



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO**

Facoltà di Scienze Matematiche, fisiche e naturali  
Corso di Scienze e Tecnologie per la Comunicazione Musicale

**Applicazioni didattiche  
della codifica multistrato  
della musica**

**Relatore:**

Goffredo Haus

**Correlatori:**

Luca Andrea Ludovico

Adriano Baratè

Flavio Morsanuto

Matricola 678344

ANNO ACCADEMICO 2011-2012

<b>Premessa</b> .....	pg 2
<b>1 - Tecnologie per la didattica musicale</b>	
1.1 - Nuove tecnologie e possibilità didattiche.....	pg 4
1.2 - La teledidattica (E-Learning).....	pg 5
1.3 - Contenuti multimediali nella Formazione A Distanza (FAD).....	pg 6
1.4 - Progettazione di un LO (Learning Object) musicale.....	pg 7
<b>2 - L'intavolatura</b>	
2.1 - Breve storia dell'intavolatura (o tablatura).....	pg 8
2.2 - ASCII TAB.....	pg 9
2.3 - Caratteristiche dell'ASCII TAB.....	pg 9
2.4 - Dizionario delle tablature per chitarra e basso.....	pg 10
2.5 - I limiti delle tablature rispetto al pentagramma.....	pg 12
<b>3 - Il materiale didattico</b>	
3.1 - La scelta di un brano.....	pg 14
3.2 - Tablature dinamiche: l'esempio di songsterr.com.....	pg 15
3.3 - Audio: MIDI export o tracce originali?.....	pg 17
3.3.1 - Missaggio e scelta dei suoni.....	pg 19
3.4 - Riprese ed editing video.....	pg 22
<b>4 - Il progetto</b>	
4.1 - Digitalizzazione della partitura.....	pg 25
4.2 - Problematiche nella trascrizione con finale 2007.....	pg 31
4.3 - Correzione delle tablature.....	pg 32
4.4 - Esportazione XML con IEEE 1599.....	pg 34
4.5 - Graphic mapper 2.0 (IEEE 1599).....	pg 34
4.5.1 - Mappatura della chitarra elettrica solista.....	pg 35
4.5.2 - Mappatura dellaacustica d'accompagnamento.....	pg 40
4.5.3 - Mappatura del basso elettrico.....	pg 46

4.6 - Mappatura delle tablature editate.....pg **50**

4.7 - Mappatura video con IEEE 1599.....pg **51**

4.8 - Correzione della temporizzazione audio/video..... pg **52**

**5 – Conclusioni..... pg 53**

**Bibliografia..... pg 55**

---

## PREMESSA

---

L'insieme delle tecnologie per la didattica è costituito da tutti quegli strumenti e quei mezzi che possono essere utilizzati per facilitare l'apprendimento degli studenti e l'insegnamento da parte dei docenti, anche se inizialmente inventati con altri fini<sup>1</sup>.

Qualsiasi processo di apprendimento, qualunque sia la sua strategia o modello psicologico, si serve della tecnologia: si pensi, ad esempio, alla semplice penna, alla lavagna, al libro stampato, ecc...

Fino a pochi decenni fa, l'apprendimento era maggiormente fondato su metodologie derivate dalla comunicazione verbale e, soprattutto, scritta: era basato sulla schematizzazione lineare, procedeva dal particolare al generale, era distante dai contesti concreti e richiedeva astrazione e conseguente sforzo immaginativo.

Con l'utilizzo dell'energia elettrica e con la nascita di nuovi mezzi di comunicazione si è notevolmente ampliato l'elenco dei nuovi strumenti, soprattutto multimediali e digitali, da poter utilizzare nella quotidianità didattica dell'insegnamento, e si sono rivoluzionate le stesse modalità dell'apprendimento.

Se dischi e cassette hanno mantenuto il carattere trasmissivo dell'*oralità*, grandi cambiamenti si sono avuti con la diffusione della televisione che è un mezzo immersivo, un "*medium caldo*"<sup>2</sup>, che fornisce una grande quantità di informazioni e non lascia molti spazi vuoti che lo spettatore deve colmare: propone quindi un tipo di apprendimento lontano dalla dimensione astrattiva. Con la televisione ed i suoi derivati, dunque, i canali verbali della comunicazione hanno cominciato a cedere il posto a quelli visivi e sonori. Ciò che mancava, comunque, a questo nuovo mezzo era l'**interattività**.

Il grande passo avanti, infatti, che è stato fatto con i successivi computer e quindi con gli ipertesti, i software e le reti telematiche, è stato quello di aggiungere all'immersione nella pura "realtà plurisensoriale" la possibilità di interazione da parte dell'utente e, in questo caso, dell'alunno.

---

1 Cfr. quanto riportato sul sito internet [www.mdeiamente.rai.it/index.asp](http://www.mdeiamente.rai.it/index.asp). *Il computer per insegnare ed apprendere*, di Lauro Colasanti;

2 MARSHALL MCLUHAN, *Gli strumenti del comunicare*, Milano, Net, 2002, p.31;

---

# 1 - TECNOLOGIE PER LA DIDATTICA MUSICALE

---

## 1.1 – Nuove tecnologie e possibilità didattiche

*“Le risorse multimediali residenti sul computer non sono regolate da un'architettura stabile dove le relazioni tra gli elementi sono immutabili, come per esempio in un libro illustrato, ma tutto è soggetto a riconfigurarsi continuamente, secondo le esigenze di chi osserva e ascolta”<sup>3</sup>.*

Lo studente oggi, attraverso le nuove possibilità tecnologiche, non si limita a vedere quello che gli viene presentato, ma agisce su di esso così, come della vita reale, l'apprendimento nasce dal fare e dall'interagire con le cose e con le situazioni. Le nuove tecnologie, pertanto, permettono di riprodurre in un solo computer ogni tipo di fenomeno della realtà e offrono, a chi deve apprendere, un “laboratorio sperimentale e virtuale in cui sviluppare la propria comprensione dei fenomeni e il proprio apprendimento”<sup>4</sup>, apprendimento che è il risultato della propria interazione con i fenomeni riprodotti (osservazione ed analisi delle conseguenze delle proprie azioni). Con questi nuovi mezzi, i ragazzi diventano gli attori principali del proprio processo di apprendimento. Quanto sopra esposto è riferibile anche alla didattica dell'educazione musicale dove, dinanzi ad un computer, gli alunni interagiscono con le proposte educative, per esempio:

- Negli ipertesti scelgono le informazioni e le soluzioni narrative che più piacciono, incuriosiscono ed assecondano i propri stili di apprendimento.
- Nelle semplici proposte di karaoke adattano le musiche alle proprie estensioni vocali e alle velocità gradite.
- Con un semplice programma di scrittura musicale possono modificare una partitura già scritta o crearne una completamente nuova, sentendone immediatamente gli effetti prodotti.
- Con semplici programmi musicali possono riprodurre le sonorità di un'intera orchestra o possono manipolare e generare una nuova “materia sonora” creando, così, nuovi suoni e sperimentando un tipo di musica totalmente diversa da quella giornalmente proposta.

---

3 AMEDEO GAGGILO, *Educazione musicale e nuove tecnologie*, Torino, EDT, 2003, p. 73;

4 DOMENICO PARISI e MASSIMILIANO SCHEMIRI, *Nuove competenze e nuove figure professionali per la produzione di materiali di apprendimento digitali*;  
Ved.: <http://laral.iste.enr.it/pubblicazioni/italiano/articoli>.

Con la diffusione della rete telematica e, successivamente, della banda larga, si è facilitato l'accesso ad ogni tipo di informazione e si sono azzerate tutte le distanze spaziali, creando la possibilità di apprendere, di comunicare, di far conoscere i propri prodotti e di collaborare in tempo reale con qualsiasi persona situata in qualsiasi parte della terra.

## 1.2 – La teledidattica (E-Learning)

Per **teledidattica** si intende la possibilità di imparare sfruttando la rete internet e la diffusione di informazioni a distanza. Tutti i sistemi ed i progetti educativi basati sull'*e-learning* devono prevedere alcuni elementi essenziali che sono:

- L'utilizzo della connessione di rete per la fruizione dei materiali didattici e lo sviluppo di attività formative basate su una tecnologia specifica, detta "piattaforma tecnologica".
- L'impiego del personal computer (eventualmente integrato da altre interfacce e dispositivi), come strumento principale per la partecipazione al percorso didattico.
- Un alto grado di indipendenza del percorso didattico da vincoli di presenza fisica o di orario.
- Il monitoraggio continuo del livello di apprendimento, attraverso il tracciamento del percorso didattico, la valutazione e l'autovalutazione.
- L'interattività dei materiali didattici e l'interazione umana con tutor/docenti tramite tecnologie di comunicazione di rete.

Per molte ragioni in Italia la diffusione della teledidattica è notevolmente più lenta rispetto alle tendenze americane e asiatiche: certamente la tradizione culturale della formazione in aula è molto più radicata. Ciò nonostante si stanno sempre più diffondendo corsi online da parte delle università (Università degli Studi di Milano, Politecnico di Milano, Università di Firenze...). Oggigiorno esistono globalmente solo due certificazioni di teledidattica: l'AICC (acronimo di Aviation Industry CBT Committee) e la SCORM (Sharable Courseware Objects Reference Model).

Esistono poi altri gruppi impegnati nella definizione di una specifica internazionale del learning object, definita e condivisa, come ad esempio ARIADNE (Allience of Remote Instructural Authoring and Distribution Network for Europe) e PROMETEUS (PROmoting Multimedia access to Education and Training in European Society)<sup>5</sup>.

Da segnalare inoltre l'utilizzo del linguaggio XML (Extensible Markup Language) che consente una migliore atomizzazione dei contenuti e una più efficace esportabilità sui diversi supporti (ad esempio palmari, periferiche indossabili ecc.)<sup>6</sup>

### **1.3 - Conenuti multimediali nella formazione a distanza (FAD)**

I contenuti dei corsi didattici possono essere progettati in diversi formati, come pagine HTML, animazioni 2D o 3D, cotributi audio/video, simulazioni, esercitazioni interattive, test... In qualsiasi caso, si tratta di contenuti realizzati in modalità multimediale e possono essere costruiti ad hoc (attraverso software di authoring) o essere stati modificati da materiale già esistente in formato elettronico come ed esempio gli eBook. Il materiale didattico dovrebbe essere quindi costruito in modo da garantire le quattro principali caratteristiche della formazione online:

- 1. Modularità:** il materiale didattico deve essere composto da “moduli didattici”, chiamati anche Learning Object (LO) in modo che l'utente possa dedicare alla formazione brevi lassi di tempo (indicativamente 15/20 minuti)
- 2. Interattività:** l'utente deve interagire col materiale didattico, che deve rispondere efficacemente alle necessità motivazionali dell'interazione uomo-macchina
- 3. Esaustività:** ogni LO deve rispondere ad un obiettivo formativo e portare l'utente al completamento di tale obiettivo
- 4. Interoperabilità:** i materiali didattici devono essere predisposti per poter essere distribuiti su qualsiasi piattaforma tecnologica e per garantire la tracciabilità dell'azione formativa<sup>8</sup>.

Da un punto di vista tecnico, i Learning Object (le unità di apprendimento) sono oggetti descritti tramite specifiche XML e/o dialetti specializzati di XML (come EML ed altri) che vengono interpretati dal browser nella sua interazione con il LCMS server per costruire l'oggetto documentale. Un LO può contenere inoltre specifiche del livello d'ingresso, dei prerequisiti o del contesto di applicazione.

#### 1.4 - Progettazione di un LO (Learning Object) musicale

E' stato scelto di progettare un LO mirato a sviluppare tramite internet **la didattica per strumenti a corda pizzicata** come la chitarra, il basso, l'ukulele, il mandolino... Questo perchè negli ultimi anni, rispetto ad altri strumenti come il pianoforte, la batteria o gli strumenti ad arco, che necessitano tutt'ora per l'apprendimento della lettura del pentagramma, si sono sviluppati su internet centinaia di siti contenenti decine di migliaia di ASCII TAB scaricabili gratuitamente, per liuti *frettati*. Queste TAB, proprio perchè sono un metodo più semplice di lettura musicale rispetto al pentagramma, sono utilizzate quotidianamente da così tanti utenti che oggi, dopo il pianoforte, la chitarra è considerata lo strumento più suonato al mondo<sup>5</sup>.

In primis verrà trattata brevemente la storia delle ASCII TAB: come sono nate, quali possibilità offrono alla didattica musicale e con quali mezzi. In seguito saranno approfondite le problematiche di questa notazione musicale e come si è evoluta la tecnologia nei decenni per supportare questo tipo di richiesta. Verrà quindi progettato in questo trattato un **LO di tablature e spartiti per liuti *frettati* tramite IEEE 1599** e saranno infine presentati alcuni possibili scenari futuri, prevedendo un apporto tecnologico sempre più alla portata di tutti.

5 ELETTI V., *Che cos'è l'e-learning*, Carocci, Roma 2007

6 BONAIUTI G., *E-learning. Il futuro dell'apprendimento in rete, tra formale ed informale*. Edizioni Erikson, 2006

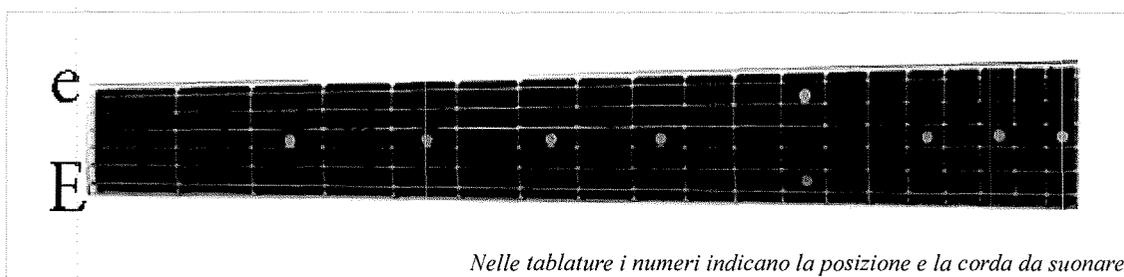
7 MARAGLIANO R., *Pedagogie dell'e-learning*, Laterza, 2004

8 KHAN B.H., *E-learning: progettazione e gestione*, Erikson, 2004

## 2 - L'INTAVOLATURA

### 2.1 - Breve storia dell'intavolatura (o tablatura)

Un'intavolatura (o tablatura o tabulatura, dal lat. tabula, "tavola") è un metodo per scrivere la musica alternativo al pentagramma. Rispetto allo spartito, che rappresenta l'altezza relativa alle note, l'intavolatura rappresenta solo **la posizione delle mani sullo strumento**.



Le prime intavolature risalgono al XVI secolo ed erano destinate all'accompagnamento per organo di brani cantati: il loro scopo era infatti soltanto quello di definire l'accordo che accompagnava il *cantus*.

Per quanto riguarda le prime intavolature per liuto del XVII e XVIII secolo possiamo notare già una sorprendente somiglianza con le TAB odierne. Naturalmente esse non riguardano la moderna chitarra a 6 corde ma alcuni dei suoi "antenati" come la "vihuela" o "viola a mano" spagnola o i primi mandolini del XVIII secolo.

HK  
TOCCATA. I.

primo libro d'intavolatura di chitarone. Kapsberger, 1604

## 2.2 - ASCII TAB

L'ASCII TAB, a differenza del pentagramma (che necessita il supporto cartaceo o comunque la sua digitalizzazione), è composta da un semplice testo ASCII (lo stile più utilizzato è *courier new*, che garantisce la stessa spazialità alle lettere in termini verticali) ed è considerato attualmente **il linguaggio musicale più utilizzato al mondo**. Per quanto riguarda gli strumenti a corda pizzicati lo si usa infatti comunemente nelle scuole di musica, ma soprattutto è utilizzato dai numerosissimi autodidatti che da ogni parte del mondo ogni giorno imparano a suonare la chitarra, il basso, il mandolino, l'ukulele o il violino *fretted* e tanti altri strumenti gratuitamente su internet. Certamente però il vantaggio maggiore che un'ASCII TAB offre, grazie sicuramente alla sua semplicità di lettura che ne ha esponenzialmente aumentato negli anni la diffusione, è l'infinita libreria di TAB scaricabili gratuitamente da internet, al punto che in passato alcuni grandi siti come *olga.net* sono stati chiusi per *violazioni di copyright*. Non approfondiremo ulteriormente in questo trattato queste questioni.

## 2.3 - Caratteristiche dell' ASCII TAB

L'ASCII TAB dice quali note vanno suonate (ovvero quale corda va suonata e a quale tasto). E' inoltre possibile chiarire la modalità di esecuzione di alcune particolari tecniche chitarristiche come gli **hammer-ons**, **pull-offs**, **bends**, **slides**, **harmonics** e i **vibrato** come vedremo successivamente. La tablatura utilizza anche al di sopra delle righe notazioni aggiuntive come il nome dell'accordo che si sta suonando o arpeggiando, quale accordatura viene usata dagli strumenti (se non è specificata, si intende l'accordatura standard) e anche se bisogna usare e dove un capotasto (capo).

```

      G
e-----3-----
B-----3-----
G-----4-----
D-----5-----
A-----5-----
E-----3-----

```

*Esempio di accordo di sol maggiore (G) per chitarra*

**G**

```

e-----3-----
B-----3-----3-----
G-----4-----4-----
D-----5-----5-----
A-----5-----5-----
E-----3-----3-----

```

*Esempio di arpeggio su un accordo di sol maggiore (G) per chitarra*

## 2.4 - Dizionario delle tablature per chitarra e basso

Una TAB è un metodo di trascrizione musicale incredibilmente facile sia per quanto riguarda la scrittura che la lettura, anche per musicisti non esperti. Tuttavia è possibile incontrare trascrizioni in tablatura particolarmente complesse, come la seguente:

Intro  
Slow Rock Q=70  
4/4  
Gtr I

```

|-----x-12\-----|-----3h5p3-3-----| | |
|-----x-12\-----|-----x-x-----5\-----|-----3-----3---3-(3)-3-3-----|
|-----x-x-----|-----x-x-----0-----5-5\-----|-----0-----0-4h=5--5-4-5-4-----|
|-----12-----|-----x-x-----5--5-7\-----|-----5-----5-----|
|-----x-----|-----x-x-0h2--5h7-----|-----5-----5-----|
|-----12\-----|-----0-----|------/3-----|-----3-----|

|-----|-----|
|-----5--5-----|-----8h10p8-----|
|-----5--5h7-5-----|-----7-----7-----7-7--7--7-7-|
|-----5h7-5--5-----|-----9-----7-7-7h9-7--7-7-|
|-----5-7--7-----|-----5h7-----|-----7-----7-7-10-----10-7-|
|-----5-----|-----5h7-(7)-|-----0-----|

|-----9-10-9--7-7-----|-----|
|-----7-10-7-7h10-7-7-----|-----|
|-----7--7-7-----7-----|-----5-5-5-5-----5-5-5-----|
|-----9-----9-----8s7-|-----7-9-7-5-5-5-5-7-5-----|
|-----8-----|-----8-7-----|
|-----7-----7-6-----|-----5-----5h7\-----|

|-----5s7-5--5s1-----|-----2/4-----4/4-----| |
|-----3s5-3--3-3-1--1-----|-----1-3p1--0-----|-----7--7-7-----|
|-----0-----0-0-0--0--0-----|-----2-2--2-----|-----7-7--7-7--7-7--|
|-----5-5s7-5--5s3--3--3-----|-----2-2-----|-----7--7--7-7h9-7-7--7-7--|
|-----3--3-----|-----0h3-----3-----|-----5--5--5-----10-7--|
|-----3-----0-----1--1--1-----|-----|-----|

```

*Esempio di partitura complessa (Jimi Hendrix, Little Wing)*

Nella seguente TAB non ci sono solo i numeri ad indicare la nota da suonare, ma anche delle lettere. **Questo sistema alfanumerico di notazione musicale non è standardizzato.** Infatti la simbologia utilizzata dai “song book” didattici è differente rispetto alla più usata ASCII TAB. Anche i programmi per notazione TAB multimediale come ad esempio *Finale* e *Guitar Pro* utilizzano una notazione propria che è però quasi sempre più povera di quella tradizionale e quindi, spesso incompleta o errata. Ecco l'elenco delle maggiori notazioni utilizzate per esecuzioni particolari di chitarra e basso nelle tablature.

Simbolo	Tecnica
h	Hammer on
p	Pull of
b	Bend string up
r	Release bend
/	Slide up
\	Slide down
v	Vibrato (oppure ~)
t	Tapping mano destra
s	Slide legato
S	Slide shift
*	Armonico naturale
[n]	Armonico artificiale
n(n)	Tapping armonico
tr	Trillo
T	Tapping
TP	Tremolo picking
PM	Palm mute (oppure “x”)
\n/	Tremolo arm dip
\n	Tremolo arm down
n/	Tremolo arm up
/n\	Tremolo arm invertito
“ = “	Hold bend
<>	Volume
x	Palm mute o stoppatura
o	Singola nota percussiva
%	Pick slide
↑	Pennata in su
↓	Pennata in giù

Per gli *slides* a volte la “s” è usata per indicare sia l'*up slide* sia il *down slide*. La “x” è usata per indicare sia il “*palm mute*” che la stoppatura percussiva. E' importante distinguere l'uso della “x” all'interno della TAB da quello esterno utilizzato per indicazioni aggiuntive sull'accordo: ad esempio un accordo di Re (D) si troverà scritto nella seguente forma:

<b>EADGBE</b> <b>xx0232</b>
--------------------------------

*le “x” significano che le corde non vanno suonate.*

Esistono anche altri simboli usati per tecniche ancora più rare come il “*whammy*” e i “*pick scrapes*”, ma non ci sono modi particolari per scrivere queste espressioni sonore (i dettagli nelle TAB si scrivono separatamente all'esterno della tablatura, inclusi nuovi simboli speciali, con annessa spiegazione, per chiarirne il significato). Le TAB per basso utilizzano alcuni simboli in più per le tecniche differenti usate nel suonare questo strumento come ad esempio:

s	slapping
p	popping

Questa notazione per basso può essere scritta anche sotto le linee della TAB, per distinguere i simboli dagli slide e dai pull off che vanno scritti all'interno della tablatura.

## 2.5 - I limiti delle tablature rispetto al pentagramma

Rispetto alla notazione musicale classica l'ASCII TAB ha subito negli ultimi decenni una diffusione sicuramente maggiore. Tuttavia la veridicità della trascrizione al contrario del pentagramma è messa spesso volte in dubbio: questo è causa del fatto che la tablatura è molto più suscettibile all'interpretazione (o alla minuziosità) dello scrittore. Ecco tuttavia le principali informazioni che anche la TAB più accurata non dirà mai:

1. Una tablatura **non dice la lunghezza delle note.**
2. Una tablatura **non dice quale dito devi usare** per suonare una determinata nota.
3. Una tablatura **non ti dice nulla sulla pennata e il modo di suonare**

Si è progettato puntando a migliorare questa notazione, utilizzando principalmente di due cose fondamentalmente:

- Una raccolta di materiale didattico audio/video
- La possibilità di esportare una partitura con XML, e quindi di interagire informaticamente con le note, mappandole con la traccia video didattica.

In poche parole grazie ad IEEE 1599 verranno temporizzate delle riprese video ad un player che evidenzierà ogni singola nota parallelamente sia sulla linea del pentagramma che sulla tablatura. In questo modo otterremo le seguenti migliorie:

1. La lunghezza delle note verrà chiarificata grazie ad un'adeguata mappatura rettangolare indicante.
2. Dita da utilizzare e pennate verranno chiarite da 2 riprese distinte per mano montate assieme
3. Interpretazioni parallele della simbologia: avendo entrambe le notazioni in player contemporaneamente, si può rendere più facile l'apprendimento alla lettura del pentagramma

---

## 3 – IL MATERIALE DIDATTICO

---

### 3.1 -La scelta di un brano

Nell'apprendimento della tecnica di chitarra e basso è fondamentale (almeno nei primi mesi di approccio allo strumento) lo studio di esercizi e scale che permettono l'apprendimento dei movimenti delle mani sullo strumento e la coordinazione stessa tra gli arti esecutori. Le soddisfazioni però, sia per chi impara, sia per chi insegna, cominciano certamente con l'esecuzione e lo studio dei brani completi...

Esistono alcune canzoni o *riffs* che spesso volte vengono imparate sullo strumento prima ancora di poterne distinguere le note sul manico. Mi riferisco alle celebri “Smoke on the water” dei Deep Purple, “Stairway to heaven” dei Led Zeppelin, “Nothing else matters” e “Under the bridge” di Metallica e Red Hot Chili Peppers o ancora “Sultan of swing” dei Dire Straits, e molti altri ancora.

La maggior parte di questi brani viene oggi appresa attraverso internet, che fornisce migliaia di ASCII TAB gratuite su centinaia di siti<sup>9</sup>.

Tuttavia nella maggior parte dei casi in cui un autodidatta impara attraverso le ASCII TAB il brano viene appreso in maniera sbagliata spesso volte per i seguenti motivi<sup>10</sup>:

- 1. Postura sbagliata**
- 2. Cadenza imperfetta sul tempo e durata delle note**
- 3. Diteggiatura sbagliata**

Esistono come dicevo sulla rete numerosissimi siti che mettono a disposizione ASCII TAB scaricabili gratuitamente come ad esempio:

<http://www.azchords.com/>

<http://www.guitaretab.com/>

<http://www.ultimate-guitar.com/>

---

9 TORRISI G., *La tablatura nella metodologia moderna*, guitarfreescores.com  
10 IMBERTY M., *Prospettive di ricerca per la didattica musicale*, SIEM, 2000

### 3.2 - Tablature dinamiche: l'esempio di songsterr.com

L'apporto di sempre nuove tecnologie sta migliorando le possibilità offerte dalle TAB gratuite su internet, al punto che ormai già da qualche anno esistono siti dedicati all'apprendimento di chitarra e basso dotati di puntatore mobile, possibilità di selezione di strumenti differenti e ascolto simultaneo, come ad esempio

[www.songsterr.com](http://www.songsterr.com)

Vediamo come questo sito di enorme successo, che utilizza un riproduttore in linguaggio **flash**, permetta di imparare un brano storico come “Apache” degli Shadows. E' questo un brano strumentale (senza quindi parti cantate) per sole chitarre e basso, abbastanza semplice in realtà, ma con all'interno una varietà incredibile di tecniche particolari come *bending*, *tremoli*, *trilli* e *legature* e *variegate cadenze ritmiche*.

Per questi motivi **questo brano è un ottimo esempio** e una vera e propria *colonna portante* assolutamente da imparare nel primo anno di approccio alla chitarra e al basso.

**The Shadows - Apache Guitar Tab** [Follow](#) [Like](#) 128k

Learn how to play "Apache" with online video lessons

Guitar (Solo) - Electric Guitar ...

Standard guitar tuning: E A D G B E

♩ = 130

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2 1 3 4 3 2 1 5 3 0

2 1 3 4 3 2 1 5 3 0

2 2 4 2 0

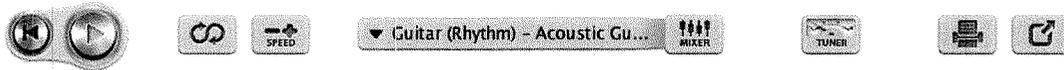
2 2

100% [how to read tab](#)

[www.songsterr.com](http://www.songsterr.com)

Come possiamo notare una TAB come questa di nuova generazione è migliore rispetto alle tradizionali ASCII TAB per i seguenti motivi:

1. **Player con puntatore mobile**
2. **Possibilità di selezione dei diversi strumenti**
3. **Informazioni sul tempo e sulla ritmica**
4. **Informazioni sull'accordatura dello strumento**
5. **Possibilità di stampa, zoom**
6. **Breve guida alla lettura delle TAB**



Standard guitar tuning: ● E ● A ● D ● G ● B ● E

*Dettaglio player songsterr.com*

Tuttavia anche un più avanzato sistema come questo può essere difficile o addirittura deleterio per l'autoapprendimento per i seguenti motivi:

1. **Non c'è alcuna informazione riguardo le tecniche speciali (*bending, tapping...*)**
2. **Le note MIDI eseguite dal player sono prive delle tecniche speciali**
3. **Vengono utilizzati i simboli da spartito per le pause e per la cadenza ritmica**

Il prototipo descritto in seguito proverà a innovare anche questi punti attraverso **il materiale video a doppia camera** e all'introduzione di **mappature grafiche** tramite IEEE 1599 mirate non solo ad individuare spazialmente la nota all'interno della pagina, ma anche ad indicarne la durata in maniera estremamente facile.

### 3.3 - Audio: MIDI export o tracce originali?

I maggiori siti che offrono gratuitamente il servizio di tablature dinamiche online come **songsterr.com** utilizza, per quanto riguarda il materiale audio, un player dinamico in *flash* che interpreta ed esegue file MIDI. In questa maniera viene sicuramente offerta una **temporizzazione audio/tablatura perfetta**. Essendo inoltre i file MIDI infinitamente minori come dimensione rispetto agli altri formati audio, anche quelli compressi, si salvaguarda di molto la dimensione dei file, problema non trascurabile quando si offre un database con decine di migliaia di canzoni differenti.

Tuttavia l'audio MIDI non offre garanzie assolute, sia perchè come abbiamo visto sopra le parti scritte (e quindi eseguite dal player) non sono mai fedeli alle esecuzioni più interpretate e ricche di acciaccature particolari, sia perchè non offre alcuna indicazione su come ottenere un suono il più possibile fedele a quello originale<sup>11</sup>.

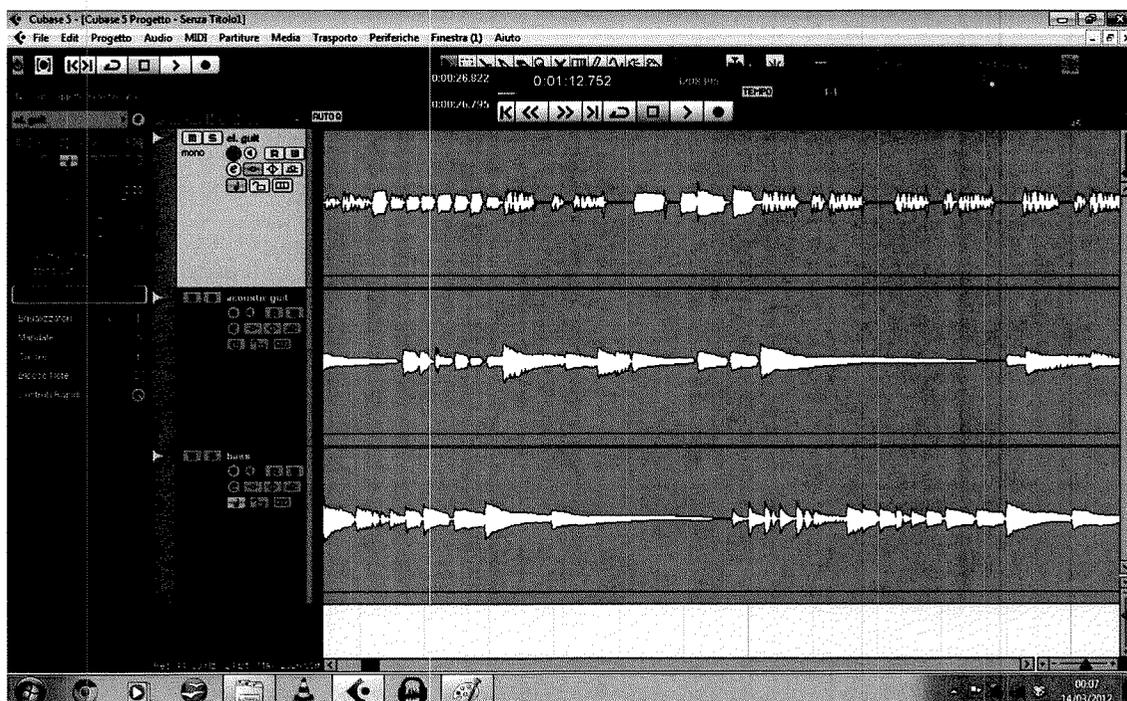
Forse si può dunque utilizzare l'audio originale, utilizzando magari le tracce originali del disco? Forse si può addirittura utilizzare le tracce video,? Magari dal DVD di qualche concerto?

La risposta, purtroppo, è no. Questo perchè innanzitutto la traccia audio non è scomponibile nelle sue tracce separate che la compongono, quindi didatticamente non dà possibilità maggiori all'esecuzione MIDI di songsterr.com che nonostante la poca affidabilità, offre comunque la possibilità di sentire le diverse tracce MIDI separate per strumento (oppure il file MIDI intero con tutti gli strumenti).

Per quel che riguarda le tracce audio e video dei concerti (è stato analizzato il DVD "The Shadows, The Final Tour, 2004), seppur interessantissime, offrono interpretazioni personali che sono diverse dalla parte originale, quindi sono inutilizzabili.

---

11 FARIO M., *Musica e società: tecnologie, divulgazione, didattica e sviluppo*, CUEN, 2000



*Le tracce del brano missate con Cubase 5*

Si è quindi deciso, soprattutto il vista del fatto che il brano in questione è strumentale, di **registrare nuove tracce ed associare loro un suono il più fedele possibile all'originale**. In pratica, sono state ri-registrate le tracce che compongono il brano e tramite svariati tentativi con l'utilizzo di plug-ins come Guitar Rig e Ampeg (i dettagli di questo lavoro verranno spiegati in seguito) sono state associati a tutte le tracce in questione dei suoni praticamente uguali all'originale. Questo non solo ha dato la possibilità di avere il missaggio del pezzo e, separatamente, di potere utilizzare anche le parti singole, ma ha anche permesso di dotare la tablatura di indicazioni generiche su come ottenere un suono simile e indicazioni specifiche per gli utilizzatori dei software e plug-ins indicati per ottenere lo stesso suono separatamente per strumento.

Il missaggio è quindi composto da 4 tracce audio:

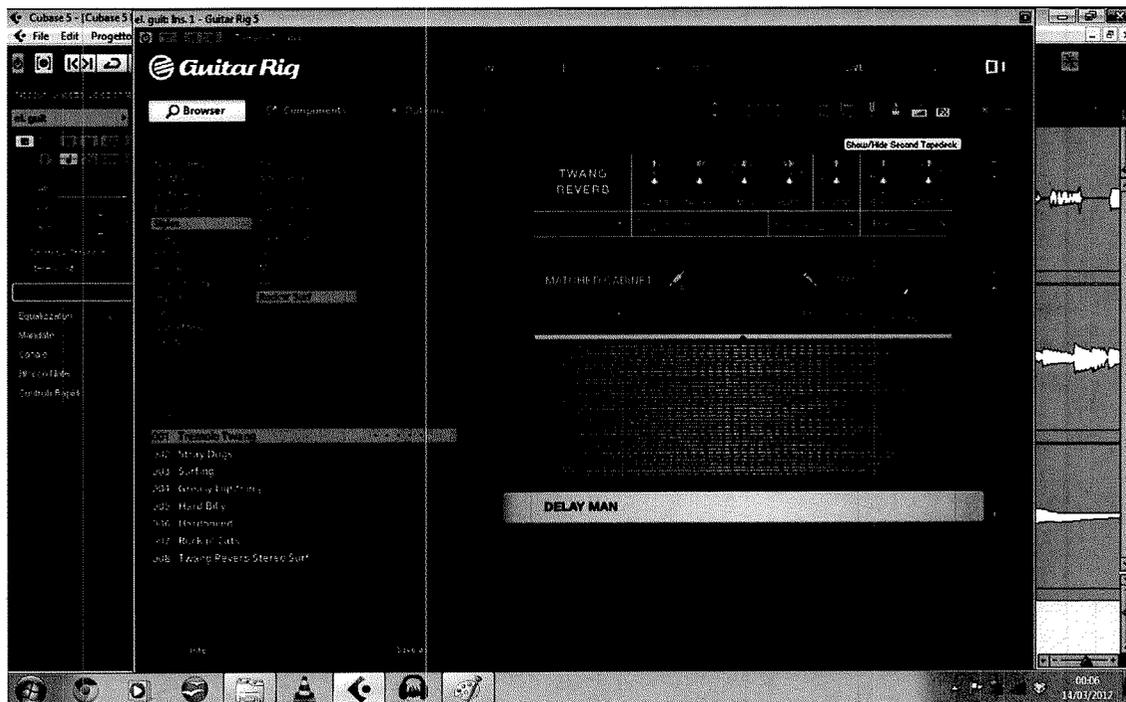
- **1 mix di sola chitarra elettrica**
- **1 mix di sola chitarra acustica**
- **1 mix di solo basso elettrico**
- **1 mix con tutti e tre gli strumenti**

### 3.3.1 - Missaggio e scelta dei suoni

- *Chitarra elettrica indicazioni generiche:*

Eq: marcare freq. alte e basse, poche freq. medie  
 Riverbero  
 Tremolo

- *Chitarra elettrica indicazioni specifiche:*



Il suono di chitarra elettrica più simile all'originale è stato trovato utilizzando Guitar Rig, della Native Instruments: si tratta di un plug-in eseguibile con Cubase 5 ma che funziona anche stand alone.

Ho utilizzato il preset *Rock 'n' Surfer* e un simulatore di amplificatore vintage chiamato *Twang Reverb* con le regolazioni illustrate in figura.

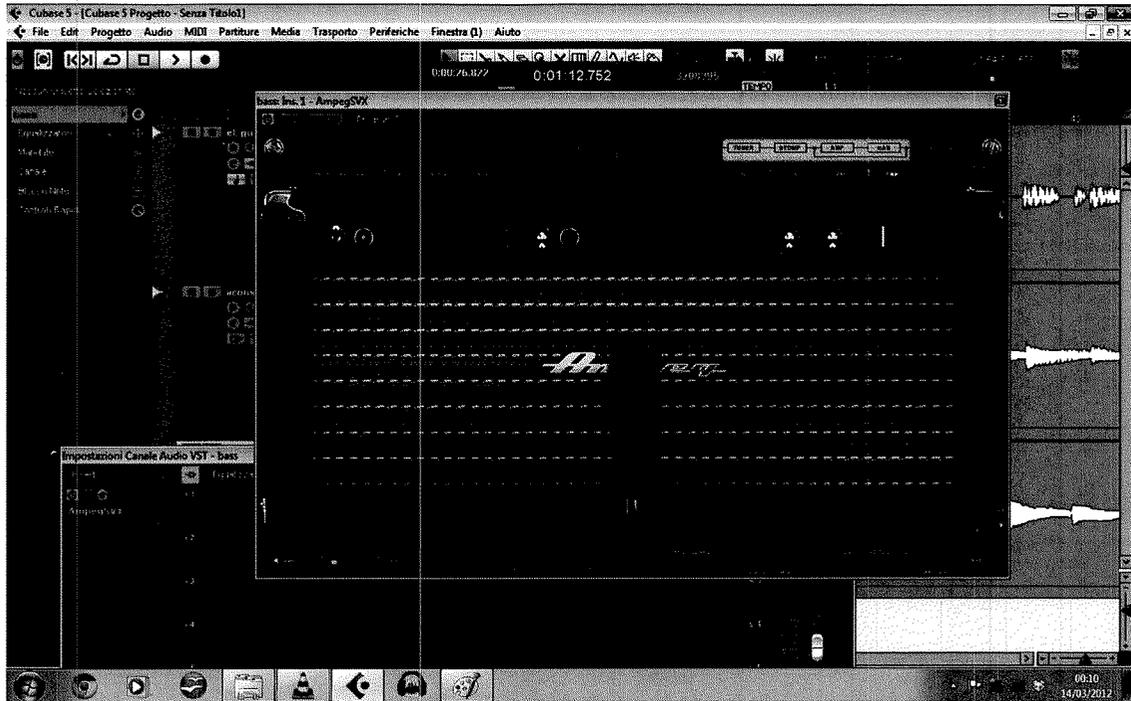
- *Basso elettrico indicazioni generiche:*

Eq: marcare freq. alte e basse, poche freq. medie  
Riverbero

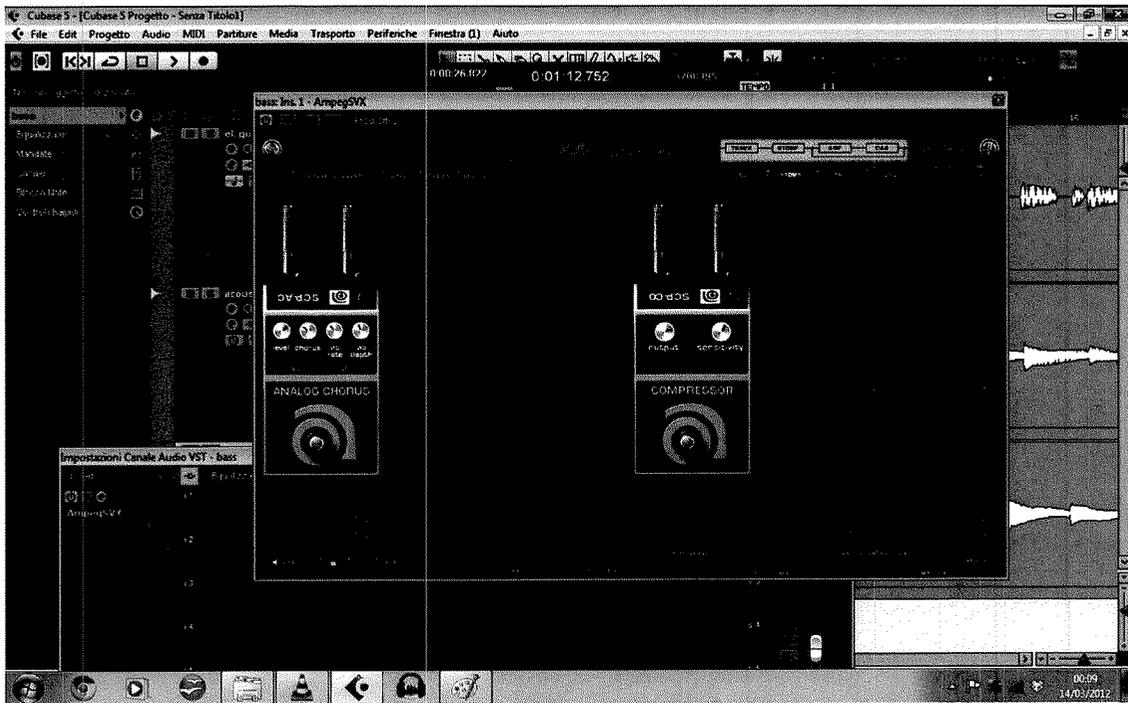
- *Basso elettrico indicazioni specifiche:*



*Amplificatore Ampeg Vintage b-15 AMB*



*Ampeg, simulatore di cassa, ambiente e microfonaione*



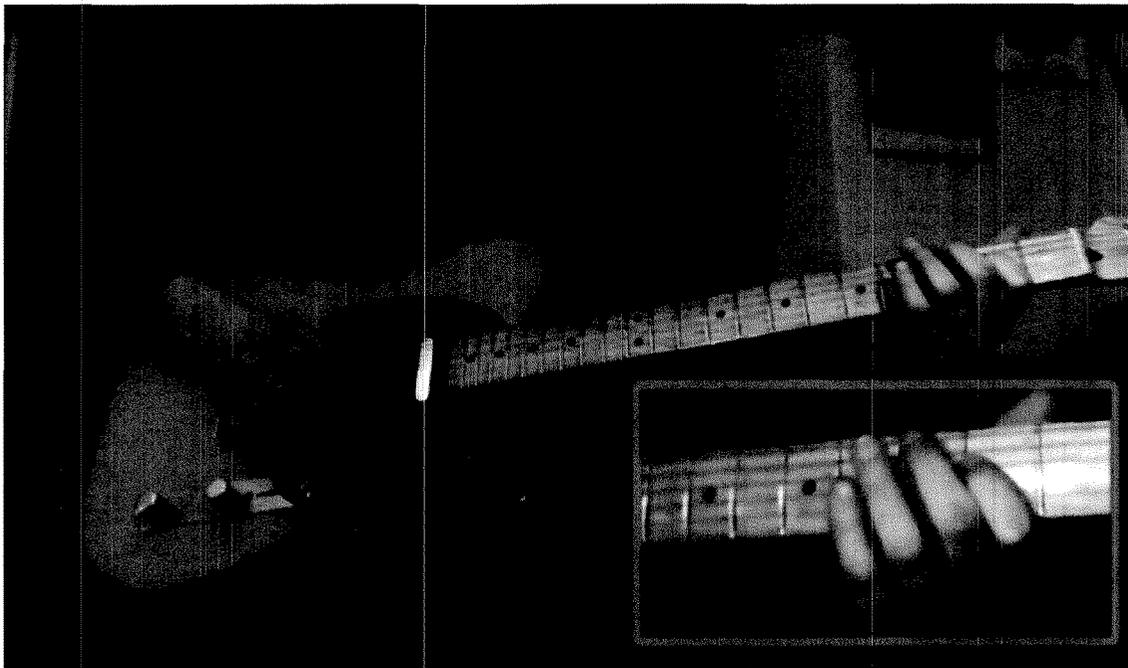
*Ampeg, simulazione pedali: compressore e chorus Ampeg*

Per ricercare il suono più simile all'originale di basso è stato utilizzato attraverso Cubase 5 il plug-in Ampeg (funziona anche stand alone). Questo plug-in è molto interessante perchè permette, oltre alla scelta dei pedali, anche di scegliere *testata e preamplificatore*, oltre che la simulazione di *cassa, ambiente e sistema di microfonazione*.

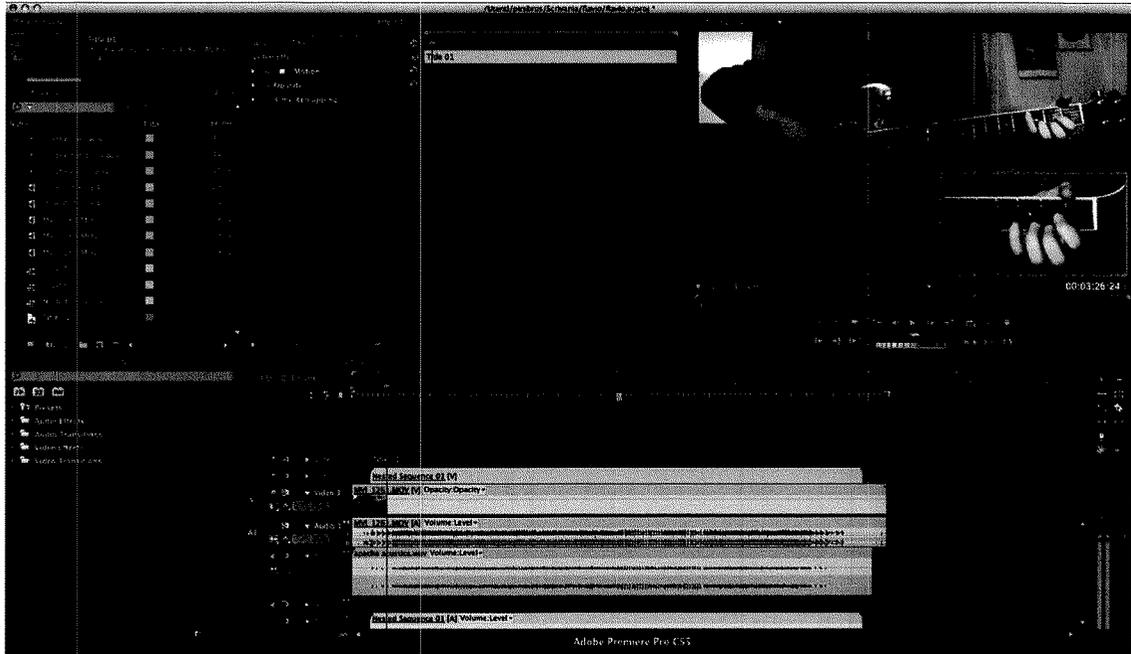
Le impostazioni dettagliate sono illustrate nelle figure sopra.

### 3.4 - Riprese ed editing video

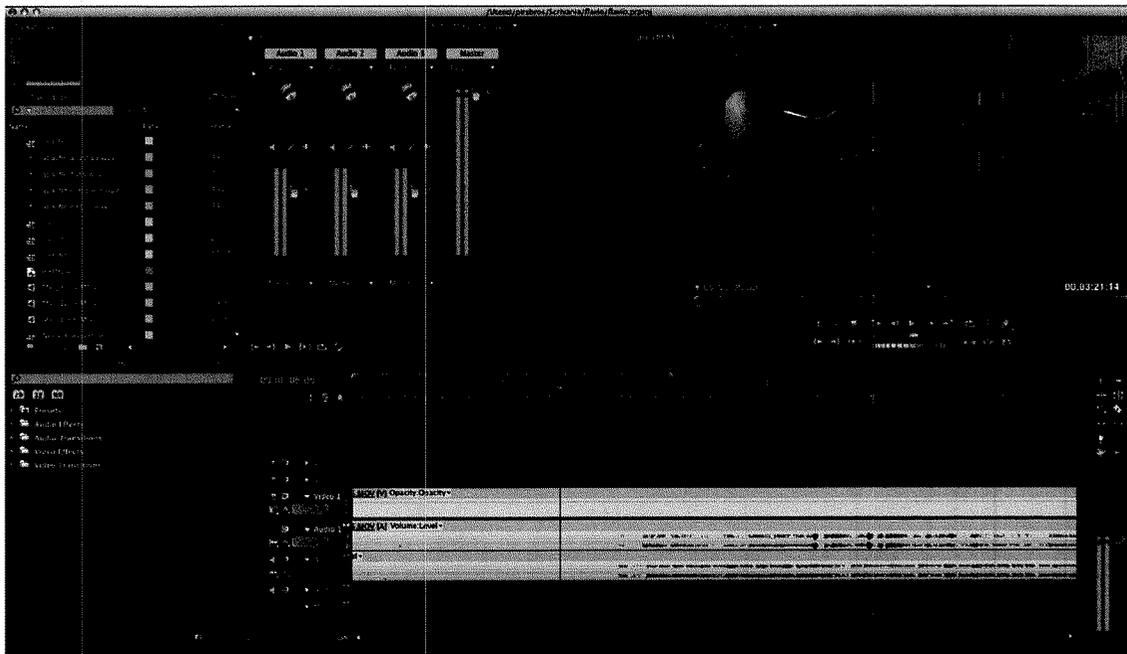
Per quanto riguarda le riprese video delle esecuzioni dei vari strumenti sono state utilizzate **2 telecamere in posizioni diverse**: come nei filmati didattici classici, una telecamera inquadra la totalità dello strumento ed è mirata a far vedere il movimento della mano destra. Un'altra telecamera segue invece per tutti gli strumenti in questione i movimenti della mano sinistra sul manico, così da completare visivamente le informazioni della tablatura sia per quanto riguarda le singole note, sia per le tecniche speciali. E' stato quindi montato tutto con Adobe Premiere.



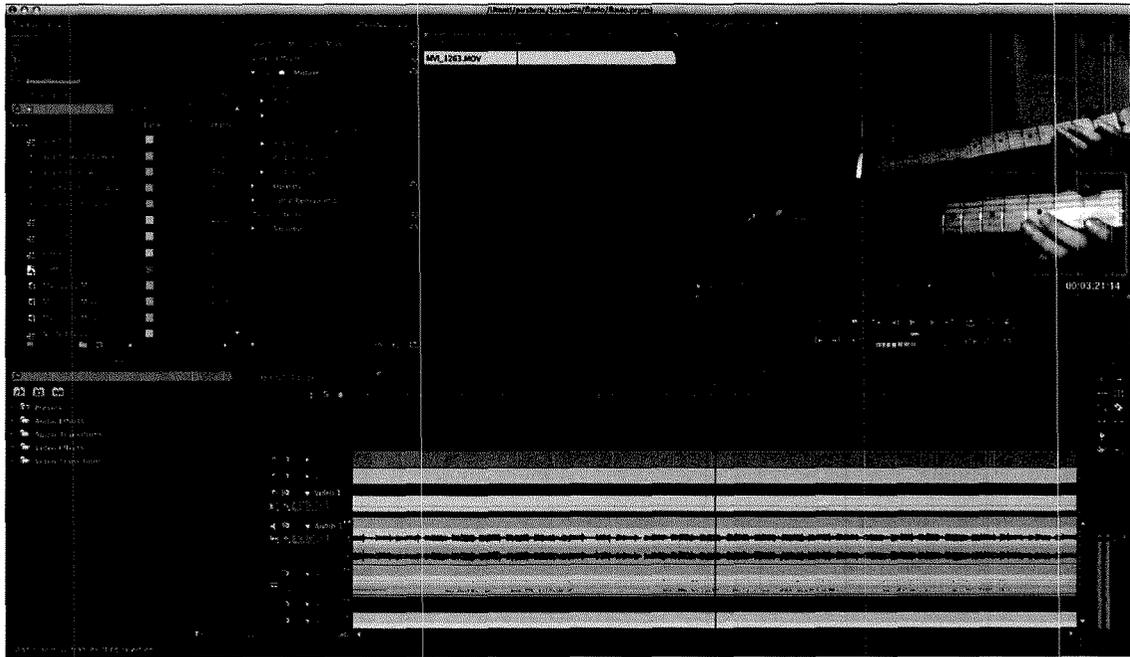
Montaggio dei 2 video didattici



Montaggio video chitarra acustica con Adobe Premiere



Montaggio video basso elettrico con Adobe Premiere



*Montaggio video chitarra elettrica con Adobe Premiere*

A questo punto con i 3 video e le 4 tracce audio sono stati montati 6 video differenti:

- **3 video con il solo strumento inquadrato che mostra la parte**
- **3 video con lo strumento inquadrato accompagnato dagli strumenti**

---

## 4 – IL PROGETTO

---

### 4.1 - Digitalizzazione della partitura

La trascrizione del brano è stata effettuata **ad orecchio** attraverso il programma Finale 2007.



Il brano è composto dalle seguenti tracce

- Chitarra elettrica solista
- Chitarra acustica di accompagnamento
- Basso elettrico
- Batteria e percussioni (presente solo nella versione MIDI definitiva)

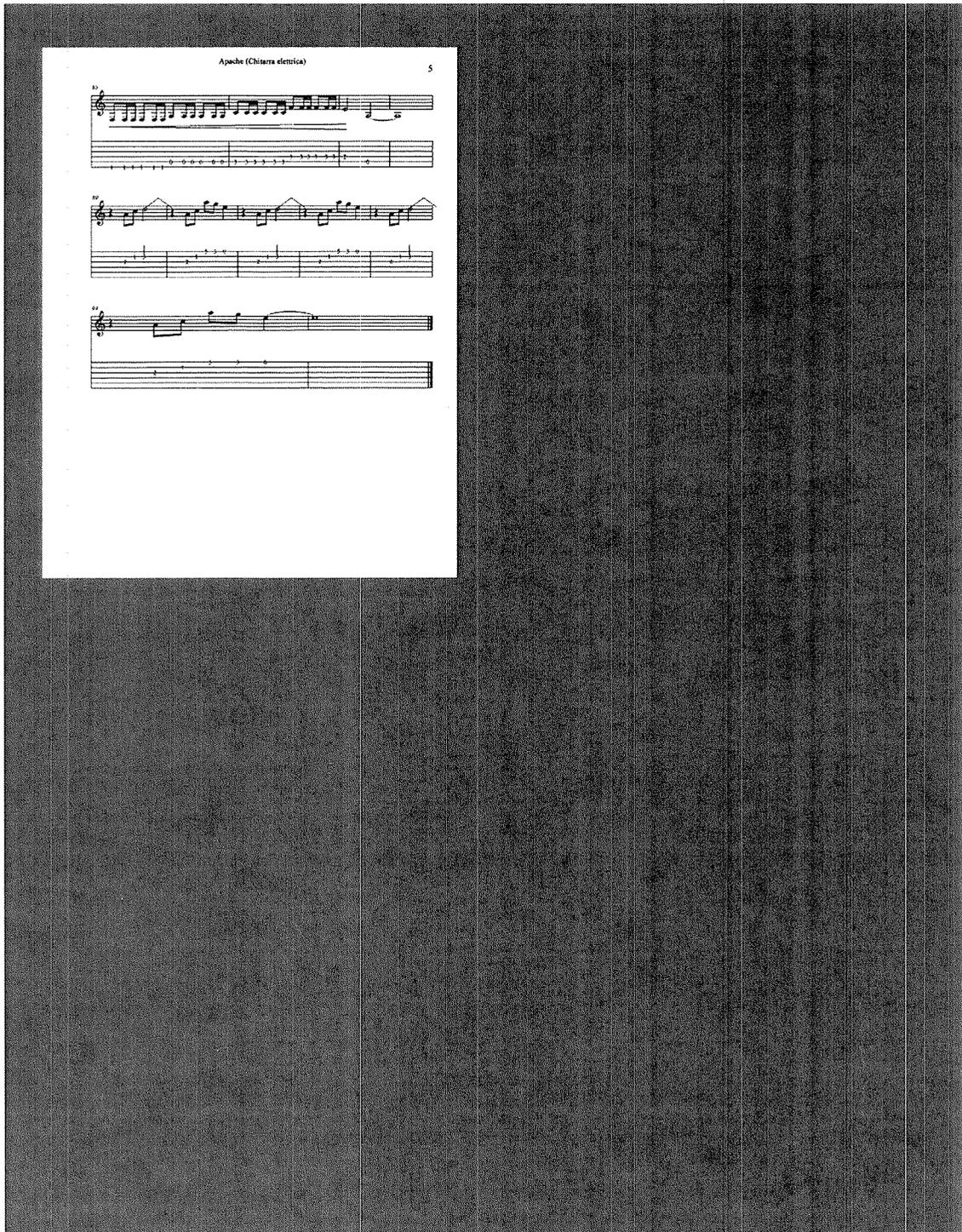
Per ognuno degli strumenti è stato scritto sia lo spartito che la TAB, per un totale di 6 parti distinte.

Essendo le pagine di ogni strumento dotate sia di tablatura che di pentagramma, **non viene tralasciata alcuna informazione sull'esecuzione.** Inoltre il sistema permette agli autodidatti che basano la loro istruzione musicale solo sull'*orecchio* e sulle tablature di **imparare a leggere un spartito.**

### Spartiti chitarra elettrica:

The image displays four pages of guitar sheet music for the song "Apache (Chitarra elettrica)" by The Shadows. Each page contains musical notation on a staff and guitar tablature below it. The pages are numbered 1, 2, 3, and 4.

- Page 1:** Shows the beginning of the piece, starting with a treble clef and a 4/4 time signature. The title "Apache (Chitarra elettrica)" and the band name "The Shadows" are at the top. The first system includes a treble clef staff with a melodic line and a guitar tablature staff with fret numbers and rhythmic markings.
- Page 2:** Continues the piece, showing more melodic lines and guitar tablature. The system numbers 2, 16, 30, and 44 are visible.
- Page 3:** Continues the piece, showing more melodic lines and guitar tablature. The system numbers 58, 72, and 86 are visible.
- Page 4:** Continues the piece, showing more melodic lines and guitar tablature. The system numbers 100, 114, and 128 are visible.



Apache (Chitarra elettrica) 5

80

82

84

Musical score for electric guitar, page 5. The score consists of three systems of music. Each system includes a treble clef staff with a key signature of one sharp (F#) and a 4/4 time signature. The first system (measures 80-81) features a melodic line with eighth notes and a bass line with eighth notes. The second system (measures 82-83) shows a melodic line with eighth notes and a bass line with eighth notes. The third system (measures 84-85) shows a melodic line with eighth notes and a bass line with eighth notes. The score is presented in a standard musical notation format with a treble clef and a key signature of one sharp (F#).

# Spartiti chitarra acustica

The image displays four pages of guitar sheet music for the song "Apache" by The Shadows, specifically for acoustic guitar. Each page is a separate sheet of music, showing both standard musical notation and guitar tablature. The first page is the title page, labeled "Apache (Chitarra acustica) The Shadows", and includes the instrument name "Chitarra acustica" and "TAB". The subsequent three pages continue the piece, with measures 24-33, 34-43, and 44-53 respectively. The music features a complex, rhythmic pattern characteristic of the "Apache" piece, with many beamed notes and chords. The notation is presented in a clear, professional layout suitable for a music book.

The image displays two pages of guitar sheet music for the piece 'Apache (Chitarra acustica)'. The left page is numbered 5 and the right page is numbered 6. Both pages feature musical notation for guitar, including treble and bass clefs, and various rhythmic patterns. The notation is presented in a standard format with multiple staves per system, showing complex rhythmic structures and chord progressions. The background of the entire page is a dark, textured grey.

# Spartiti basso elettrico

**Apache (Basso)**  
The Shadows

Spartito

TAB

3

Apache (Basso)

4

Apache (Basso)

4

#### 4.2 - Problematiche nella trascrizione con Finale 2007

The image displays two musical staves. The upper staff is a standard musical staff with a treble clef, showing a melodic line with a slur over a bend on the third string. The lower staff is a guitar tablature with six lines, showing the corresponding fret numbers (2, 1, 3, 2, 1, 5, 3, 0, 2, 1, 3) and a slur over the bend on the third string.

*Esempio di come Finale 2007 interpreta bending elegante*

Come già citato, i maggiori programmi di trascrizione digitale di tablature come Finale 2007 e Guitar Pro 5, offrono personali interpretazioni dei segni riguardanti le acciaccature e tecniche speciali che derivano molto spesso da stereotipizzazioni della simbologia classica per spartito.

Nell'esempio sopra è possibile vedere come nella prima battuta la sola tablatura non chiarisca l'esecuzione del *bending* sulla terza note RE. Anche il legato successivo ad esempio, e le pause, vengono espressi come da spartito. In questo modo la tablatura non è affidabile. Presenta le stesse difficoltà di lettura di uno spartito che, però, è molto più completo riguardo alle informazioni di esecuzione.

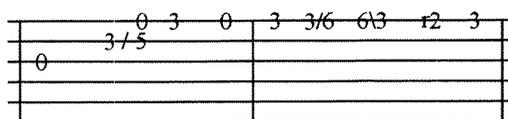
Per questo motivo è stato scelto, una volta esportate con Finale 2007 le parti dei singoli strumenti, da **“fotoritoccare” con Photoshop CS4 Extended tutte le tablature, utilizzando la simbologia utilizzata nelle ASCII TAB** che è molto più dettagliata e assolutamente più adatta per questa metodologia di scrittura musicale.

Per il brano “Apache” degli Shadows non ho naturalmente utilizzato tutte le acciaccature presentate prima, ecco quelle che sono state utilizzate più frequentemente:

Symbol	Tecnica
o	
Tr	Trillo
x	Palm mute
b	Bending
r	Release bend
/	Slid up
\	Slide dow

#### 4.3 - Correzione delle tablature

La maggiore difficoltà dell'editing delle immagini esportate è stata sicuramente quella di riuscire a mantenere le proporzioni e le distanze tra i numeri che sono fondamentali per intuire la durata delle note. Al fine di ottenere l'impaginazione migliore, sono state utilizzate dimensioni differenti della simbologia speciale a seconda della vicinanza delle note e, talvolta, come nel caso evidenziato meglio sotto, è stata posta la terminologia speciale prima del numero anziché dopo. Questo garantisce che la leggibilità dell'acciacatura sia più chiara.



## Apache (Chitarra elettrica)

The Shadows

Chitarra elettrica

TAB

The musical score for 'Apache' by The Shadows is presented in four systems. Each system consists of a musical staff for the electric guitar and a corresponding guitar tablature staff. The tablature is written in a standard format with numbers 0-4 representing frets. The first system shows the beginning of the piece with a key signature of one sharp (F#) and a 4/4 time signature. The second system starts at measure 7, the third at measure 13, and the fourth at measure 20. The tablature includes various techniques such as palm mutes (indicated by 'p' and a tilde '~'), bends (indicated by a tilde '~'), and triplets (indicated by '3/5'). The final system ends with a double bar line and a repeat sign.

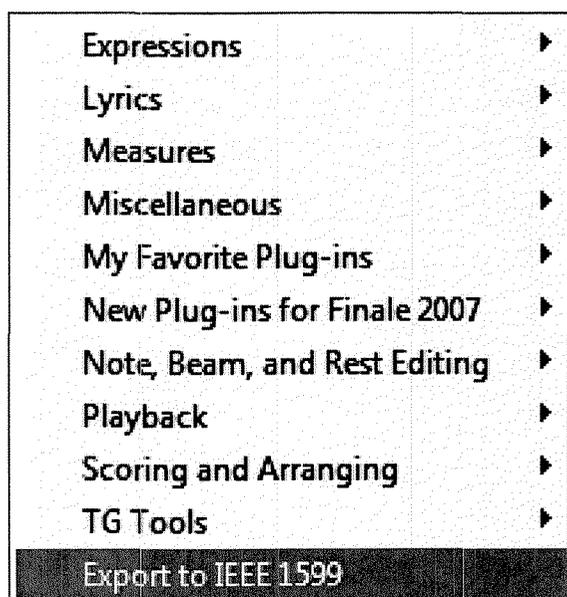
Lo strumento solista naturalmente è stato quello che ha richiesto un uso maggiore di ritocco della tablatura. Il lavoro sulla chitarra acustica ha riguardato principalmente la segnalazione dei *palm mute*, mentre per il basso sono state segnate soltanto le dinamiche.



#### 4.4 - Esportazione XML con IEEE 1599

**IEEE 1599** è un software che permette di mappare graficamente eventi musicali in XML. E' stato sviluppato dal *lim* (Laboratorio di Informatica Musicale) presso l'Università degli Studi di Milano. Il plug-in di IEEE 1599 è scaricabile da [www.ludovico.net](http://www.ludovico.net)

Una volta installato il plug-in IEEE 1599 è stato salvato nella cartella di raccolta documenti il file .MUS (estensione delle partiture di Finale 2007) ed è stato esportato nella stessa cartella il file XML delle mie partiture.XML (Extensible Markup Language) è un linguaggio di annotazione o etichettatura che permette di creare gruppi di marcatori o etichette tag set personalizzati.



#### 4.5 - Graphic Mapper 2.0 (IEEE 1599)

La mappatura grafica consiste nel mappare graficamente con dei rettangoli l'evento XML della partitura. **Ogni pagina è stata mappata due volte**: una volta segnando gli eventi sullo spartito e un'altra volta mappando le tablature. Ho ottenuto quindi così facendo 6 liste di eventi mappati.

### 4.5.1 - Mappatura grafica della chitarra elettrica solista

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings  
 Group of Mappings  
 Chitarra elettrica (Spartito e TAB)  
 Page 1 Configure

Zoom: 25%

## Apache (Chitarra elettrica)

The Shadows

Chitarra elettrica

TAB

Measure: 5; Position: 4 of 4

Spine Events  
 Filter by part/voice  
 Chit. 1 TAB\_2\_0\_voice

Filtered list (417 events)

- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure5\_ev3
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure6\_ev0
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure6\_ev1
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure6\_ev2
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure6\_ev3
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure6\_ev4
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure6\_ev5
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure7\_ev0
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure7\_ev1
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure7\_ev2
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure7\_ev3
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure8\_ev0
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure8\_ev1
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure8\_ev2
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure8\_ev3
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure8\_ev4
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure8\_ev5
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure8\_ev6
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure9\_ev0
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure9\_ev1
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure9\_ev2
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure9\_ev3
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure10\_ev0
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure10\_ev1
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure10\_ev2
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure11\_ev0
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure12\_ev0

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings  
Group of Mappings  
Chitarra elettrica (Spartito e TAB)

Page 2 Configure

Graphic Parser

Measure: -; Position: -

Spine Events  
Filter by part/voice  
All parts/voices

Complete list (2908 events)  
Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0  
Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0  
Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0  
Chit. 2 TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0  
Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0  
Basso TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0  
TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1  
TimeSignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1  
TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1  
TimeSignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1  
TimeSignature\_Basso\_5\_1  
TimeSignature\_Basso TAB\_6\_1  
KeySignature\_Chit. 1\_1\_1  
KeySignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1  
KeySignature\_Chit. 2\_3\_1  
KeySignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1  
KeySignature\_Basso\_5\_1  
KeySignature\_Basso TAB\_6\_1  
Clef\_Chit. 1\_1\_1  
Clef\_Chit. 1 TAB\_2\_1  
Clef\_Chit. 2\_3\_1  
Clef\_Chit. 2 TAB\_4\_1  
Clef\_Basso\_5\_1

Apache (Chitarra elettrica)

Zoom: 25%

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings

Group of Mappings

Chitarra elettrica (Spartito e TAB)

Page 3

Configure

Graphic Parser

Measure: - ; Position: -

Spine Events

Filter by part/voice

All parts/voices

Complete list (2908 events)

- Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 1\_TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso\_TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0
- TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1
- TimeSignature\_Chit. 1TAB\_2\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1
- TimeSignature\_Chit. 2TAB\_4\_1
- TimeSignature\_Basso\_5\_1
- TimeSignature\_BassoTAB\_6\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_1\_1
- KeySignature\_Chit. 1TAB\_2\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_3\_1
- KeySignature\_Chit. 2TAB\_4\_1
- KeySignature\_Basso\_5\_1
- KeySignature\_BassoTAB\_6\_1
- Clef\_Chit. 1\_1\_1
- Clef\_Chit. 1TAB\_2\_1
- Clef\_Chit. 2\_3\_1
- Clef\_Chit. 2TAB\_4\_1
- Clef\_Basso\_5\_1

Automatic advance

Apache (Chitarra elettrica) 3

Zoom: 25%

52

57

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings

Group of Mappings

Chitarra elettrica (Spartito e TAB)

Page # Configure

Graphic Parser

Measure: -; Position: -

Spine Events

Filter by part/voice

All parts/voices

Complete list (2908 events)

- Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2 TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0
- TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1
- TimeSignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1
- TimeSignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- TimeSignature\_Basso\_5\_1
- TimeSignature\_Basso TAB\_6\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_1\_1
- KeySignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_3\_1
- KeySignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- KeySignature\_Basso\_5\_1
- KeySignature\_Basso TAB\_6\_1
- Clef\_Chit. 1\_1\_1
- Clef\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- Clef\_Chit. 2\_3\_1
- Clef\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- Clef\_Basso\_5\_1

Automatic advance

Apache (Chitarra elettrica)

Zoom: 25%

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings

Group of Mappings

Chitarra elettrica (Spartito e TAB)

Page 5

Graphic Parser

Measure: - : Position: -

Spine Events

Filter by part/voice

All parts/voices

Complete list (2908 events)

- Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2 TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0
- TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1
- TimeSignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1
- TimeSignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- TimeSignature\_Basso\_5\_1
- TimeSignature\_Basso TAB\_6\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_1\_1
- KeySignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_3\_1
- KeySignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- KeySignature\_Basso\_5\_1
- KeySignature\_Basso TAB\_6\_1
- Clef\_Chit. 1\_1\_1
- Clef\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- Clef\_Chit. 2\_3\_1
- Clef\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- Clef\_Basso\_5\_1

Automatic advance

Apache (Chitarra elettrica) 5

Zoom: 25%

## 4.5.2 - Mappatura grafica della chitarra acustica

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings

Group of Mappings  
Chitarra acustica (Spartito e TAB)

Page 1

Zoom: 25%

### Apache (Chitarra acustica)

The Shadows

Chitarra acustica

TAB

Measure: - ; Position: -

Spine Events

Filter by part/voice  
All parts/voices

Complete list (2908 events)

- Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2 TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0
- TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1
- TimeSignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1
- TimeSignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- TimeSignature\_Basso\_5\_1
- TimeSignature\_Basso TAB\_6\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_1\_1
- KeySignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_3\_1
- KeySignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- KeySignature\_Basso\_5\_1
- KeySignature\_Basso TAB\_6\_1
- Clef\_Chit. 1\_1\_1
- Clef\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- Clef\_Chit. 2\_3\_1
- Clef\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- Clef\_Basso\_5\_1

Automatic advance

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings  
 Group of Mappings  
 Chitarra acustica (Spartito e TAB) [v]  
 Page 2 [v] [Configure]

Graphic Parser  
 Measure: - Position: -

Spine Events  
 Filter by part/voice  
 All parts/voices [v]  
 Complete list (2908 events)  
 Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0  
 Chit. 1\_TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0  
 Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0  
 Chit. 2\_TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0  
 Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0  
 Basso\_TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0  
 TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1  
 TimeSignature\_Chit. 1\_TAB\_2\_1  
 TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1  
 TimeSignature\_Chit. 2\_TAB\_4\_1  
 TimeSignature\_Basso\_5\_1  
 TimeSignature\_Basso\_TAB\_6\_1  
 KeySignature\_Chit. 1\_1\_1  
 KeySignature\_Chit. 1\_TAB\_2\_1  
 KeySignature\_Chit. 2\_3\_1  
 KeySignature\_Chit. 2\_TAB\_4\_1  
 KeySignature\_Basso\_5\_1  
 KeySignature\_Basso\_TAB\_6\_1  
 Clef\_Chit. 1\_1\_1  
 Clef\_Chit. 1\_TAB\_2\_1  
 Clef\_Chit. 2\_3\_1  
 Clef\_Chit. 2\_TAB\_4\_1  
 Clef\_Basso\_5\_1

Apache (Chitarra acustica)  
 Zoom: 25%  
 Chit. 2\_3\_voice0\_measure21\_ev2

Automatic advance

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings

Group of Mappings

Chitarra acustica (Spartito e TAB)

Page 3

Configure

Graphic Parser

Measure: - ; Position: -

Spine Events

Filter by part/voice

All parts/voices

Complete list (2908 events)

- Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 1\_TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso\_TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0
- TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1
- TimeSignature\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- TimeSignature\_Basso\_5\_1
- TimeSignature\_Basso\_TAB\_6\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_1\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_3\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- KeySignature\_Basso\_5\_1
- KeySignature\_Basso\_TAB\_6\_1
- Clef\_Chit. 1\_1\_1
- Clef\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- Clef\_Chit. 2\_3\_1
- Clef\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- Clef\_Basso\_5\_1

Automatic advance

Apache (Chitarra acustica)

Zoom: 25%

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings  
 Group of Mappings  
 Chitarra acustica (Spartito e TAB) [v]  
 Page 4 [v] [v] Configure

Graphic Parser  
 Measure: -; Position: -

Spine Events  
 Filter by part/voice  
 All parts/voices [v]

Complete list (2908 events)  
 Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0  
 Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0  
 Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0  
 Chit. 2 TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0  
 Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0  
 Basso TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0  
 TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1  
 TimeSignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1  
 TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1  
 TimeSignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1  
 TimeSignature\_Basso\_5\_1  
 TimeSignature\_Basso TAB\_6\_1  
 KeySignature\_Chit. 1\_1\_1  
 KeySignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1  
 KeySignature\_Chit. 2\_3\_1  
 KeySignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1  
 KeySignature\_Basso\_5\_1  
 KeySignature\_Basso TAB\_6\_1  
 Clef\_Chit. 1\_1\_1  
 Clef\_Chit. 1 TAB\_2\_1  
 Clef\_Chit. 2\_3\_1  
 Clef\_Chit. 2 TAB\_4\_1  
 Clef\_Basso\_5\_1

Automatic advance

Apache (Chitarra acustica)  
 Zoom: 25%

The image displays a software interface for creating guitar tablature. The main window shows a musical score for 'Apache (Chitarra acustica)' at a 25% zoom. The score is divided into four systems, each with a musical staff and a corresponding guitar tablature staff. The first system starts at measure 48, the second at 52, the third at 57, and the fourth at 62. The interface includes a menu bar at the top with options like 'File', 'Multi-layer', 'General', 'Logic', 'Structural', 'Notational', 'Performance', 'Audio', and '?'. Below the menu is a toolbar with icons for file operations. On the left side, there are several control panels: 'Mappings' with a dropdown menu set to 'Chitarra acustica (Spartito e TAB)', a page indicator set to '4', and a 'Configure' button; 'Graphic Parser' with 'Measure: -; Position: -'; 'Spine Events' with a filter set to 'All parts/voices'; and a scrollable list of 2908 events, including time signatures, key signatures, and clefs for various parts of the guitar. At the bottom left, there is a checked checkbox for 'Automatic advance'. The bottom of the window features a horizontal scrollbar and a vertical scrollbar on the right side.

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings

Group of Mappings

Chitarra acustica (Spartito e TAB)

Page 5

Configure

Graphic Parser

Measure: -; Position: -

Spine Events

Filter by part/voice

All parts/voices

Complete list (2908 events)

- Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2 TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0
- TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1
- TimeSignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1
- TimeSignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- TimeSignature\_Basso\_5\_1
- TimeSignature\_Basso TAB\_6\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_1\_1
- KeySignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_3\_1
- KeySignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- KeySignature\_Basso\_5\_1
- KeySignature\_Basso TAB\_6\_1
- Clef\_Chit. 1\_1\_1
- Clef\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- Clef\_Chit. 2\_3\_1
- Clef\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- Clef\_Basso\_5\_1

Automatic advance

Apache (Chitarra acustica) 5

Zoom: 25%

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings  
 Group of Mappings  
 Chitarra acustica (Spartito e TAB)

Page 6 Configure

Graphic Parser

Measure: - : Position: -

Spine Events  
 Filter by part/voice  
 All parts/voices

Complete list (2908 events)

- Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 1\_TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso\_TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0
- TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1
- TimeSignature\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- TimeSignature\_Basso\_5\_1
- TimeSignature\_Basso\_TAB\_6\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_1\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_3\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- KeySignature\_Basso\_5\_1
- KeySignature\_Basso\_TAB\_6\_1
- Clef\_Chit. 1\_1\_1
- Clef\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- Clef\_Chit. 2\_3\_1
- Clef\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- Clef\_Basso\_5\_1

Automatic advance

Apache (Chitarra acustica)

Zoom: 25%

87 Chit. 2\_3\_voice0\_measure86\_ev4

88

89

## 4.5.3 - Mappatura grafica del basso elettrico

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings  
Group of Mappings  
Basso (Spartito e TAB)  
Page 1 Configure

Graphic Parser  
Measure: - ; Position: -

Spine Events  
Filter by part/voice  
All parts/voices

Complete list (2908 events)  
Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0  
Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0  
Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0  
Chit. 2 TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0  
Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0  
Basso TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0  
TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1  
TimeSignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1  
TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1  
TimeSignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1  
TimeSignature\_Basso\_5\_1  
TimeSignature\_Basso TAB\_6\_1  
KeySignature\_Chit. 1\_1\_1  
KeySignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1  
KeySignature\_Chit. 2\_3\_1  
KeySignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1  
KeySignature\_Basso\_5\_1  
KeySignature\_Basso TAB\_6\_1  
Clef\_Chit. 1\_1\_1  
Clef\_Chit. 1 TAB\_2\_1  
Clef\_Chit. 2\_3\_1  
Clef\_Chit. 2 TAB\_4\_1  
Clef\_Basso\_5\_1

Automatic advance

**Apache (Basso)**  
The Shadows

Zoom: 25%

Spartito

TAB

6

11

17

Basso TAB 6 voice0

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings

Group of Mappings  

Basso (Spartito e TAB) ▾

Page 2   

Graphic Parser

Measure: - ; Position: -

Spine Events

Filter by part/voice

All parts/voices ▾

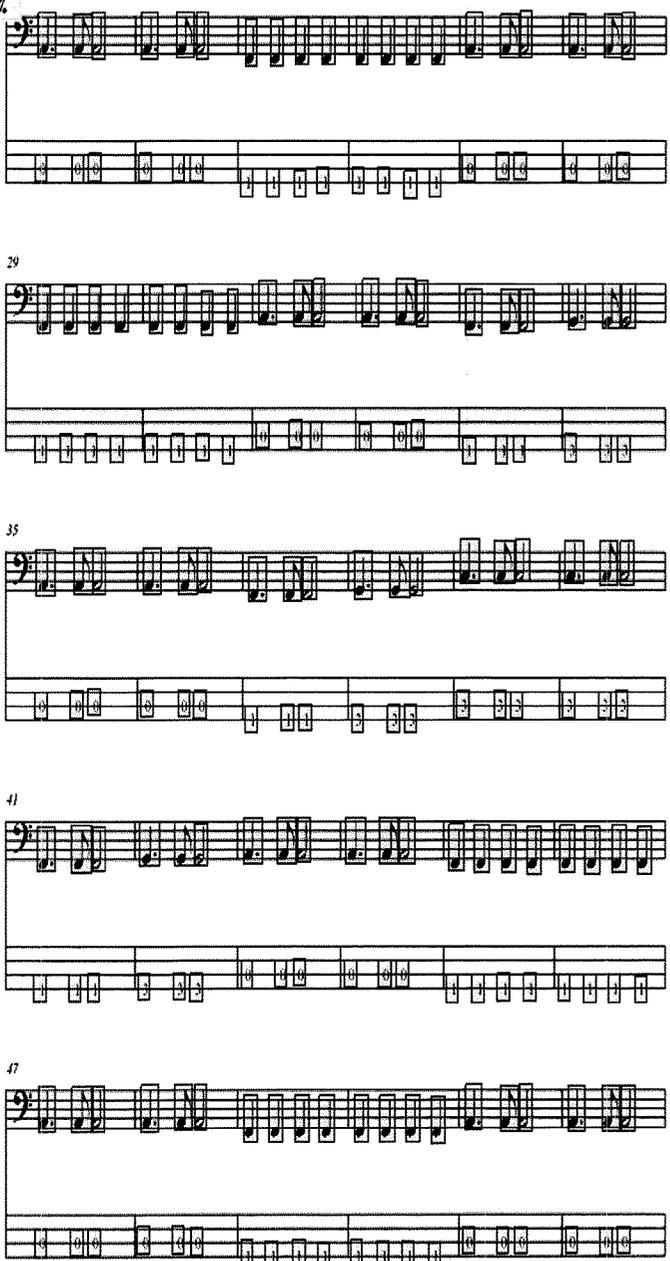
Complete list (2908 events)

- Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0 ▲
- Chit. 1 TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2 TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso\_5\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0
- TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1
- TimeSignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1
- TimeSignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- TimeSignature\_Basso\_5\_1
- TimeSignature\_Basso TAB\_6\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_1\_1
- KeySignature\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_3\_1
- KeySignature\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- KeySignature\_Basso\_5\_1
- KeySignature\_Basso TAB\_6\_1
- Clef\_Chit. 1\_1\_1
- Clef\_Chit. 1 TAB\_2\_1
- Clef\_Chit. 2\_3\_1
- Clef\_Chit. 2 TAB\_4\_1
- Clef\_Basso\_5\_1

Automatic advance

Apache (Basso)

Zoom: 25%



III

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings

Group of Mappings

Basso (Spartito e TAB)

Page 3

Configure

Graphic Parser

Measure: - ; Position: -

Spine Events

Filter by part/voice

All parts/voices

Complete list (2908 events)

- Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 1\_TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso 5\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0
- TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1
- TimeSignature\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- TimeSignature\_Basso 5\_1
- TimeSignature\_Basso TAB\_6\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_1\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_3\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- KeySignature\_Basso 5\_1
- KeySignature\_Basso TAB\_6\_1
- Clef\_Chit. 1\_1\_1
- Clef\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- Clef\_Chit. 2\_3\_1
- Clef\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- Clef\_Basso 5\_1

Automatic advance

Apache (Basso) 3

Zoom: 25%

The image displays a software interface for creating guitar tablature. The main window shows a musical score for 'Apache (Basso)' at a 25% zoom. The score is presented in four systems, each with a musical staff and a corresponding guitar tab staff. The systems are labeled with measure numbers: 3, 59, 65, and 71. The interface includes a menu bar at the top with options like File, Multi-layer, General, Logic, Structural, Notational, Performance, Audio, and a help icon. On the left side, there are several control panels: 'Mappings' with a dropdown menu set to 'Basso (Spartito e TAB)', a 'Page' indicator showing '3', and a 'Configure' button; 'Graphic Parser' which is currently empty; and 'Spine Events' with a filter set to 'All parts/voices' and a scrollable list of 2908 events. At the bottom left, there is a checked checkbox for 'Automatic advance'. The bottom of the window features a horizontal scrollbar.

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0

Mappings  
 Group of Mappings  
 Basso (Spartito e TAB) [v]  
 Page 4 [v] [Configure]

Graphic Parser

Measure: - ; Position: -

Spine Events  
 Filter by part/voice  
 All parts/voices [v]

Complete list (2908 events)

- Chit. 1\_1\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 1\_TAB\_2\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_3\_voice0\_measure1\_ev0
- Chit. 2\_TAB\_4\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso 5\_voice0\_measure1\_ev0
- Basso TAB\_6\_voice0\_measure1\_ev0
- TimeSignature\_Chit. 1\_1\_1
- TimeSignature\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_3\_1
- TimeSignature\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- TimeSignature\_Basso 5\_1
- TimeSignature\_Basso TAB\_6\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_1\_1
- KeySignature\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_3\_1
- KeySignature\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- KeySignature\_Basso 5\_1
- KeySignature\_Basso TAB\_6\_1
- Clef\_Chit. 1\_1\_1
- Clef\_Chit. 1\_TAB\_2\_1
- Clef\_Chit. 2\_3\_1
- Clef\_Chit. 2\_TAB\_4\_1
- Clef\_Basso 5\_1

Automatic advance

Apache (Basso)

Zoom: 25%

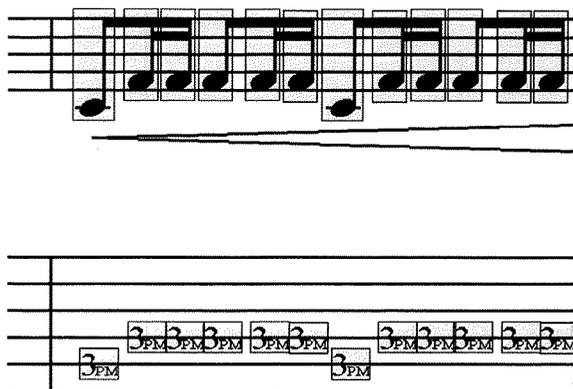
77

83

89

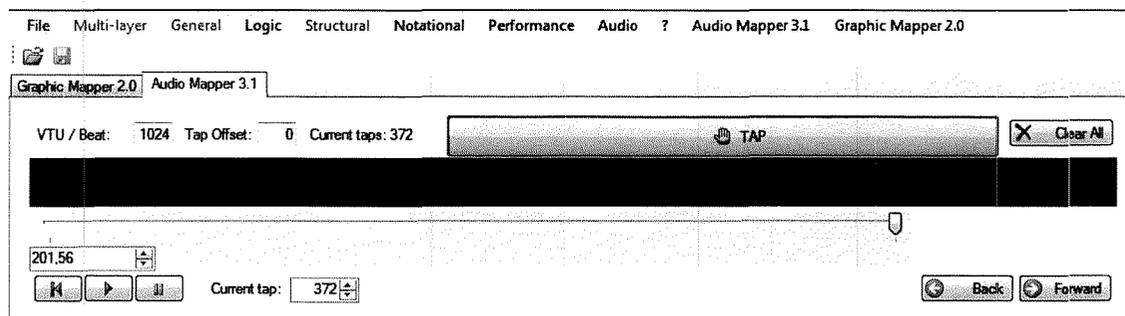
#### 4.6 - Mappatura delle tablature editate

Per alcune parti eseguite con tecniche speciali è stata effettuata una mappatura speciale in modo da evidenziare sempre la nota acciaccata e la sua acciaccatura, ma facendo in modo di evitare il più possibile sovrapposizioni di rettangoli, al fine di rendere il più chiara possibile in esecuzione la lettura della tablatura.



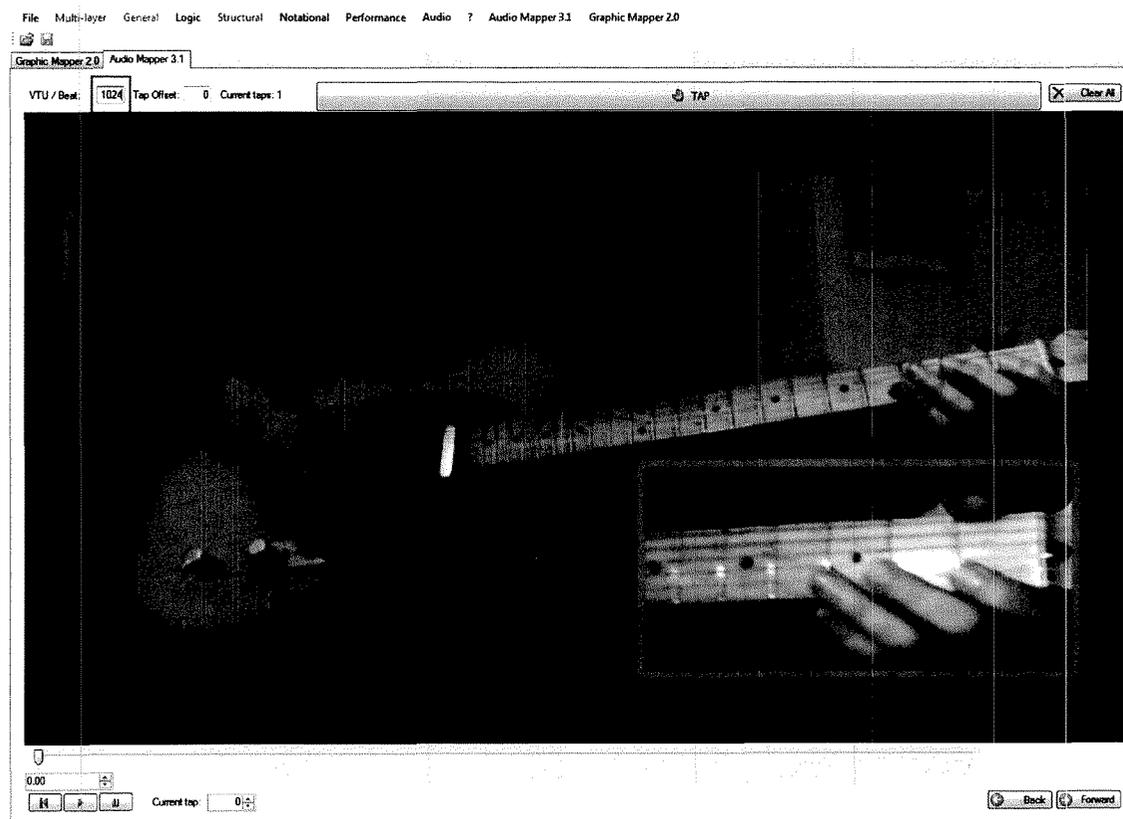
## 4.7 - Mappatura video con IEEE 1599

Per mappare i video ho utilizzato l'opzione **Audio Mapper 3.1** di IEEE 1599. La mappatura viene eseguita semplicemente impostando il numero di VTL per battuta e quindi cliccando sul pulsante **TAP**.



*Mappatura audio/video con Audio mapper 3,1*

Una volta **impostato il numero di VTL a 1024** (ho cliccato i quarti nelle battute) ho mappato per ognuno dei tre strumenti **2 video, uno con lo strumento da solo e l'altro con la base intera**.



## 4.8 - Correzione della temporizzazione con IEEE 1599

Una volta battuti tutti i TAP (ricordo dei quarti di battuta, a 1024 VTL per beat) si può procedere verificando la qualità della temporizzazione.

E' possibile mandare in play ogni singolo evento mappato per verificarne la posizione per, eventualmente, modificarlo laddove fosse in anticipo o in ritardo sul tempo di battuta.

Questa fase è molto importante perchè una cattiva sincronizzazione può rendere estremamente difficile l'apprendimento delle parti, inoltre correggere un evento rischia di mandare fuori sincronizzazione tutti i successivi: bisogna fare svariate prove e ogni volta che si modifica la cadenza di un evento valutare sia la temporizzazione degli episodi immediatamente successivi, sia quelli distanti parecchi secondi.

File Multi-layer General Logic Structural Notational Performance Audio ? Audio Mapper 3.1 Graphic Mapper 2.0

Graphic Mapper 2.0 Audio Mapper 3.1

Search Event. Search Play

Meas	Event ID	Timing
9	Ch. 2_3_voice0_measure9_ev4	19.64
9	Ch. 2_TAB_4_voice0_measure9_ev4	19.64
9	Basso_5_voice0_measure9_ev1	19.64
9	Basso_TAB_6_voice0_measure9_ev1	19.64
9	Ch. 1_1_voice0_measure9_ev1	19.88
9	Ch. 1_TAB_2_voice0_measure9_ev1	19.88
9	Ch. 2_3_voice0_measure9_ev5	19.88
9	Ch. 2_TAB_4_voice0_measure9_ev5	19.88
9	Basso_5_voice0_measure9_ev2	19.88
9	Basso_TAB_6_voice0_measure9_ev2	19.88
9	Ch. 2_3_voice0_measure9_ev6	20.13
9	Ch. 2_TAB_4_voice0_measure9_ev6	20.13
9	Ch. 1_1_voice0_measure9_ev2	20.39
9	Ch. 1_TAB_2_voice0_measure9_ev2	20.39
9	Ch. 2_3_voice0_measure9_ev7	20.39
9	Ch. 2_TAB_4_voice0_measure9_ev7	20.39
9	Ch. 1_1_voice0_measure9_ev3	20.65
9	Ch. 1_TAB_2_voice0_measure9_ev3	20.65
9	Ch. 2_3_voice0_measure9_ev8	20.65
9	Ch. 2_TAB_4_voice0_measure9_ev8	20.65
10	Ch. 1_1_voice0_measure10_ev0	20.91
10	Ch. 1_TAB_2_voice0_measure10_ev0	20.91
10	Ch. 2_3_voice0_measure10_ev0	20.91
10	Ch. 2_TAB_4_voice0_measure10_ev0	20.91
10	Basso_5_voice0_measure10_ev0	20.91
10	Basso_TAB_6_voice0_measure10_ev0	20.91
10	Ch. 2_3_voice0_measure10_ev1	21.17
10	Ch. 2_TAB_4_voice0_measure10_ev1	21.17
10	Ch. 2_3_voice0_measure10_ev2	21.3
10	Ch. 2_TAB_4_voice0_measure10_ev2	21.3
10	Ch. 2_3_voice0_measure10_ev3	21.43
10	Ch. 2_TAB_4_voice0_measure10_ev3	21.43
10	Ch. 2_3_voice0_measure10_ev4	21.65
10	Ch. 2_TAB_4_voice0_measure10_ev4	21.65
10	Basso_5_voice0_measure10_ev1	21.65
10	Basso_TAB_6_voice0_measure10_ev1	21.65
10	Ch. 1_1_voice0_measure10_ev1	21.87
10	Ch. 1_TAB_2_voice0_measure10_ev1	21.87
10	Ch. 2_3_voice0_measure10_ev5	21.87
10	Ch. 2_TAB_4_voice0_measure10_ev5	21.87
10	Basso_5_voice0_measure10_ev2	21.87

Shift Amount: 0 Shift

Interpolation: 0 Interpolate

Visual Aids: None

Group simultaneous events:

Group measures:

Start offset: End offset:

Highlight part:

Back Confirm Discard

Correzione della temporizzazione con Audio Mapper 3.1

---

## CONCLUSIONI

---

Riassumendo è possibile evidenziare i principali miglioramenti a livello didattico introdotti in questo LO rispetto sia alle ASCII TAB che ai più moderni sistemi di tablatura interattiva (come songsterr.com) introdotti sopra.

- Il lavoro di mappatura grafica sulla tablatuta fornisce al colpo d'occhio la lunghezza generica delle note. La lunghezza specifica viene espressa dal pentagramma d'accorpamento alla tablatura.
- L'utilizzo ritmico della mano destra viene specificato visivamente dal video didattico, che fornisce informazioni sia sulle *pennate* che sulle dita da utilizzare nei brani chitarristici *finger style* o nell'utilizzo del basso.
- La diteggiatura specifica viene espressa visivamente tramite l'ausilio del video didattico. In particolare, il riquadro che evidenzia la mano sinistra fornisce informazioni specifiche, senza aggiungere ulteriori segni sulla pagina contenente tablatura e spartito. Questo permette una maggiore “pulizia” delle pagine, che altrimenti andrebbero addizionate di informazioni aggiuntive sulla diteggiatura, col rischio di rendere troppo complicata o addirittura incomprensibile, la lettura del brano.
- A completare le intestazioni delle pagine, vengono fornite indicazioni generiche e specifiche su come ottenere un suono il più fedele possibile a quello del brano originale.
- La presenza sia dello spartito che della tablatura nella stessa pagina, non solo fornisce le informazioni sull'esecuzione in maniera completamente dettagliata e affidabile, ma permette inoltre all'autodidatta, l'apprendimento della lettura del pentagramma.

Rispetto alle moderne tablature dinamiche come songsterr che utilizzano un puntatore mobile e in riproduzione e ascolto segnali MIDI, questo LO presenta i seguenti svantaggi:

- Lo spazio su disco richiesto per archiviare una tablatura dinamica creata con IEEE 1599 è molto maggiore, questo a causa specialmente dell'utilizzo di video didattici che, per quanto compressi, occupano da soli quasi il 95% dello spazio complessivo della partitura.
- La sincronizzazione della partitura con il video, per quanto curata, non sarà mai perfetta come quella di songsterr, che utilizza solo segnali MIDI

Per concludere, è prevedibile immaginare, nei prossimi anni, un incremento dell'utilizzo delle piattaforme didattiche per la musica, grazie soprattutto a nuove tecnologie e nuovi supporti informatici. Nello specifico, queste tecnologie e questi supporti, dovranno garantire una sempre maggiore interattività con il LO e una sempre maggiore immersione nella realtà plurisensoriale. Mi riferisco ad esempio all'utilizzo di un lettore di movimento e di profondità come Microsoft Kinect, utilizzato oggi dalla piattaforma di gioco X-BOX 360, associato magari ad un televisore 3D. Anche la diffusione tramite APP garantirebbe di poter studiare la musica tramite il proprio palmare o smart phone, aiutando ad definire uno standard didattico che permetta agli utenti una rapida e precisa autovalutazione di ciò che è stato appreso.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

- 1 LAURO COLASANTI, *Il computer per insegnare ed apprendere*, SIEM, 2000
- 2 MARSHALL MCLUHAN, *Gli strumenti del comunicare*, Milano, Net, 2002, p.31.
- 3 AMEDEO GAGGILO, *Educazione musicale e nuove tecnologie*, Torino, EDT, 2003
- 4 DOMENICO PARISI e MASSIMILIANO SCHEMIRI, *Nuove competenze e nuove figure professionali per la produzione di materiali di apprendimento digitali*.
- 5 ELETTI V., *Che cos'è l'e-learning*, Carocci, Roma 20076 - BONAIUTI G., *E-learning. Il futuro dell'apprendimento in rete, tra formale ed informale*. Edizioni Eriksson, 2006
- 6 BONAIUTI G., *E-learning. Il futuro dell'apprendimento in rete, tra formale ed informale*. Edizioni Erikson, 2006
- 7 MARAGLIANO R., *Pedagogie dell'e-learning*, Laterza, 2004
- 8 KHAN B.H., *E-learning: progettazione e gestione*, Erikson, 2004
- 9 TORRISI G., *La tablatura nella metodologia moderna*, guitarfreescores.com
- 10 IMBERTY M., *Prospettive di ricerca per la didattica musicale*, SIEM, 2000
- 11 FARIO M., *Musica e società: tecnologie, divulgazione, didattica e sviluppo*, CUEN, 2000
- 12 LUDOVICO, L.A.: *Key concepts of the IEEE 1599 Standard*. Baggi, D., Haus, G. (eds.) Proceedings of the IEEE CS Conference The Use of Symbols To Represent Music And Multimedia Objects. pp. 15–26. IEEE CS, Lugano (2008)
- 13 BARATE', A., HAUS, G., LUDOVICO, L.A.: *IEEE 1599: a New Standard for Music Education*. Hedlund, T., Mornati, S. (eds.) Proceedings of ELPUB 2009, 13th International Conference on Electronic Publishing : Rethinking Electronic Publishing : Innovation in Communication Paradigms and Technologies. pp. 29–45. Edizioni Nuova Cultura, Milan (2009)
- 14 BARATE', A., LUDOVICO, L.A.: *New Frontiers in Music Education through the IEEE 1599 Standard*. Proceedings of the 4th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2012). pp. –. Porto (2012)
- 15 BARATE', A., LUDOVICO, L.A., MAURO, D.A.: *Tecnologie basate su XML per la fruizione avanzata dei contenuti musicali*. Tanlongo, F., Vario, M., Volpe, C. (eds.) Conferenza GARR\_09 Selected papers : Atti del Congresso GARR 2009 "Network Humanitatis - linguaggi, risorse, persone". pp. 43–47. Associazione Consortium GARR, Naples (2010)
- 16 LUDOVICO, L.A.: *IEEE 1599: a Multi-layer Approach to Music Description*. Journal of Multimedia 4(1), 9–14 (2009)
- 17 SPACCAZOCCHI M., *Didattica della musica*, 1987, La Scuola
- 18 NUZZACCI A., *Musica, ricerca e didattica*, Pensa multimediale, Lecce, 2008
- 19 TAFURI J., *Didattica della musica e percezione musicale*. 1988, Zanichelli
- 20 J. BOE, *Playing from the original notation, Early Music*, 1974 - Oxford Univ Press
- 21 PISTON W., *Armonia musicale*, E.D.T., Torino, 1989.
- 22 SLOBODA J.A., *La mente musicale*, Il Mulino, Bologna, 1988.