



# INFORMATICA MUSICALE

*UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA  
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA  
LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA  
A.A. 2018/19  
Prof. Filippo L.M. Milotta*

**ID PROGETTO:** 10

**TITOLO PROGETTO:** Elaborazione di tracce per Karaoke con FLStudio

**AUTORE 1:** Presti Stefano (Canarie Kid)

**AUTORE 2:** Carfì Giulia

**AUTORE 3:** Santonocito Saverio (Silence friend)

## Sommario

<b>Obiettivi del progetto .....</b>	<b>3</b>
1.0 Obiettivi	
1.1 Introduzione a FLStudio	
1.2 Finestre Principali	
1.3 Introduzione ad Audacity	
1.4 Plugin di Audacity: Vocal Remover di Audacity	
1.5 Plugin di FLStudio: Fruity Stereo Shaper	
1.5.1 Mixer Matrix	
1.6 Plugin di FLStudio: Maxiums Multiband Maximizer	
<b>Metodo Proposto .....</b>	<b>8</b>
2.1. Creazione del Karaoke con gli strumenti presentati	
2.2. Rappresentazione grafica finale	
<b>Risultati attesi.....</b>	<b>10</b>
3.1. Sperimentazione	
3.2. Conclusione	
3.3. Bibliografia e Sitografia	

# 1. Obiettivi del progetto

## 1.0 Obiettivi

Il presente progetto si pone il fine di trovare delle tecniche per la rimozione della linea vocale da una traccia musicale.

Verranno presi in esame due differenti software:

- Audacity (Free software)
- FLStudio (a pagamento)

## 1.1 Introduzione a FLStudio

FLStudio è una work station di audio digitale ossia un software finalizzato alla progettazione, registrazione, riproduzione e mixaggio dell'audio digitale.

Permette di caricare VST riproducendoli dal vivo o registrandone le sequenze MIDI.

Permette anche di registrare suoni esterni tramite un input device. Tramite il mixer virtuale si riesce a simulare un ambiente di registrazione potendo aggiungere effetti e processori di segnale. Completato il mixaggio si può esportare il file in .WAV o .Mp3, che sarà pronto per la fase di mastering.

## 1.2 Finestre principali

- **Channel Rack:** è uno step sequencer nel quale le note sono intervallate in maniera uguale e possono essere ordinate in un determinato pattern dall'utente.

Come dice il nome è lo spazio dove si posizionano i VST che verranno poi collegati al mixer;

- **Piano Roll:** è lo strumento che ci permette di editare le note, si può modificare tono lunghezza e velocità consentendo una maggior complessità di composizione.

Se si volessero registrare le note suonando uno strumento MIDI esse verranno in automatico scritte sul piano Roll nella maniera in cui le abbiamo suonate comprendendo appunto intonazione, lunghezza, altezza e velocità.

- **Playlist:** è il cuore pulsante del software.

In esso verranno posizionati tutti i pattern creati e tutte le automazioni e verranno eseguiti in sequenza.

È proprio qui che possono essere inseriti effetti, processori di segnale, filtri ecc. che verranno applicati al VST collegato in quel determinato canale.

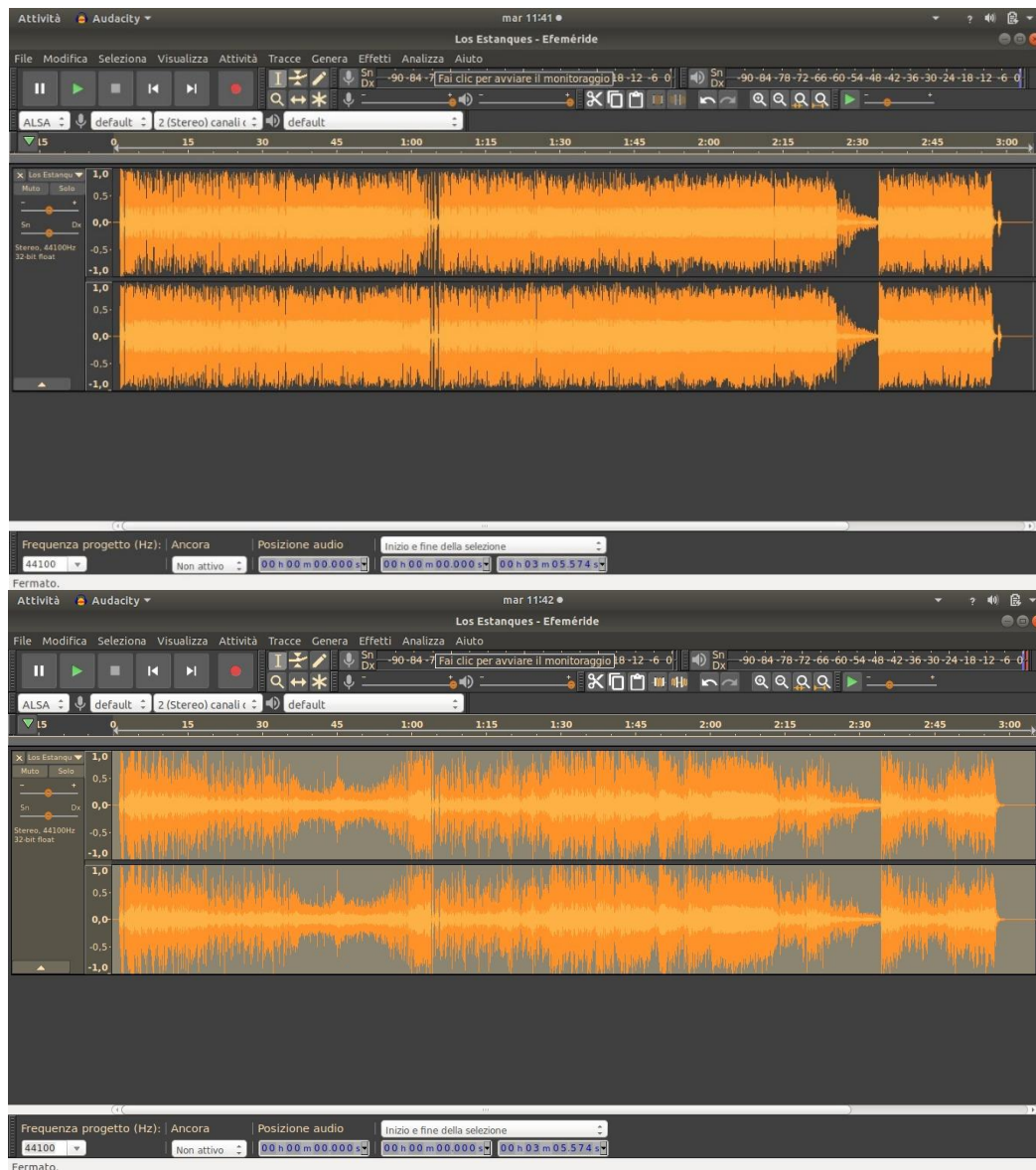


Audacity è un software free di audio editing.

Tra le Funzionalità ci sono:

- Registrazione e riproduzione mono stereo e multitraccia;
- Supporto per la lettura e la scrittura di diversi formati;
- Modifica mediante le operazioni di taglia, copia, incolla ed elimina;
- Modifica e mixaggio di un numero illimitato di tracce;
- Modifica dell'intonazione senza variazione di velocità e viceversa;
- Rimozione dei rumori;
- Equalizzazione;
- Compressione, normalizzazione e amplificazione del segnale audio;
- Applicazione di alcuni effetti come Eco, wha wha, phaser e riproduzione al contrario;
- Esportazione in vari formati;

Essendo un software gratuito non è consigliabile per uno studio professionale.



## 1.4 Plugin audacity: Vocal Remover di Audacity

Il Plugin Vocal Remover di Audacity permette di rimuovere la linea vocale se si trova al centro (identica in entrambi i canali).

Di solito il basso e il kick della batteria sono orientati al centro, di fatto scompaiono quando viene rimossa la linea vocale.

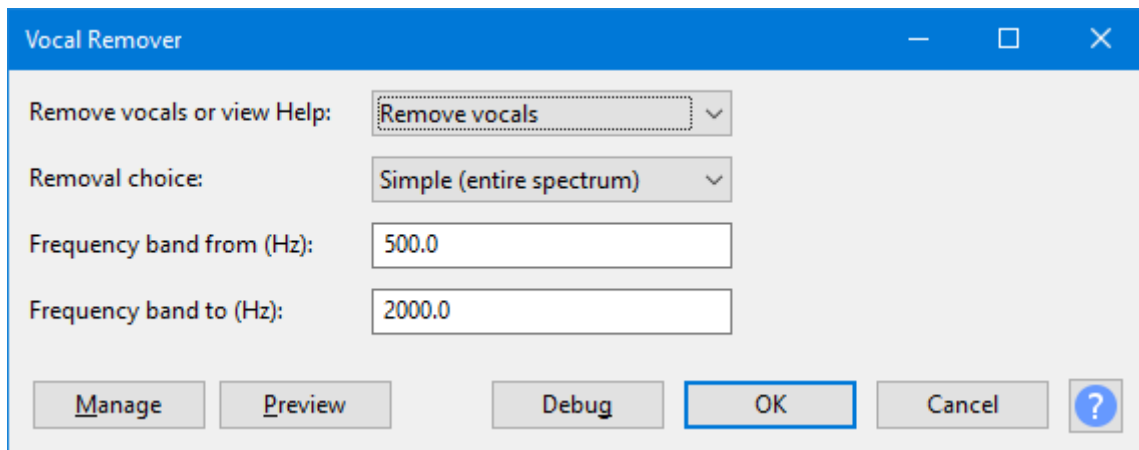
Non ci sono garanzie che la linea vocale venga attenuata significativamente.

Si procede selezionando la traccia da silenziare, si va sul menù a tendina "effetti" e si seleziona l'effetto Vocal Remover.

Fatto ciò ci verrà chiesto di selezionare il range di frequenza da eliminare (quello di default è tra i 500 e i 2000 Hz).

Una volta applicato verranno appiattite le frequenze e, se il processo è stato eseguito in modo corretto, si avrà una traccia senza voce.

Il trucco consiste nell'individuare il range corretto su cui agire.



## 1.5 FLStudio Plugin: Fruity stereo shaper

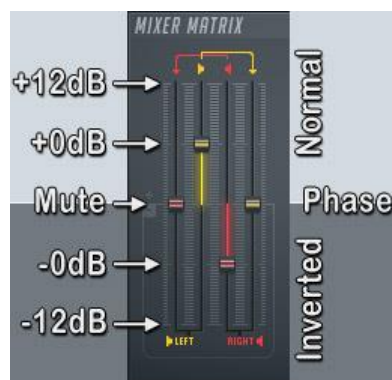
Fruity Stereo Shaper è uno strumento di plasmatura stereo multiuso. Fornisce un controllo dei singoli canali, il modo con cui sono combinati e permette di invertirne la fase.

Esso è in grado di:

- Fornire controllo dei singoli canali del mixer e come sono intermixati;
- Modificare il panning/balance con o senza i canali intermixati di destra e di sinistra;
- Invertire le fasi di uno o più canali;
- Aumentare o ridurre le informazioni stereo presenti nel segnale di input;
- Isolare i canali di destra o di sinistra e riempire i canali del mixer con il segnale mono isolato;
- Permettere di applicare effetti solo al canale stereo lasciando il canale centrale inalterato;
- Rendere stereo i segnali mono sfruttando i ritardi;

### 1.5.1 Mixer Matrix

Gli Slider controllano il mixaggio, la fase, e gli input audio di destra e sinistra.



Gli slider nello specifico:

- Mix del canale destro sul canale sinistro: dove il "+" sarà additivo e "-" sottrattivo;
- Canale sinistro: per invertire la fase si posiziona lo slider a -0 dB;
- Canale destro: per invertire la fase si posiziona lo slider a -0 dB;
- Mix del canale sinistro sul canale destro: Dove il "+" sarà additivo e il "-" sottrattivo;

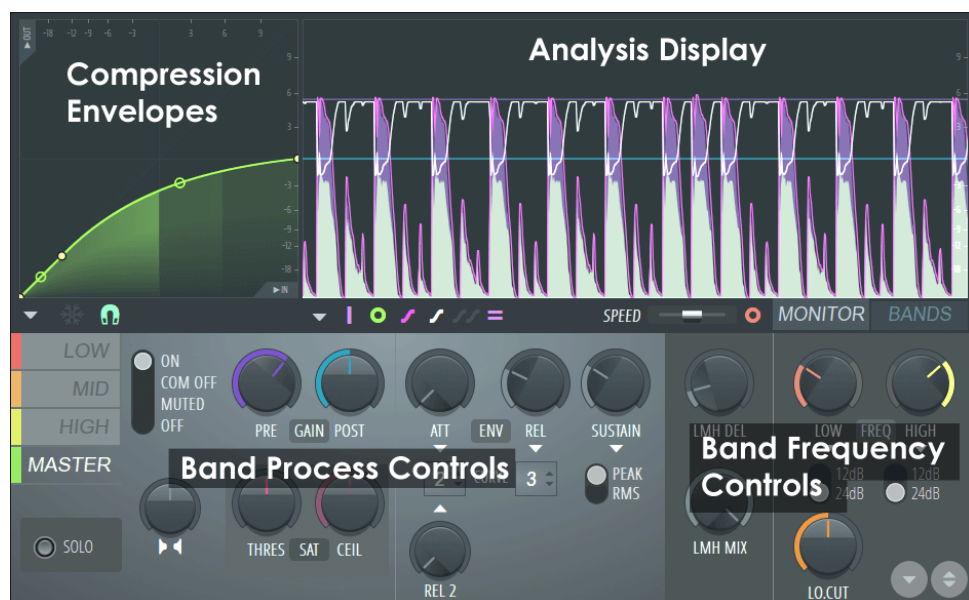
Dove il primo è l'opposto del quarto e il secondo è l'opposto del terzo.

## 1.6 Maxiums Multiband Maximizer

Maximus è un mastering maximizer che comprende anche compressore, limitatore, noise gate ed espansore.

Eccelle come plugin per la masterizzazione e come effetto per traccia. Funzionalità:

- Tre bande di frequenze (alte, medie e basse) definibili dall'utente;
- Quattro limitatori e compressioni;
- Ogni compressore ha una curva di compressione;
- Controlli separati per ogni banda stereo;



## 2. Metodo Proposto

### 2.1 Creazione del Karaoke con gli strumenti presentati

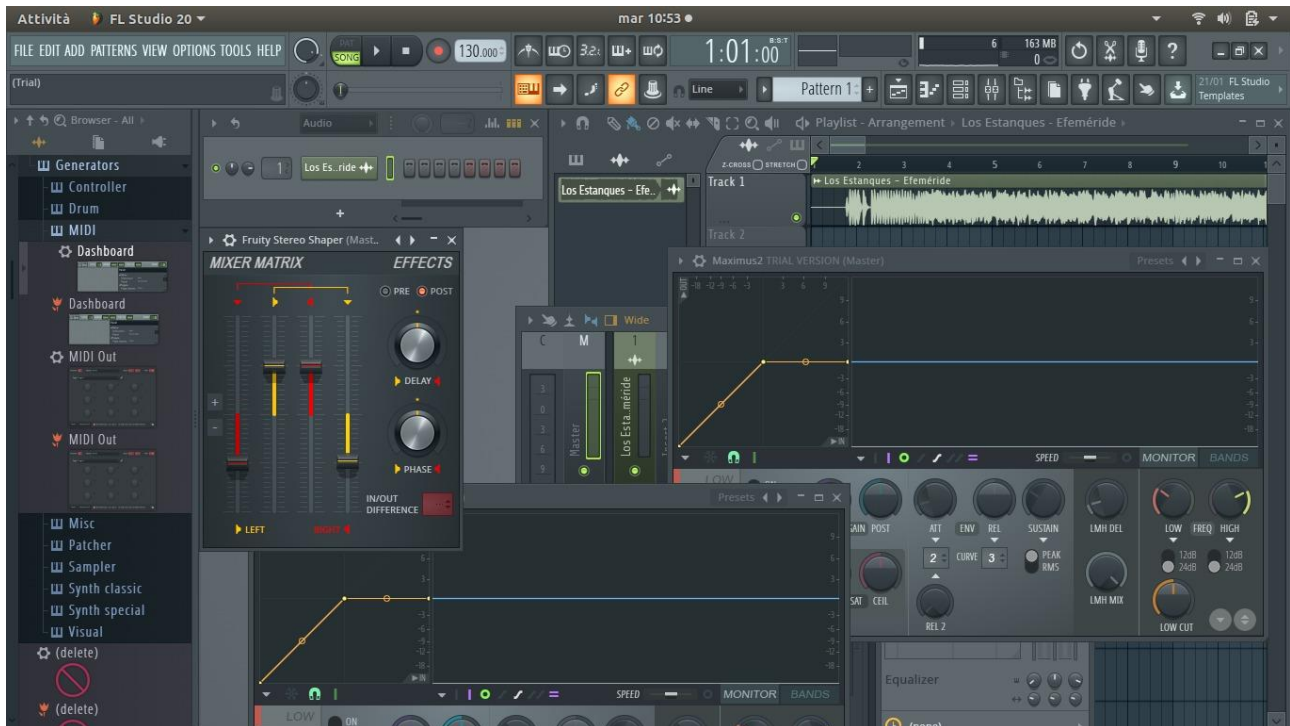
- Aggiungere la traccia nel mixer di FLStudio:  
Avviare FLStudio e trascinare la traccia sul channel rack, collegare poi la traccia ad un canale del mixer.
- Usare il Fruity Stereo Shaper per invertirne la fase:  
Nel canale del mixer aggiungere il plugin fruity stereo shaper e settarlo in modo di invertire la fase.



- Se necessario, utilizzare due plugin Maximus per la gestione delle frequenze:  
A questo punto il risultato potrebbe essere già quello atteso. Nel caso si abbia necessità di applicare della correzione sulle frequenze bisogna aggiungere due plugin Maximus. Nel primo si setteranno le frequenze medie senza compressione mentre le frequenze alte e le basse verranno disattivate, nel secondo si setteranno le frequenze alte e basse senza compressione mentre le medie saranno disattivate. A questo punto otterremo quattro manopole per gestire le frequenze (2 per le alte, e 2 per le basse).
- Utilizzare la dashboard per ottenere una manopola per la gestione delle basse frequenze dei maximus e una per la gestione delle alte:  
La Dashboard è un plugin alla quale possono essere aggiunte manopole, sliders ecc. che facilitano le gestioni dei controlli vari. Nel nostro caso si aggiunge una manopola che verrà collegata alle due che gestiscono le alte frequenze ed una manopola che viene collegata alle due che gestiscono le basse frequenze. In questo modo la gestione sarà facilitata poiché ci saranno 2 manopole anziché 4.



## 2.2 Rappresentazione grafica finale:



### 3. Risultati Attesi

#### 3.1 Sperimentazione

Sono state prese in esame tre tracce:

- Efemeride, Los Estanques;
- Hall of Fame, The script ft. Will.I.am;
- Haifish, Rammstein;

Nel primo caso preso in esame è stato necessario solo l'utilizzo di Fruity stereo Shaper per ottenere il karaoke della traccia.

Nel secondo caso invece sono stati utilizzati entrambi i plugin, il Fruity e il Maximizer, per ottenere l'effetto desiderato.

Nel terzo caso nonostante l'utilizzo dei plugin l'esperimento è fallito e non si è riuscito ad ottenere il karaoke della traccia per via di come essa è mixata nella sua versione originale.

L'esperimento è stato eseguito anche con il Plugin di Audacity ottenendo però un risultato qualitativamente insoddisfacente.

#### 3.2 Conclusioni:

In Conclusione, in FLStudio per certe tracce si potrebbe avere la necessità di utilizzare ulteriori plugin così come si potrebbe avere, invece, la necessità di utilizzare solo lo Shaper.

Generalmente è consigliabile utilizzare FLStudio, rispetto al Vocal Remover di Audacity, poiché permette una maggiore precisione e libertà d'azione sull'equalizzazione della traccia, è quindi un risultato qualitativamente migliore.

Precisiamo che però il risultato non sarà mai perfetto come lo si vorrebbe poiché si sta manipolando la traccia per intero. Teoricamente sarebbe l'ideale avere la sorgente multitraccia per poter rimuovere solamente la linea vocale ed evitare la perdita di dati.

### 3.3 Bibliografia e Sitografia

#### FLStudio:

- [https://it.wikipedia.org/wiki/FL\\_Studio](https://it.wikipedia.org/wiki/FL_Studio)
- [https://www.image-line.com/support/flstudio\\_online\\_manual/html/channelrack.htm](https://www.image-line.com/support/flstudio_online_manual/html/channelrack.htm)
- [https://www.image-line.com/support/flstudio\\_online\\_manual/html/pianoroll.htm](https://www.image-line.com/support/flstudio_online_manual/html/pianoroll.htm)
- [https://www.image-line.com/support/flstudio\\_online\\_manual/html/playlist.htm](https://www.image-line.com/support/flstudio_online_manual/html/playlist.htm)
- [https://www.image-line.com/support/flstudio\\_online\\_manual/html/mixer.htm](https://www.image-line.com/support/flstudio_online_manual/html/mixer.htm)

#### Audacity:

- <https://it.wikipedia.org/wiki/Audacity>
- [https://ttmanual.audacityteam.org/man/Tutorial -  
Vocal Removal and Isolation](https://ttmanual.audacityteam.org/man/Tutorial_-_Vocal_Removal_and_Isolation)

#### FLStudio Plugin:

- [https://www.image-line.com/support/flstudio\\_online\\_manual/html/plugins/Fruity%20Stereo%20Shaper.htm](https://www.image-line.com/support/flstudio_online_manual/html/plugins/Fruity%20Stereo%20Shaper.htm)
- [https://www.image-line.com/support/flstudio\\_online\\_manual/html/plugins/Maximus.htm](https://www.image-line.com/support/flstudio_online_manual/html/plugins/Maximus.htm)