i>release 4.0</i> : generale ottimizzazione/alleggerimento del software e ottimizzazione del modulo di inversione congiunta HVSr + dispersione. Date le novità delle procedure possibili, il software è proposto solo unitamente al relativo <i>corso di formazione</i> (peraltro offerto anche per tutti gli altri software proposti).