

GRANOLIZER



Cosa è?

Granolizer è un sintetizzatore polifonico che combina la sintesi granulare con la sintesi wavetable.

Cosa contiene questo pacchetto?

In questo zip trovate questo file (il manuale), il file che indica le differenze tra le varie versioni (Changelog.txt), alcuni preset (cartella Presets), e i diversi file del plugin, in particolare il plugin è disponibile nei seguenti formati:

	VST3	AU	Standalone
	64 Bit	64 Bit	64 Bit
Mac OS	✓	×	✓
Windows	✓	✓	✓

ATTENZIONE: Caricando i preset distribuiti con il plugin è necessario caricare manualmente anche il file audio a cui fanno riferimento (questo perché il percorso del file audio è salvato come percorso assoluto nel preset; non dovrete riscontrare questo problema con preset creati da voi).

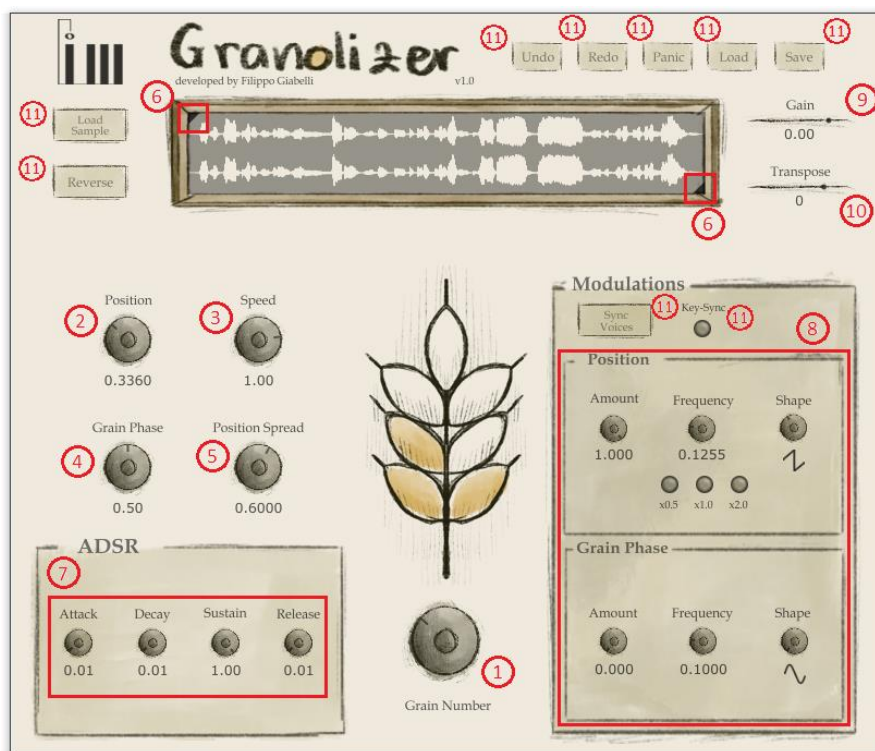
Come si installa?

In base al sistema operativo (Mac OS o Windows), e allo standard che si intende usare (VST3 o AU) si dovrà copiare il rispettivo file del plugin nella cartella più appropriata:

Tipo di Plugin	Tipo di cartella	Mac OS Installation Directory
AU	Utente	~/Library/Audio/Plug-Ins/Components
	Sistema	Mac. HD/Library/Audio/Plug-Ins/Components
VST3	Utente	~/Library/Audio/Plug-Ins/VST3
	Sistema	Mac. HD/Library/Audio/Plug-Ins/VST3

Tipo di Plugin	Tipo di cartella	Windows Installation Directory
VST3	Condivisa	C:\Program Files\Common Files\VST3

Come si usa?

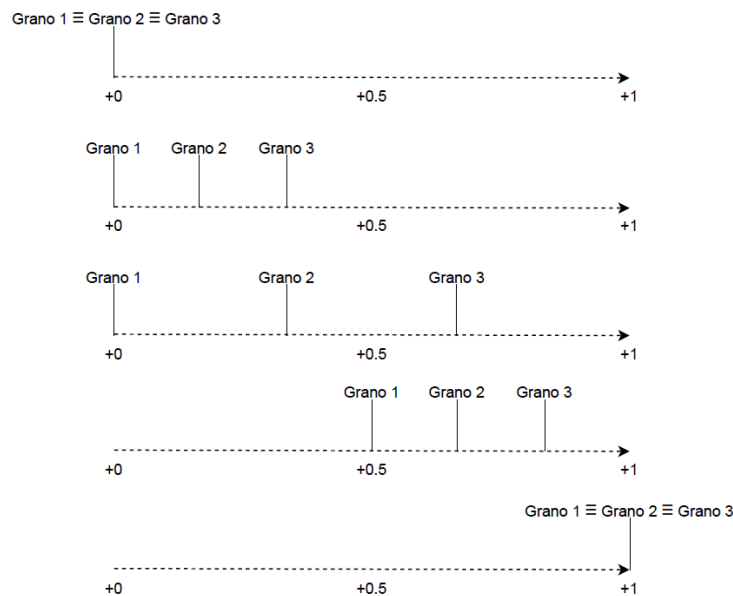


1. **Grain Number:** indica il numero di grani attualmente attivi. Può assumere valore massimo di 7. Da qui in avanti, per praticità, saranno definiti grani *di ordine basso* quelli che vengono attivati per primi, viceversa i grani *di ordine alto* saranno quelli attivati per ultimi.
2. **Position:** indica la posizione di partenza del grano. Se è attivo più di un grano indica la posizione di partenza del primo (quello di ordine più basso). Assume valori compresi tra 0 e 1, che indicano l'inizio e la fine del sample.
3. **Speed:** indica la velocità con cui ogni grano legge il sample. Assume valori compresi tra -2.00 e 2.00, dove 1.00 corrisponde alla velocità normale del sample e i valori negativi indicano una lettura al contrario.

4. **Grain Phase:** parametro la cui modifica è percepibile solo per un numero di grani attivi maggiore di 1.00. Indica la differenza di fase tra i vari grani e assume valori compresi tra 0.00 e 1.00. A valore pari a 0.00 tutti i grani saranno riprodotti simultaneamente, così come a valore 1.00 (ogni grano sarà riprodotto con un ritardo pari alla durata di un ciclo della nota suonata). Per valori intermedi invece ogni grano subirà un ritardo di fase diverso rispetto agli altri. Per spiegare la scelta di design di questo parametro è utile distinguere il suo comportamento in due casi:

- Valore < 0.50:** partendo da valore 0.00 fino a valore 0.50 i grani subiranno un aumento di fase direttamente proporzionale al loro ordine (a partire dal più basso), fino a raggiungere una distribuzione uniforme. Si noti che il primo grano non subirà mai un aumento di fase in questo intervallo di valori.
- Valore > 0.50:** dal valore 0.50 in poi il comportamento sarà simmetrico rispetto a quanto descritto in precedenza. Tutti i grani si "schiacceranno" verso l'ultimo, il quale tuttavia non sarà fisso, ma andrà sempre più verso un aumento di fase pari a 1, che sarà raggiunto insieme agli altri grani nel momento in cui *Grain phase* assumerà valore 1.

La seguente figura può aiutare la comprensione del comportamento del parametro:



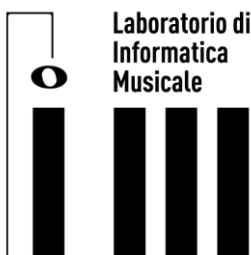
5. **Position Spread:** come nel caso precedente, anche di questo parametro si possono apprezzare gli effetti solo per un numero di grani attivi maggiore di 1. Tramite questo parametro viene modificata la posizione di lettura *relativa* di tutti i grani, a differenza del parametro *position*, dove la posizione modificata è quella *assoluta*. Tramite *position spread* ogni grano cambia la sua posizione di lettura in modo diverso rispetto agli altri. Si può riassumere la logica di questo parametro paragonandola a quella del parametro *grain phase* nel caso < 0.5. La differenza di posizione sarà dunque sempre nulla per il primo grano e massima per l'ultimo.
6. **Start ed End Cut:** permettono di selezionare una porzione di sample da considerare per la sintesi. Il comportamento degli altri parametri alla luce dello spostamento di *start cut* ed *end cut* è analogo rispetto a quello derivante da un ipotetico taglio del sample prima del suo caricamento. L'unico caso distinguibile è quello per cui *start cut* sia antecedente a *end cut*, situazione nella quale il campione sarà letto al contrario.
7. **ADSR:** questa sezione contiene i parametri di *attack*, *decay*, *sustain* e *release* che determinano l'involuppo d'ampiezza del sintetizzatore.

8. **Modulazioni:** questa sezione contiene due sotto-sezioni riguardanti rispettivamente la modulazione del parametro *Grain phase* e del parametro *Position*. Le modulazioni sono gestite da 3 parametri fondamentali: *amount* (ampiezza della modulante), *frequency* (frequenza della modulante) e *shape* (forma d'onda della modulante). Le forme d'onda messe a disposizione per la modulante sono, in ordine: seno, triangolo, dente di sega crescente, dente di sega decrescente, rettangolo, sample and hold.
9. **Gain:** permette di regolare il volume in uscita espresso in decibel.
10. **Transpose:** indica una trasposizione in semitoni rispetto alla nota suonata. Assume un valore massimo di 12 e un minimo di -48. Il motivo di tale asimmetria deriva da una scelta di design dettata dal fatto che il parametro di durata di un grano è dipendente dalla nota premuta, dunque a note molto basse si otterranno durate più lunghe. Ciò permette di osservare comportamenti diversi e fenomeni interessanti.
11. **Pulsanti:** i pulsanti sono trattati in questa sezione poiché alcuni di essi costituiscono delle scorciatoie che permettono di cambiare il valore di 1 o più parametri simultaneamente:
 - a. **Load Sample:** apre una finestra contestuale che permette di caricare un file .wav o .aiff che costituirà l'input audio del sintetizzatore.
 - b. **Reverse:** inverte i valori di *start cut* ed *end cut*.
 - c. **Reset:** imposta tutti i parametri ai valori di default.
 - d. **Key-Sync:** unico pulsante di tipo *toggle*, se attivo sincronizza la fase delle modulanti e dei segnali di lettura del sample con l'inizio delle note. Per frequenze di modulazione basse questo può trasformare gli LFO in una sorta di *envelope generator*.
 - e. **Sync Voices:** sincronizza tra loro le fasi di modulanti e segnali di lettura del sample. Utile se le fasi di ogni voce sono desincronizzate perché era premuto *key-sync* e le si vuole resincronizzare.
 - f. **Undo e Redo:** permettono rispettivamente di annullare e di ripetere il cambio di un parametro.
 - g. **Save e Load:** permettono rispettivamente di salvare lo stato del plugin in un file xml e di caricarlo da un file xml. Attenzione: viene salvato anche il nome e il percorso del file audio caricato, quindi se il file viene spostato il preset non punterà più alla posizione corretta, ed andrà ricaricato manualmente.

Facendo doppio click su un parametro questo tornerà al valore di default; tutti i parametri possono essere modificati anche scrivendo il valore numerico nella text-box che compare facendo doppio click sul valore mostrato; per modificare un parametro in maniera fine è possibile premere CTRL mentre si trascina la knob interessata (questo comportamento può essere molto utile per la regolazione fine di tutti i parametri di posizione).

Limitazioni note

Non è stata implementata alcuna strategia di anti-aliasing, quindi a frequenze di campionamento basse (come ad esempio 48 kHz) si potrebbe sentire aliasing suonando note acute o impostando valori assoluti di *Speed* > 1.



Questo software è stato sviluppato da Filippo Giabelli al Laboratorio di Informatica Musicale dell'Università degli Studi di Milano. Nasce come esercizio per familiarizzare con la libreria Juce, senza fini commerciali o pretese di qualità, si declina pertanto la responsabilità di eventuali malfunzionamenti che possano causare la perdita di dati o altri inconvenienti. Per info sul laboratorio visitare il sito: <https://www.lim.di.unimi.it>
Per segnalare bug o per altri commenti scrivere a filippo.giabelli@gmail.com