

Musica con \LaTeX (autore: Vittorio Albertoni)

Premessa

Questo non è un manuale su \LaTeX .

Non mi piace infatti rifare lavori che altri hanno già fatto meglio di quanto possa fare io. A chi voglia consultare una cosa di quel tipo segnalo il meglio: L'arte di scrivere con \LaTeX .

Originariamente scritto da Lorenzo Pantieri, se ne trova una ristampa recente curata dallo stesso Pantieri con Tommaso Gordini all'indirizzo

www.lorenzopantieri.net

In quel manuale troviamo tutto ciò che serve per produrre un bel documento, variamente composto, corredato di formule matematiche, illustrazioni, formule chimiche e quant'altro si possa inserire in un documento.

Unica imperdonabile lacuna: non vi si trova nulla di utile per chi abbia l'esigenza di scrivere un documento che parla di musica, con la necessità di utilizzare simbologie musicali, spezzoni di spartiti magari semplicemente esemplificativi, anche senza pretendere di produrre intere partiture, per produrre le quali esistono software specifici.

Questo documento cerca molto umilmente di colmare questa lacuna.

Nella stesura indicherò le modalità con cui le simbologie musicali possano essere introdotte utilizzando il linguaggio \LaTeX , sempre indicando parallelamente come si possano fare le stesse cose utilizzando l'editor \LyX ¹.

Ovviamente il documento è stato prodotto con \LaTeX ed è un esempio di documento che parla di musica.

Ho utilizzato l'editor \LyX che, checché ne dicano i puristi che ne sconsigliano l'uso e lo mettono addirittura al bando, consente di ottenere ottimi risultati faticando molto meno.

Indice

1	Semplici simbologie di base	2
2	Righi musicali	2
3	Accordi	5
4	Schemi di accordi per chitarra	7
5	Appendice	9
5.1	Basi del linguaggio Lilypond	9
5.2	Installazione di pacchetti aggiuntivi	13

¹Per saperne di più su questo editor vedasi il documento `pdf_lyx` allegato all'articolo «Scrivi e pubblica veri libri» del novembre 2017 sul mio blog all'indirizzo www.vittal.it.

1 Semplici simbologie di base


La più banale e ricorrente esigenza, scrivendo di musica, è quella di indicare i simboli per qualificare le note con alterazione: diesis (\sharp), bemolle (\flat) e bequadro (\natural).

La stampa di questi simboli si ottiene, in presenza di un semplice preambolo per la stampa di normale testo, con il seguente codice \LaTeX :

- . `\sharp` per il diesis,
- . `\flat` per il bemolle,
- . `\natural` per il bequadro.

Per ottenere la stampa del simbolo sulla stessa riga su cui scriviamo e subito di fianco al nome della nota dobbiamo racchiudere il codice tra due simboli $\$$.

Ad esempio, per ottenere in stampa $Mi\flat$

- . se lavoriamo in codifica diretta \LaTeX scriviamo `Mi\flat`,
- . se lavoriamo su LyX , dopo avere scritto Mi , predisponiamo l'inserimento di codice \LaTeX cliccando sull'icona  nella barra degli strumenti e scriviamo `$_\flat$` all'interno della zona dedicata.


* * *

Altra ricorrente esigenza, soprattutto scrivendo di armonia, quella di utilizzare apici e pedici per qualificare accordi sui gradi della scala.

In codice \LaTeX la stampa in apice si ottiene premettendo il simbolo \wedge a quanto da stampare e la stampa in pedice si ottiene premettendo il simbolo $_$ a quanto da stampare.

Ad esempio, per ottenere il simbolo di un secondo rivolto sul quinto grado della scala, il così detto accordo di quarta e sesta (V_4^6) il codice \LaTeX è `_4^6`, sempre da scrivere tra due simboli $\$$ come visto prima.

Pertanto:

- . se lavoriamo in codifica diretta \LaTeX scriviamo `V$_4^6$`,
- . se lavoriamo su LyX , dopo avere scritto V , predisponiamo l'inserimento di codice \LaTeX cliccando sull'icona  nella barra degli strumenti e scriviamo `$_4^6$` all'interno della zona dedicata.

* * *

Le due simbologie si possono ovviamente combinare tra loro.

Per esempio, nella nostra moderna tonalità di Do maggiore l'accordo corrispondente al quinto grado del modo frigio si può ottenere sul settimo grado alterando in diesis la terza e la quinta ($VII_{\sharp 3}^{\sharp 5}$).

Il codice \LaTeX per stamparne il simbolo è `_{\sharp 3}^{\sharp 5}`, sempre da scrivere tra due simboli $\$$ come visto prima.

2 Righi musicali

Esistono molti software per la produzione di spartiti e partiture musicali, alcuni, come Muse-Score, di facile utilizzo e adatti anche alla produzione di piccoli spezzoni esemplificativi catturabili da schermo in formato immagine e poi inseribili come tali in un documento \LaTeX . E questa è la via meno faticosa per ottenere testi prodotti con \LaTeX ed arricchiti con musica scritta sul rigo.

Salvata l'immagine, preferibilmente in formato `.png`, il suo inserimento avviene in questo modo.

Se lavoriamo direttamente in codice \LaTeX dobbiamo innanzi tutto inserire nel preambolo la riga

```
\usepackage{graphicx}
```

L'inserimento dell'immagine avviene poi con il comando

```
\includegraphics[<opzione>=<valore>...]{<immagine>}
```

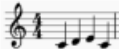
L'opzione più utile da indicare potrebbe essere quella relativa alla scala con cui riprodurre la figura: nel caso, per esempio, che desideriamo una dimensione al 50% l'opzione da indicare è `scale=0.50`.

Tra le parentesi graffe `<immagine>` va indicata come percorso al file che la contiene.

Per esempio, avendo catturato su un file `fra_martino.png` uno spezzone della canzoncina Fra Martino Campanaro da una schermata di MuseScore, con questo codice

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[italian]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
Questa è la prima misura di Fra' Martino Campanaro
\includegraphics[scale=0.30]{/home/vittorio/Immagini/fra_martino.png}
\end{document}
```

otteniamo in stampa

Questa è la prima misura di Fra' Martino Campanaro 

Allo stesso risultato perveniamo con l'editor LyX se, dopo avere scritto la frase «Questa è la prima misura di Fra' Martino Campanaro» scegliamo da menu INSERISCI ▷ IMMAGINE... e nella scheda IMMAGINE della finestra di dialogo inseriamo il percorso al file e la scala di riproduzione.

* * *

Lo stuolo di volontari che ha contribuito e tuttora contribuisce all'arricchimento di L^AT_EX ha sviluppato un package per la produzione di spartiti musicali, che si chiama **musixtex**.

Se abbiamo effettuato una installazione di L^AT_EX limitata alle necessità più ricorrenti questo pacchetto non si trova installato e, per poterlo utilizzare, lo dovremmo installare a parte.

Ma, secondo me, non ne vale la pena in quanto la sua installazione non è così semplice come può sembrare a motivo della necessità di installare tutta una serie di altri pacchetti per renderlo funzionante.

Comunque il suo utilizzo richiede la conoscenza di un linguaggio tutto particolare, farraginoso e di difficile memorizzazione, oltre a tutto utile soltanto quando si lavora in ambiente T_EX.

* * *

Esiste invece un altro software, sempre prodotto dai volontari del software libero, che rappresenta il massimo per la qualità di stampa di spartiti musicali, che si chiama **Lilypond**.

Anche Lilypond ha un suo linguaggio particolare, ma è molto più facile di quello di musixtex.

Con questo linguaggio, ben documentato in numerose guide e tutorial esistenti, anche in lingua italiana, abbiamo il vantaggio di poter fare con estrema facilità cose semplici in quanto le difficoltà aumentano soltanto ed in proporzione con l'aumento della complessità di quanto vogliamo realizzare.

E' uno strumento ideale, oltre che per produrre spartiti e partiture di insuperata qualità grafica, per inserire piccoli spezzoni di righe esemplificativi in documenti che parlano di musica.

Infatti i soliti volontari del software libero hanno reso Lilypond utilizzabile per inserire righe musicali in documenti prodotti con Open Office e Libre Office (grazie all'installazione dell'estensione OOoLilyPond su questi software) e lo stesso pacchetto Lilypond contiene il programma **lilypond-book** attraverso il quale è possibile utilizzare Lilypond in un contesto L^AT_EX.

Se usiamo LyX su Linux l'utilità di lilypond-book si manifesta in maniera spettacolare.

Per produrre la stampa della frase

«Questa è la prima misura di Fra' Martino Campanaro» seguita dallo spezzone di rigo, dopo aver aperto un nuovo documento su LyX, basta che da menu DOCUMENTO ▷ IMPOSTAZIONI ▷ MODULI scegliamo LILYPOND BOOK e lo aggiungiamo ai SELEZIONATI.

Una volta scritta normalmente la frase, da menu INSERISCI ▷ INSERTI PERSONALIZZATI ▷ LILYPOND si crea una finestrella all'interno della quale scriviamo {c'4 d' e' c'} e avremo in stampa la frase



Questa è la prima misura di Fra' Martino Campanaro

Purtroppo mi dicono che non sempre tutto questo funziona bene su Mac e pare non funzioni proprio mai su Windows. Del resto lilypond-book è uno script Python che richiama l'interprete Python nella shebang² che Windows non legge e non può pertanto essere richiamato negli automatismi di LyX.

Possiamo utilizzare lilypond anche nella codifica diretta L^AT_EX con la sintassi

```
\begin{lilypond} ... \end{lilypond}
```

salvando il file con estensione .lytex.

Attraverso il comando lilypond-book -- pdf a terminale possiamo poi convertire il file .lytex in un file .tex, successivamente convertibile in file PDF con il comando a terminale pdf_latex.

Per produrre la solita frase con la prima misura di Fra' Martino Campanaro, attraverso la codifica diretta L^AT_EX scriviamo

```
\documentclass[a4paper]{article}
```

```
\usepackage[italian]{babel}
```

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

```
\begin{document}
```

```
    Questa è la prima misura di Fra' Martino Campanaro
```

```
\begin{lilypond}
```

```
    {c'4 d' e' c'}
```

```
\end{lilypond}
```

```
\end{document}
```

e salviamo in un file fra_martino.lytex.

Ora, posizionati nella directory dove abbiamo salvato questo file, scriviamo a terminale

```
lilypond-book --pdf fra_martino.lytex
```

e poi

```
pdflatex fra_martino.tex
```

e troveremo il file fra_martino.pdf con la nostra scritta arricchita di rigo musicale.

Anche qui difficoltà per chi usa Windows, in quanto, per il motivo detto prima, lo script Python lilypond-book, in quel sistema operativo, può essere eseguito a terminale (il così detto prompt dei comandi) solo richiamandolo dopo il nome dell'interprete con il comando

```
python lilypond-book.py -- pdf
```

con tutte le difficoltà di districarsi con i percorsi.

Dal momento che, probabilmente, l'unica cosa che è nel PATH di sistema è l'interprete python, conviene posizionarsi nella directory che contiene lo script lilypond-book.py e da lì lanciare il comando facendolo seguire dal percorso al file .lytex.

Comunque, per chi si ostina a non usare Linux almeno per fare certe cose che è più difficile fare altrove, indico i seguenti indirizzi, dove è possibile trovare aiuto:

²La shebang è la prima riga di uno script Python nella quale si indica la localizzazione dell'interprete Python che può eseguire lo script in un ambiente Unix like (Linux e Mac). La sua presenza consente di eseguire lo script semplicemente richiamandone il nome senza premettere il nome dell'interprete. Generalmente è scritta `#!/usr/bin/python` (rammento che lilypond-book è tuttora scritto in Python 2, che, in ambiente Linux, si richiama con il comando `python`). Se qualche cosa non funziona, verificare che Python 2 sia installato e sia disponibile in `/usr/bin`. Se è disponibile altrove modificare la shebang. Se non è disponibile installarlo.

<http://lilypond.org/doc/v2.23/Documentation/web/windows>

<http://lilypond.org/doc/v2.23/Documentation/web/macos-x>

Come ho già detto, Lilypond è ben documentato e in rete si trovano parecchi manuali e tutorial, anche in lingua italiana, che ci mettono in grado di fare tutto, dal facile al difficile.

Per il facile, in appendice ho ritenuto utile indicare quanto basta sapere.

* * *

Una cosa un po' meno facile ma non del tutto difficile è quella di scrivere un rigo musicale polifonico.

Ciò può avvenire grazie all'esistenza, in Lilypond, di due simboli (<< e >>) che creano la sovrapposizione del risultato dei comandi inseriti tra di loro e dall'esistenza di comandi come `\voiceOne{}`, `\voiceTwo{}`, `\voiceThree{}`, `\voiceFour{}` attraverso i quali scriviamo linee melodiche separate tra loro fino a quattro voci.

Con questo codice Lilypond

```
<<{\voiceOne c''4 f'' d'' g''}{\voiceTwo g'2 f'4 d'4}{\voiceThree c'2 b2}>>
```

otteniamo questa stampa



3 Accordi

Utilizzando lilypond-book nei modi visti nel paragrafo precedente possiamo inserire in testi \LaTeX simboli standard di accordi e righe che evidenziano le note degli accordi.

Possiamo anche combinare i simboli degli accordi con il rigo della melodia in modo da costruire un fakebook.

* * *

Per l'inserimento dei simboli degli accordi utilizziamo il comando lilypond `\chords{}` indicando tra le parentesi graffe la serie di accordi da scrivere con la sintassi

```
<nota_base>:<modificatore>
```

dove <nota_base> è la nota che qualifica l'accordo scritta in minuscolo secondo la terminologia sassone e <modificatore> serve per qualificare tutto ciò che rende l'accordo diverso dalla triade maggiore.

Se vogliamo descrivere un giro di Do possiamo farlo utilizzando il comando lilypond

```
\chords{c a:m f g:7 c}
```

ed otterremo in stampa

C Am F G⁷ C

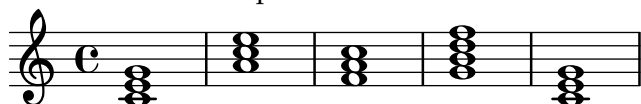
L'accordo di Do (c) maggiore che inizia e conclude il giro è indicato senza modificatori. L'accordo di La (a), essendo sul sesto grado della tonalità, è minore e pertanto si aggiunge il modificatore m. L'accordo di Fa (f) sul quarto grado è maggiore e non ha modificatori. Dal momento che si è scelto di enfatizzare la conclusione del giro predisponendo la conclusione stessa con un accordo di settima, l'accordo di Sol (g) sul quinto grado ha il modificatore 7.

* * *

Se vogliamo descrivere lo stesso giro di Do facendo vedere sul rigo le note che compongono gli accordi utilizziamo il comando lilypond `\chordmode{}`, con la stessa sintassi di prima. cioè

```
\chordmode{c1 a:m f g:7 c}
```

ed otteniamo in stampa



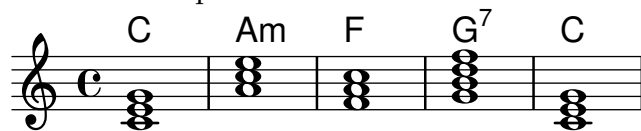
Il numero 1 aggiunto al nome del primo accordo indica la durata delle note che lo compongono (nel linguaggio lilypond 1 sta per nota intera, semibreve).

* * *

Possiamo combinare le due cose che abbiamo fatto inserendo i due comandi tra i simboli << e >> in modo da sovrapporne l'esecuzione:

```
<< \chords{c1 a:m f g:7 c} \chordmode{c1 a:m f g:7 c} >>
```

produce in stampa



Anche nel comando `\chords` è stato inserito il numero 1 in modo da sincronizzare i simboli degli accordi con le note di questi in semibreve.

* * *

Il comando `\chordmode{}` genera una successione di accordi sul rigo che ha il solo scopo di evidenziare le note che compongono triadi e accordi, dalla più bassa alla più alta, e lo fa senza alcun riguardo alle regole di collegamento degli accordi dettate dall'armonia.

Affinché l'orecchio percepisca una successione armonicamente piacevole le note che compongono l'accordo vanno collocate in un certo modo e per descrivere questo modo dobbiamo costruire noi ciascun accordo.

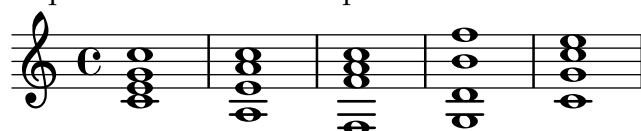
Per farlo possiamo avvalerci dell'opportunità che ci offre Lilypond di scrivere, anziché una sola nota per volta sul rigo, un raggruppamento di note sovrapposte includendole tra i simboli < e >.

Possiamo scrivere a quattro voci lo stesso giro armonico di prima disponendo le note in modo che, eseguendo la successione così come è ora scritta, l'orecchio abbia la sua parte di piacere.

Il codice lilypond potrebbe essere il seguente

```
{<c' e' g' c''>1 <a e' a' c''><f f' a' c''><g d' b'f''><c' g' c'' e''>}
```

con questo risultato in stampa



Notare come il numero 1 che indica la durata sia scritto non dopo le note ma dopo il raggruppamento di note tra i simboli < e >.

Se eseguiamo la successione come era scritta prima e come è scritta ora notiamo la differenza (e gli accordi sono sempre quelli).

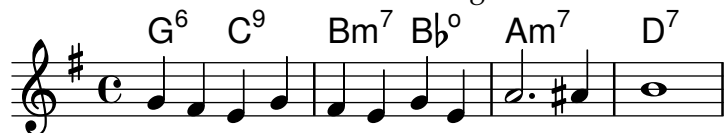
* * *

Con queste tecniche possiamo anche scrivere fakebooks.

Per esempio, con questo codice, che contiene altre cose misteriose per chi non conosce Lilypond ma che diventeranno più chiare leggendo le poche semplici regole che ho riportato in appendice

```
<< \chords{g2:6 c:9 b:m7 bes:dim a1:m7 d:7} {\key g\major g'4 fis' e' g' fis' e' g' e' a'2. ais'4 b'1} >>
```

produciamo in stampa un fake che mostra il ritornello del brano I can't give you anything but love con un'armonia un tantino arrangiata.



Se vogliamo strafare, ricorrendo al comando `\addlyrics{}` possiamo evidenziare anche le parole, aggiungendo al precedente codice, prima di chiudere con il simbolo `>>`, il seguente

```
\addlyrics{I can't give you an y thing but love Ba by}
```

ottenendo in stampa

4 Schemi di accordi per chitarra

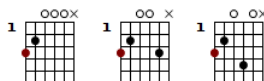
Contrariamente agli strumenti a tastiera, dove vi è corrispondenza univoca tra una nota e un tasto, la chitarra, per come è costruita, si presta all'esecuzione della stessa nota premendo tacche diverse sul manico.

Pertanto capita che lo stesso accordo possa essere eseguito con diverse posizioni delle dita della mano sinistra e si tratta innanzi tutto di trovare la più comoda.

Se a ciò aggiungiamo la possibilità, come abbiamo visto prima, di scegliere diverse posizioni per le note che compongono l'accordo fino a trovare quella che suona meglio o che si collega meglio agli accordi che precedono e che seguono, in presenza della chitarra abbiamo moltissime possibilità di eseguire accordi e relative successioni.

Soprattutto ad uso dei principianti, ma non solo, visto che è ormai tramontato l'uso delle intavolature per illustrare il modo di eseguire i brani sugli strumenti a corda pizzicata, è consuetudine che i chitarristi indichino con piccoli schemi le posizioni delle dita della mano sinistra sul manico per ottenere i vari accordi nelle posizioni più comode ed opportune.

Questi tre schemi, prodotti con il software Tuxguitar, mostrano tre facili modi, tra i tanti che Tuxguitar propone, per ottenere un accordo di Sol maggiore in prima posizione.



Lo schema rappresenta con le linee verticali le sei corde della chitarra e con le linee orizzontali suddivide le tacche del manico.

Il simbolo `x` sopra lo schema indica corda muta non pizzicata e il simbolo `o` indica corda pizzicata libera.

I pallini indicano la tacca del manico da premere per le altre corde da pizzicare.

Con \LaTeX possiamo produrre schemi di questo tipo, utili nel caso decidessimo di scrivere un metodo per chitarra con la eccellente qualità tipografica consentita da questo software.

Dobbiamo però procurarci un package aggiuntivo che si chiama **gchords** e lo troviamo all'indirizzo <https://www.ctan.org/pkg/gchords>.

Da qui scarichiamo il file `gchords.zip`, estraendo il quale otteniamo una directory `gchords` che contiene, tra l'altro, il file `gchords.sty`, che è ciò che serve.

Per avere normalmente a disposizione questo pacchetto faremmo bene ad installarlo seguendo le procedure che descrivo in appendice.

Possiamo tuttavia utilizzarlo semplicemente inserendo una copia del file `gchords.sty` nella stessa directory dove salveremo il file `.tex` o il file `.lyx` che dovremo compilare per produrre la stampa.

La directory `gchords` contiene anche un file `gchords_doc.pdf` che è una guida all'uso di `gchords`.

Il comando base del pacchetto è

```
\chord{<modificatore>}{<c1>, <c2>, <c3>, <c4>, <c5>, <c6>}{<nome>}
```

dove

<modificatore> indica il capotasto su cui si posiziona la formazione dell'accordo:

- . con la lettera t si indica l'inizio del manico (prima posizione),
- . con un numero si indica la tacca di riferimento sul manico.

<c1>, <c2>, ecc, indicano le corde della chitarra: i valori possono essere:

- . x se la corda deve restare muta,
- . o se la corda va pizzicata libera,
- . f seguito dal numero del dito da utilizzare per premere il tasto sul manico (indicazione facoltativa)
- . p seguito dal numero del tasto da premere.

<nome> indica il nome dell'accordo

(se non si intende che il nome sia indicato si lascia in bianco il contenuto tra le parentesi).

Per utilizzare il comando occorre indicare nel preambolo l'intenzione di usare il pacchetto con

```
\usepackage{gchords}
```


se lavoriamo direttamente in codice L^AT_EX questa indicazione va messa, appunto, nel preambolo, e, se lavoriamo con l'editor L_yX, appena istanziato il nuovo documento, da menu DOCUMENTO ▷ IMPOSTAZIONI si apre una finestra nella quale, nella zona di sinistra, clicchiamo sulla voce PREAMBOLO DI L^AT_EX e, nella zona di destra scriviamo la dicitura sopra indicata.

Così, per inserire in un documento L^AT_EX il primo simbolo dell'accordo di Sol maggiore riportato nella precedente illustrazione lavorando direttamente in codifica L^AT_EX dobbiamo produrre un file di questo tipo:

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[italian]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{gchords}
\begin{document}
```

Questo è uno dei tanti modi, forse il più facile, di ottenere un accordo di Sol maggiore sulla chitarra

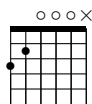
```
\chord{t}{p3, p2, o, o, o, x}{Sol}
\end{document}
```

Se lavoriamo con L_yX, dopo aver scritto la frase descrittiva in modo normale, clicchiamo sull'icona  nella barra degli strumenti e nel rettangolo dedicato al codice L^AT_EX scriviamo

```
\chord{t}{p3, p2, o, o, o, x}{Sol}
```

In entrambi i casi il risultato in stampa è il seguente:

Questo è uno dei tanti modi, forse il più facile, di ottenere un accordo di Sol maggiore sulla



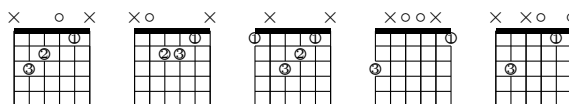
chitarra Sol

Se volessimo guidare un principiante ad eseguire sulla chitarra il giro armonizzato a quattro voci del precedente capitolo, indicando anche le dita suggerite per ottenere il risultato, il codice L^AT_EX sarebbe il seguente:

```
\chord{t}{x, f3p3, f2p2, o, f1p1, x}{Do} \chord{t}{x, o, f2p2, f3p2, f1p1, x}{La minore}
\chord{t}{f1p1, x, f3p3, f2p2, f1p1, x}{Fa} \chord{t}{f3p3, x, o, o, x, f1p1}{Sol7}
\chord{t}{x, f3p3, x, o, f1p1, o}{Do}
```

da far seguire alla frase Questo è un giro di Do armonizzato

con questo risultato



Questo è un giro di Do armonizzato:

Do La minore Fa Sol7 Do

5 Appendice

5.1 Basi del linguaggio Lilypond

La Guida alla notazione di Lilypond è un volume di oltre 900 pagine. Tante servono per descrivere la miriade di cose che si possono fare con questo software e che, attraverso lilypond-book, possono andare ad arricchire un documento \LaTeX .

Per arricchimenti del tipo di quelli trattati in questo manualetto, che penso siano quanto basta per scrivere, ad esempio, un libretto che presenti le basi della grammatica musicale, probabilmente sono sufficienti le indicazioni che seguono.

Scrittura delle note

Per scrivere una nota occorre indicare, nell'ordine: nome, eventuale alterazione, altezza e durata.

Il nome corrisponde alla lettera minuscola che identifica le note secondo l'usanza sassone (c d e f g a b).

L'eventuale alterazione si indica con le sigle *is* (diesis), *es* (bemolle), *isis* (doppio diesis), *eses* (doppio bemolle).

Per l'altezza, se non si indica nulla la nota viene scritta nell'ottava sotto il do centrale. Con l'aggiunta di apici (') si sale di una ottava per ogni apice. Con l'aggiunta di virgole (,) si scende di una ottava per ogni virgola.

La durata si esprime con un numero secondo quanto indicato nella seguente tabella

1	semibreve (intero)
2	minima (un mezzo)
4	semiminima (un quarto)
8	croma (un ottavo)
16	semicroma (un sedicesimo)
32	biscroma (un trentaduesimo)
64	semibiscroma (un sessantaquattresimo)

Dopo la cifra indicante la durata si può inserire, se richiesto, il punto o i punti di aumento della durata stessa utilizzando il carattere punto (.).

Se la durata non è indicata viene assunta per default la durata della semiminima (un quarto).

La durata indicata per una nota, salvo indicazione di altra durata sulla nota successiva, si trasferisce su questa.

L'eventuale legatura di valore si indica con la tilde (~) sulla nota da cui inizia³.

Scrittura delle pause

La pausa si indica con il carattere *r* seguito dalla durata espressa come per le note.

Predisposizione del rigo

La successione delle note che devono comparire sul rigo si scrive tra parentesi graffe, separando con uno spazio una nota dall'altra.

Con questa semplice indicazione si produce in stampa un rigo predisposto per la tonalità di Do maggiore (nessuna alterazione in chiave), in chiave di violino e tempo 4/4.

Una diversa tonalità si predisponde con il comando `\key <nota_tonale> \major` oppure `\key <nota_tonale> \minor`

³Il carattere tilde non compare sulle tastiere italiane. Si ottiene in Linux premendo contemporaneamente i tasti ALTGR e $\grave{}$. In Mac premendo contemporaneamente i tasti ALT e 5. In Windows premendo contemporaneamente i tasti ALT e 126 del tastierino numerico.

La chiave di basso si predispone con il comando `\clef bass`. Il ritorno alla chiave di violino si ottiene con il comando `\clef treble`.

Il tempo si indica con il comando `\time <x>/<y>`.

Affinché questi comandi agiscano insieme sullo stesso rigo vanno racchiusi tra parentesi graffe.

All'interno di queste parentesi graffe va poi inserita, sempre tra parentesi graffe, la successione delle note, rammentando che le alterazioni in chiave non influiscono sulle note che inseriamo, per le quali l'alterazione va comunque indicata.

Polifonia

Si possono scrivere fino a quattro voci sullo stesso rigo premettendo a ciascuna successione di note che crea una voce, all'interno delle stesse parentesi graffe, uno dei comandi `\voiceOne{}`, `\voiceTwo{}`, `\voiceThree{}`, `\voiceFour{}` e racchiudendo il tutto tra i simboli `<< e >>`.

Accordi

Le note scritte tra il simbolo `<` e il simbolo `>` risulteranno sovrapposte nel rigo a formare un accordo. L'indicazione di durata si appone dopo il simbolo di chiusura `>`.

Esiste il comando `\chordmode{}` attraverso il quale vengono prodotti sul rigo accordi che utilizzano la nota indicata come base della triade o dell'accordo. Il tipo di accordo si indica utilizzando un modificatore con la sintassi

`<nota_base> : <modificatore>`

All'interno delle parentesi graffe si indica l'accordo o la successione di accordi da stampare, potendo attribuire loro una durata facendone seguire il valore al carattere che indica la nota.

Esiste, infine, il comando `\chords{}` attraverso il quale viene prodotto in stampa il simbolo dell'accordo o degli accordi elencati all'interno delle parentesi graffe secondo la stessa sintassi di prima. Anche in questo caso possiamo attribuire una durata di validità al simbolo facendone seguire il valore al carattere che indica la nota.

La tabella contenuta nella pagina seguente elenca i modificatori riconosciuti da Lilypond.

Per indicare i rivolti si indica la nota base seguita da una barra (/) e dalla nota che deve stare al basso.

Sovrapposizioni

Tutto ciò che si include tra i simboli `<< e >>` genera sovrapposizione del risultato nell'ordine di inserimento (in alto il risultato del primo comando e a scendere gli altri).

Sicché, il comando `{c'2 e'4 d'}` genera il risultato



Il comando `\chords{c e:7}` genera il risultato

C E⁷

Con `<< \chords{c2 e:7} {c'2 e'4 d'} >>` otteniamo



La sovrapposizione sincronizzata si ottiene agendo sulle durate.

Testo

Tra i simboli `<< e >>`, aggiungendo ad una successione di note il comando `\addlyrics{}` contenente un testo tra le parentesi graffe si ottiene la stampa di questo testo sotto il rigo.

Il testo va scritto sillabando in modo da creare corrispondenza tra sillabe e note.

MODIFICATORI RICONOSCIUTI DA LILYPOND E SIMBOLI RESI

accordo	modificatore	simbolo con base C
maggiore		C
minore	m	Cm
aumentato	aug	C+
diminuito	dim	C ^o
settima di dominante	7	C ⁷
settima maggiore	maj7	C [△]
settima minore	m7	Cm ⁷
settima diminuita	dim7	C ^{o7}
settima aumentata	aug7	C ⁷ #5
settima semidiminuita	m7.5-	C ^o
settima minore maggiore	maj7.5-	C [△] b5
sesta maggiore	6	C ⁶
sesta minore	m6	Cm ⁶
nona di dominante	9	C ⁹
nona maggiore	maj9	C [△] 9
nona minore	m9	Cm ⁹
undicesima di dominante	11	C ¹¹
undicesima maggiore	maj11	C [△] 11
undicesima minore	m11	Cm ¹¹
tredicesima di dominante	13	C ^{9 13}
tredicesima maggiore	maj13	C [△] 9 13
tredicesima minore	m13	Cm ¹³
seconda sospesa	sus2	C ^{sus2}
quarta sospesa	sus4	C ^{sus4}

In ogni caso, il modificatore può essere espresso dal numero delle note da sovrapporre alla fondamentale, seguito dal segno + per renderlo diesis o dal segno - per renderlo bemolle, separando ogni nota con un punto (.).

Il codice `\chordmode{g:3.5}` genera l'accordo perfetto di Sol maggiore e il codice `\chords{g:3.5}` genera il simbolo **G**.



Così, il codice `\chordmode{e:3.5-.7}` genera un accordo di Mi7 con la quinta bemollizzata



e il codice `\chords{e:3.5-.7}` genera il simbolo **E⁷ b⁵**.

Indicazioni armoniche

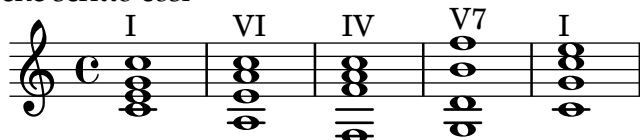
I trattati di armonia non usano nominare gli accordi con il nome della nota fondamentale come si usa nella pratica strumentale e come abbiamo fatto finora in questo manualetto ma riferiscono triadi ed accordi ai gradi della scala di una tonalità.

In questo senso l'unico vero accordo di Do maggiore è costituito dalla triade costruita sul primo grado della scala in tonalità di Do maggiore. Lo stesso accordo lo ritroviamo, per esem-

pio, anche nella tonalità di Sol maggiore ma, in questo caso, per i teorici dell'armonia, siamo in presenza della triade costruita sul quarto grado della tonalità di Sol maggiore.

Se suoniamo la chitarra o la fisarmonica ci troviamo sicuramente meglio chiamando accordo di Do maggiore anche quello sul quarto grado in Sol maggiore, ma per lo studio dell'armonia e delle sue regole è sicuramente meglio ragionare sui gradi della tonalità.

Sicché il giro di Do armonizzato nel Paragrafo 3, per i teorici dell'armonia, starebbe molto bene scritto così



Peraltro è rammentando la successione I VI IV V7 I che possiamo immediatamente e facilmente trasferire il così detto giro di Do in qualsiasi altra tonalità, ad esempio in Sol maggiore, dove gli accordi diventano Sol Mi minore Do Re7 Sol⁴.

L'inserimento dei simboli si ottiene aggiungendo, nella serie degli accordi, a ciascun accordo il simbolo ^ (per ottenere la scritta sopra il rigo) o - (per ottenere la scritta sotto il rigo) seguito dalla scritta tra doppi apici.

Il codice Lilypond con cui è stato stampato il giro armonizzato che abbiamo sopra è il seguente

```
{<c' e' g' c''>1 ^"I" <a e' a' c''> ^"VI" <f f' a' c''> ^"IV" <g d' b'f''> ^"V7" <c' g' c'' e''> ^"I"}
```

Purtroppo Lilypond non ci offre un modo facile per scrivere i gradi della scala cui corrispondono gli accordi quando al simbolo del grado dobbiamo aggiungere dei modificatori. In questi casi dobbiamo ricorrere al ginepraio di regole per l'inserimento di testo formattato.

Nell'economia di questo manualetto propongo, nel caso servisse, l'utilizzo di questo pronuario come guida.

codice Lilypond	resa in stampa
<code>{<c' e' g' c''>1 -"I"}</code>	
<code>{<c' e' g' b''>1 -"I7"}</code>	
<code>{<g c' e' c''>1 -\markup{"I" \super\column{6 \vspace #-0.5 4}}}</code>	
<code>{<c' ees' g' c''>1 -\markup{"I" \concat{\flat 3}}}</code>	
<code>{<c' ees' gis' c''> -\markup{>I} \super\column{\concat{\sharp 5}... \vspace #-0.4 \concat{\flat 3}}}</code>	

⁴Probabilmente qualcuno conosce il giro di Do con il terzo accordo sul secondo grado anziché sul quarto, forse perché, poco togliendo all'appagamento dell'orecchio, risulta più facile da rendere sulla chitarra. La cadenza con il quarto grado prima del quinto è comunque più decisa, tanto è vero che, in armonia, si chiama cadenza autentica o perfetta.

5.2 Installazione di pacchetti aggiuntivi

Un pacchetto di \LaTeX , in sostanza, è un file con estensione `.sty` che contiene una serie di istruzioni per fare certe cose.

La distribuzione \LaTeX che abbiamo installato (MiKTeX per Windows, MacTeX per Mac, TeXlive per Linux ma anche per Windows) è una collezione di tantissimi pacchetti e generalmente, data l'enorme dimensione del tutto, si installano soltanto quelli che servono per fare le cose più ricorrenti: testi con illustrazioni, tabelle e formule matematiche.

Se vogliamo aggiungere formule chimiche o altre rarità in campo scientifico abbiamo probabilmente bisogno di pacchetti aggiuntivi.

All'indirizzo <https://www.ctan.org/> troviamo tutti i pacchetti che il mondo del software libero ha creato per \TeX e \LaTeX (CTAN sta per Comprehensive \TeX Archive Network), con relativi manuali di istruzione per poterli utilizzare.

E' da qui, per esempio, che scarichiamo il pacchetto `gchords` di cui abbiamo parlato nel Paragrafo 4.

Ho anche detto che possiamo fare a meno di installare il pacchetto in quanto basta tenere una copia del file `.sty` che lo costituisce nella directory dove salviamo il file `.tex` o il file `.lyx` da compilare.

Per avere a disposizione il pacchetto aggiuntivo alla stessa stregua di quelli che costituiscono l'installazione di base dobbiamo copiare il suo file `.sty` nella posizione in cui il compilatore lo possa trovare, che è la sottodirectory `/tex/latex` di uno degli alberi che possono essere interessati dall'installazione: tra i quali scegliamo il principale.

Se abbiamo fatto una installazione normale del pacchetto base gli indirizzi dell'albero principale sono i seguenti:

. sistema Linux

Ogni distribuzione Linux sistema in modo diverso gli alberi di installazione di \LaTeX . Per sapere l'indirizzo dell'albero principale della nostra distribuzione digitiamo a terminale `kpsexpand '$TEXMFDIST'` ed otterremo la risposta.

Per la mia distribuzione Ubuntu è la seguente

```
/usr/share/texlive/texmf-dist
```

Pertanto il luogo in cui copiare, con poteri di superutente, il file `.sty` è

```
/usr/share/texlive/texmf-dist/tex/latex
```

. sistema Mac

L'albero principale si trova in

```
/usr/local/texlive/<anno>/texmf-dist
```

pertanto il file `.sty` va copiato in

```
/usr/local/texlive/<anno>/texmf-dist/tex/latex
```

. sistema Windows

Gli alberi principali di MiKTeX o di TeXLive si trovano

```
C:\Programmi\MikTeX o C:\Programmi\TeXLive
```

e da lì raggiungiamo le sottodirectory `\tex\latex` in cui copiare il file `.sty`.

Una volta copiato il file `.sty` nel posto giusto dobbiamo aggiornare la base dati dei pacchetti.

Con TeXLive lo facciamo scrivendo a terminale il comando `mktexlsr` come superutente, cioè in una shell aperta con `su` o in una shell normale facendo precedere al comando la parola `sudo`.

Con MiKTeX ci avvaliamo della funzione `refresh` che troviamo nell'interfaccia grafica del package manager, con il quale, peraltro, se è compreso nell'elenco, potremmo anche installare il pacchetto.