

Audio



prof. Roberto Carlo Giuseppe Tirelli

File Audio

I file audio si possono ridurre a due categorie:

1. file di campionamento (*.wav)



1. File MIDI (*.mid)





Campionatura

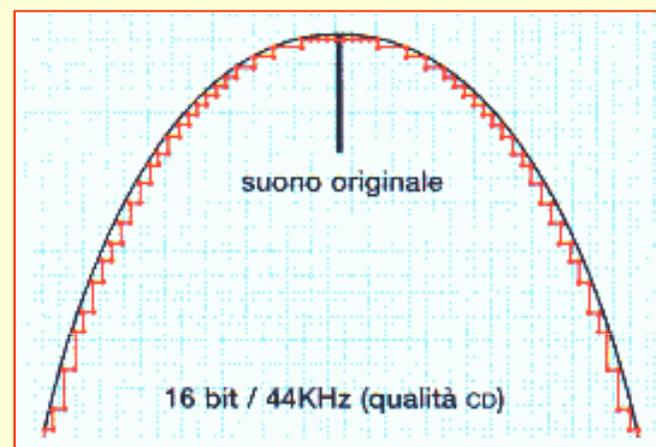
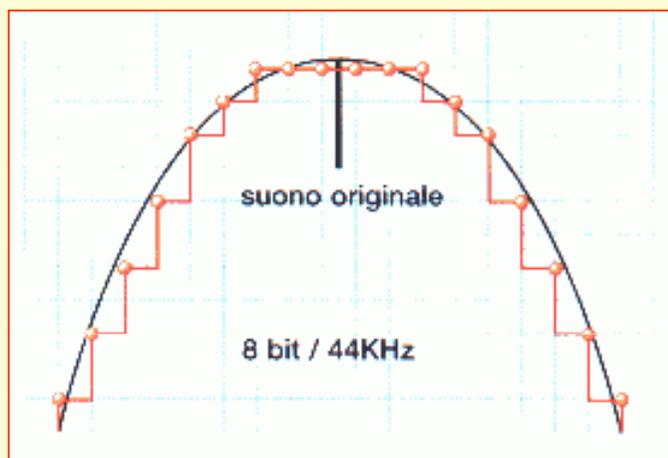
La registrazione digitale si basa sul campionamento del segnale sonoro, che consiste nel misurare la forma d'onda del suono ad intervalli abbastanza ravvicinati da permettere la ricostruzione del segnale dalle misure ottenute. Questa tecnica è stata definita diversi anni fa, quando era necessario campionare un segnale analogico almeno due volte per ciclo, perché fosse restituibile nella forma originale. Campionare = tradurre un suono analogico in un codice numerico detto digitale (digital: impronta) costituito da sequenze binarie a 8 bit o a 16 bit.

La qualità audio è data dal tipo di campionatura scelta al momento della registrazione.

La registrazione ha differenti parametri che influiscono sulla qualità audio: bit, Hertz, fonti/canali.



Campionatura



La qualità audio è data dal tipo di campionatura scelta al momento della registrazione.

La registrazione ha differenti parametri che influiscono sulla qualità audio: bit, Hertz, fonti/canali.



Campionatura

bit = 8 o 16 sequenza in numerazione binaria.

Hertz = unità di misura (frequenza). (1Hz equivale ad un ciclo al secondo. 1Khz a 1.000, 1MHz 1.000.000). Il nostro udito è in grado di ascoltare suoni con una frequenza di soglia da 20Hz a 22.050Hz circa, dove 20Hz rappresenta il suono più grave (basso) mentre 22.050Hz quello più acuto (alto)

Canali/fonti = possono essere due ed avremo un sistema stereofonico oppure uno e sarà mono. Esistono, attualmente, sistemi a 4 canali.

16 bit 44.100 (22.050 x 2) stereo è il massimo della qualità odierna.

È la campionatura che più si avvicina all'ascolto reale.



Campionatura

16 bit	44100 Hz	Stereo	1000 Kb		8 bit	500 Kb
16 bit	44100 Hz	Mono	500 Kb		8 bit	250 Kb
16 bit	22050 Hz	Stereo	500 Kb		8 bit	250 Kb
16 bit	22050 Hz	Mono	250 Kb		8 bit	125 Kb
16 bit	11000 Hz	Stereo	250 Kb		8 bit	125 Kb
16 bit	11000 Hz	Mono	125 Kb		8 bit	62,5 KB

1000 KB sono pari a dieci secondi di registrazione.

La scelta sarà fatta in base alla combinazione che si riterrà più opportuna per il tipo di lavoro da svolgere.

Un buon standard è dato dalla combinazione a 16 bit 22.050Hz mono.

Campionatura esempi

Nome	Dimensi...	Tipo
 pino 44.100	3.115 KB	Audio Wave
 pino 22.050	1.639 KB	Audio Wave
 pino 44.100 mono	1.558 KB	Audio Wave
 pino 22.050 mono	820 KB	Audio Wave
 pino 11.000	813 KB	Audio Wave
 pino 11.025 mono	407 KB	Audio Wave
 pino 44.100!!s	282 KB	File MP3
 pino 44.100 mono!!s	141 KB	File MP3
 pino 22.050!!s	74 KB	File MP3
 pino 22.050 mono!!s	74 KB	File MP3
 pino 11.025!!s	46 KB	File MP3
 pino 11.025 mono!!s	46 KB	File MP3



File mp3

Attenzione non commettiamo l'errore di considerare di qualità un file mp3

Il file mp3 si comporta eliminando alcune frequenze, sono decisamente molte, che il nostro orecchio non “sarebbe” in grado di udire

Frequenze ben raccolte dal registratore analogico





File mp3

Il file si genera per sottrazione e risulta quasi il 90% più piccolo

Non può in alcun modo suonare meglio di un disco analogico proprio perché perde il 90% di ...suono/frequenze

Allora? È più comodo, è più facile scambiarlo in rete, è più facile inserirlo nell'ipod ecc.





File mp3

ma non può competere con il suono Hi Fi

Ultimamente si tende ad modificare i parametri di trasformazione all'mp3 generando file molto più corposi

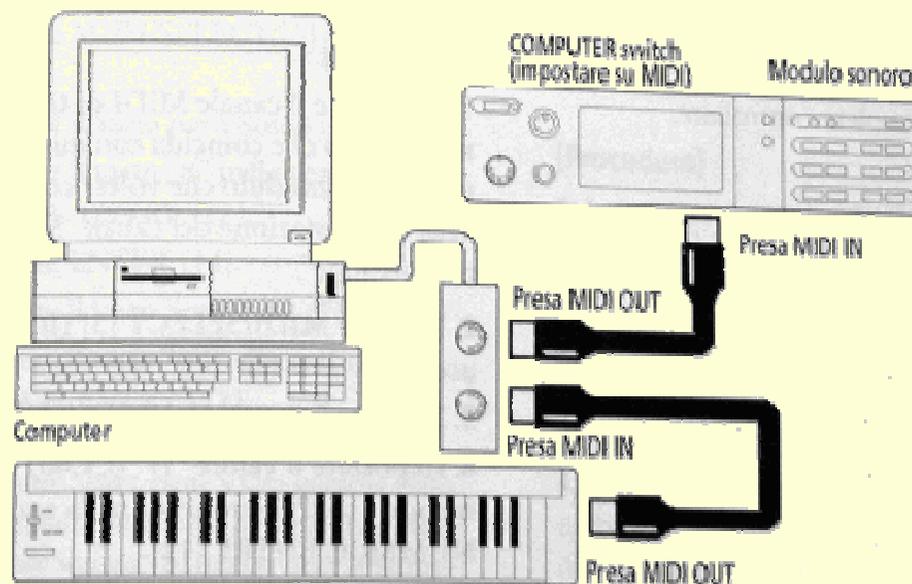
Inutile. Se un file si genera per sottrazione toglie, quindi non può avere qualità



File MIDI

Midi (Musical Interface Digital Instrument) è un protocollo internazionale per file musicali.

Vale per tutti i computer qualsiasi sia il loro sistema operativo e per qualsiasi strumento elettronico (con particolare riferimento alle tastiere).



File MIDI

```
3, Min:Sec:Frames=0:00:00, ChannelVolume, chan: 9, value: 100
4, Min:Sec:Frames=0:00:00, Panpot, chan: 9, value: 64
5, Min:Sec:Frames=0:01:27, PitchBend, chan: 9, value: 8192
6, Min:Sec:Frames=0:01:27, EffectsDepth, chan: 9, value: 127
7, Min:Sec:Frames=0:01:27, ChorusDepth, chan: 9, value: 0
8, Min:Sec:Frames=0:01:27, NoteOn, chan: 9, note: 42, vel: 100, dur: 30
9, Min:Sec:Frames=0:02:01, NoteOff, chan: 9, note: 42
10, Min:Sec:Frames=0:02:04, NoteOn, chan: 9, note: 46, vel: 100, dur: 30
11, Min:Sec:Frames=0:02:07, NoteOff, chan: 9, note: 46
12, Min:Sec:Frames=0:02:17, NoteOn, chan: 9, note: 35, vel: 100, dur: 60
13, Min:Sec:Frames=0:02:17, NoteOn, chan: 9, note: 42, vel: 100, dur: 30
14, Min:Sec:Frames=0:02:20, NoteOff, chan: 9, note: 42
15, Min:Sec:Frames=0:02:23, NoteOff, chan: 9, note: 35
16, Min:Sec:Frames=0:02:23, NoteOn, chan: 9, note: 42, vel: 40, dur: 30
17, Min:Sec:Frames=0:02:26, NoteOff, chan: 9, note: 42
```

Lista eventi in
formato ridotto



Il midi è ben diverso dai file audio campionati poiché non registra il suono ma tiene in memoria di questo i parametri sonori espressi dallo strumento utilizzato per l'esecuzione musicale. Esempio: durata, altezza, intensità, timbro, caduta, attacco, riverbero, coro ecc.



File MIDI

Affinché sia possibile ascoltare un file midi bisogna che il PC abbia una scheda audio dotata di chips sonoro (elemento elettronico per la traduzione timbrica del suono).

La qualità del file è in relazione alla qualità della scheda audio o dell'elemento hardware chiamato a tradurre il suono. Quasi sempre si ha un buono standard.





File MIDI

- I file midi occupano pochissimi Kb
 - Per un midi della durata di 4'40" occorrono 15Kb
 - Per lo stesso ma in formato wave ce ne vogliono 50.000Kb un rapporto 1/3000!
 - Il limite del midi è dato dall'impossibilità di tradurre in suono la voce umana
- 



Fine

Per qualunque chiarimento contattare

tirelli@lem56.it

