

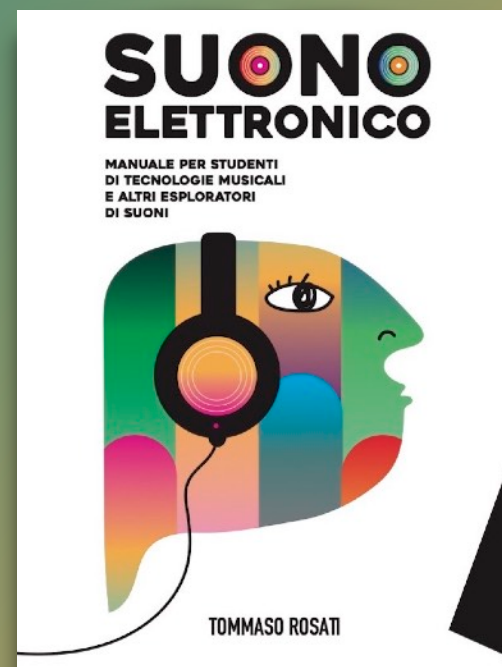
CATENA DIGITALE

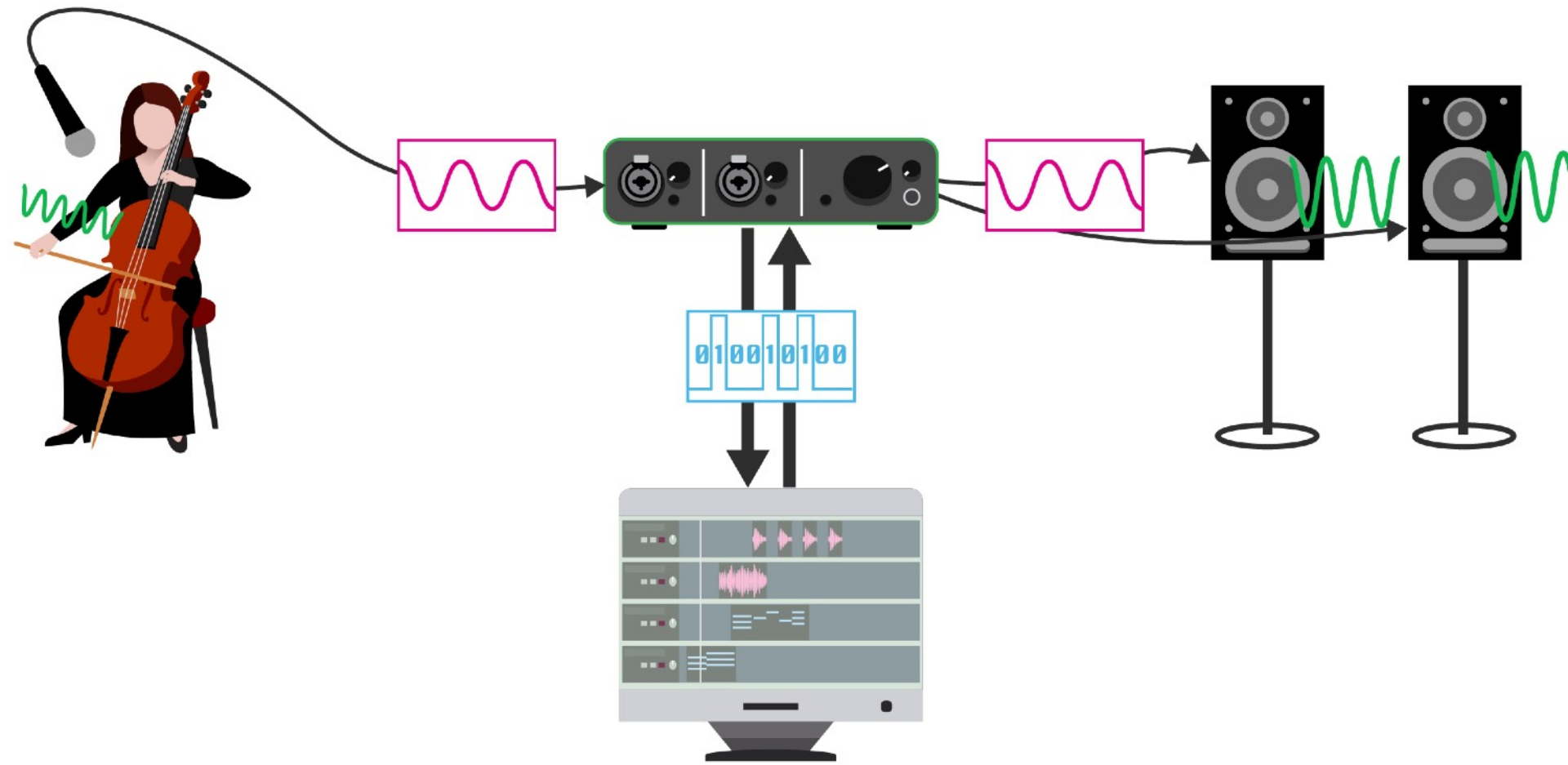
COMPUTER
SCHEDA AUDIO
MONITOR
TIPI DI FILES

TOMMASO ROSATI
SOUND ART



IL LIBRO È
O R A
DISPONIBILE
IN TUTTI
GLI STORE!





Computer

E' il vero e proprio cuore della catena.

Permette di effettuare una innumerevole quantità di operazioni in tempo reale e in tempo differito sul suono.

E' formato da 2 parti fondamentali:

HARDWARE



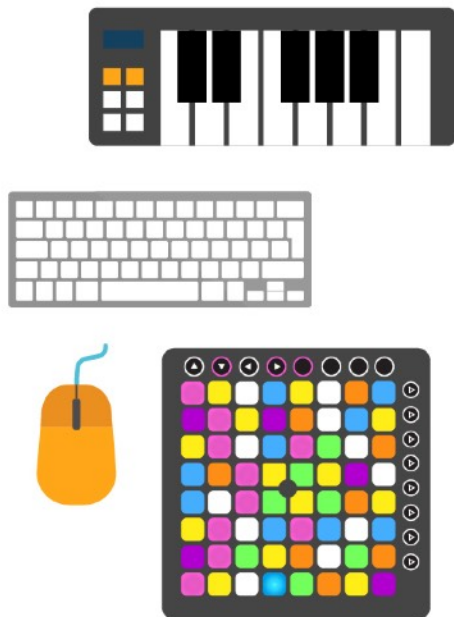
SOFTWARE



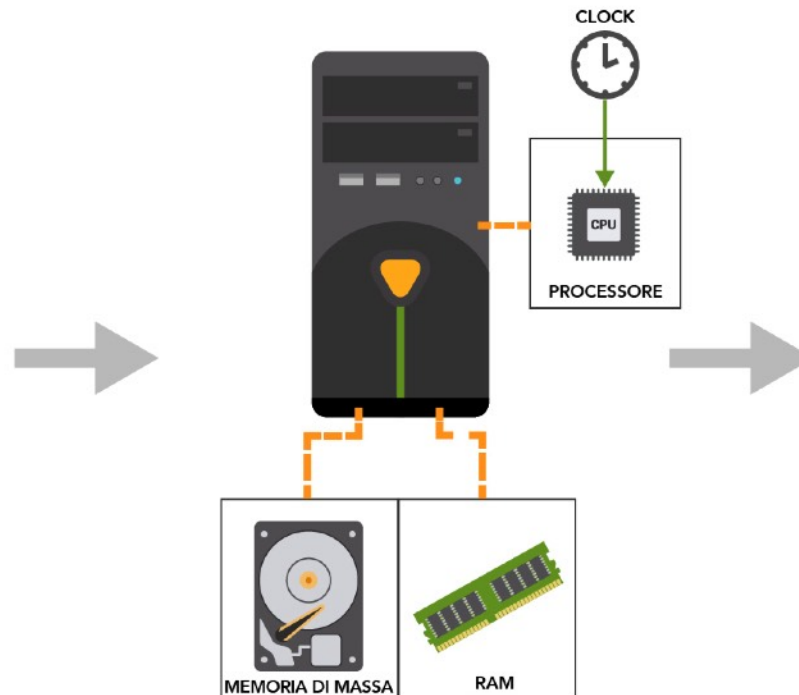
Computer

Hardware

INPUT



ELABORAZIONE



OUTPUT



Computer

Hardware Hard Disk

HDD

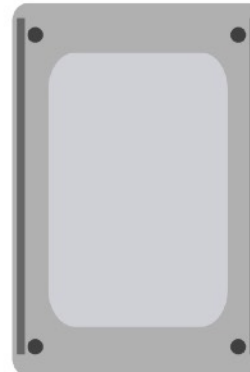
Hard Disk Drive, dischi fissi basati sul principio del disco magnetico in rotazione. La velocità di rotazione è importante per avere accesso più veloce ai files.



- :: **Generalmente più capiente**
- :: **Meno costoso**

SSD

Solid State Drive, sono gli hard disk di nuova generazione che non contengono parti meccaniche in movimento ma sono formati da chip.



- :: **Più stabile**
- :: **Più veloce**
- :: **Più silenzioso**
- :: **Consuma meno energia**

Computer

Hardware Hard Disk

Interni

Si trovano direttamente all'interno dei computer.

Esterni

Sono hardware separati dai computer e connessi attraverso cavi e connettori di tipo USB, Firewire o Thunderbolt



USB

USB



A



B



MINI



MICRO



C



Computer

Software

Sistema Operativo



Un sistema operativo è un software **di sistema** che gestisce le risorse hardware e software della macchina, fornendo servizi di base ai software applicativi.

Windows | MacOS | Linux

Software Applicativo

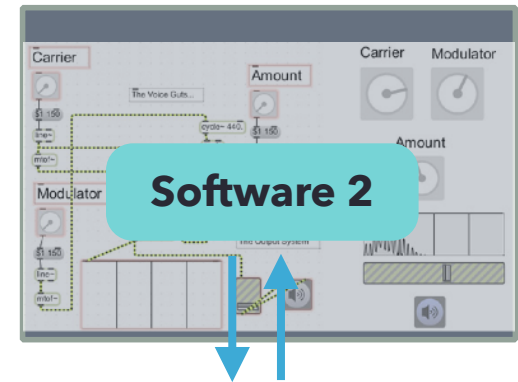
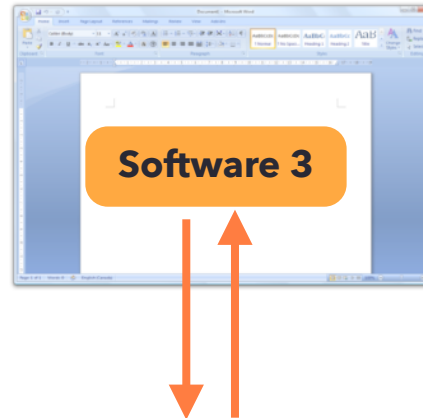
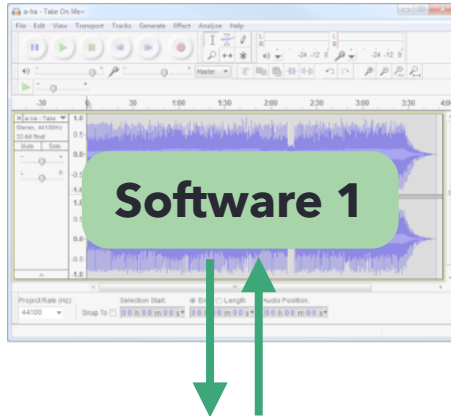


Programma con lo scopo e il risultato di rendere possibile una o più funzionalità, servizi o strumenti selezionabili su richiesta dall'utente tramite interfaccia utente, spesso attraverso un'elaborazione a partire da un input fornito dall'utente interagendo con esso.

Audacity | Reaper | Word

Computer

Software



Sistema Operativo
Windows | MacOS | Linux



Computer

Il linguaggio del Computer

L'unico linguaggio che il computer conosce è formato da due sole cifre:

0 1

Il linguaggio del computer quindi si basa su un **sistema binario**.

sistema decimale sistema binario

0	0
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

Computer

Il linguaggio del Computer

bit La più piccola quantità di informazione, è costituito da una sola cifra.



byte Un gruppo di 8 cifre (bit). Da questo derivano tutte le altre unità di misura usate:



1 **kB** (kilobyte) = 1000 byte

1 **MB** (Megabyte) = 1.000.000 byte

1 **GB** (Gigabyte) = 1000 MB = 1.000.000.000.000 byte

1 **TB** (Terabyte) = 1000 GB = 1.000.000.000.000.000 byte

Computer

Il linguaggio del Computer Files

File: contenitore di informazioni in formato digitale.

I software che usiamo sono fatti da **files**, i documenti che scriviamo li salviamo in **files**, i brani che componiamo li registriamo in **files**...

Tutti i files hanno una **estensione**

è l'indicazione del TIPO di file.

Ci dice per esempio se siamo davanti ad un testo, a una musica o a un video. Permette quindi al computer di aprire tale file con il software appropriato.

di solito la troviamo sottoforma di 3 cifre in coda al nome del file e preceduta da un punto.

NomedelFile.doc **Testo**

NomedelFile.avi **Video**

NomedelFile.wav **Audio**

NomedelFile.mp3 **Audio**

Computer

Il linguaggio del Computer Files audio

Tipi di Files Audio

Lineari

conservano tutte le informazioni del campionamento

wav
aif

Compressi

tengono conto dei limiti della nostra percezione e togliendo le cose che non possiamo sentire (e non solo), riducono la dimensione del file

loseless

Senza perdita di qualità

flac
wma
m4a

lossy

Con perdita di qualità

mp3
wma
m4a

Computer

Il linguaggio del Computer Files audio Mp3

Mp3

MPEG1 Layer3

E' un formato per l'audio compresso lossy nato intorno al 1997 e che permette di ottenere files fino a oltre 12 volte più piccoli.

La compressione e la qualità dell'audio memorizzata sono direttamente correlate. Aumentando la compressione si diminuisce la qualità dell'audio e viceversa.

Bitrate: è la frequenza di dati che memorizzo in un secondo di musica. Più è alta e più alta sarà la qualità del suono.

Può essere costante (CBR) o variabile (VBR).

128 Kbps

(Kb al secondo)
Valore sufficiente

192 Kbps

Valore soddisfacente

320 Kbps

Valore ottimo

Computer

Il linguaggio del Computer Files audio Mp3

Mp3

MPEG1 Layer3

Un'altra caratteristica del formato MP3 è quella di supportare i **tag ID3** che sono informazioni testuali (*metadata*) contenute nel file assieme al flusso sonoro. Sono molto utili in fase di archiviazione e catalogazione dei brani.

Le informazioni principali che possono essere memorizzate sono:

Titolo brano
Titolo album
Numero di traccia
Nome artista
Data pubblicazione
Genere
Commenti

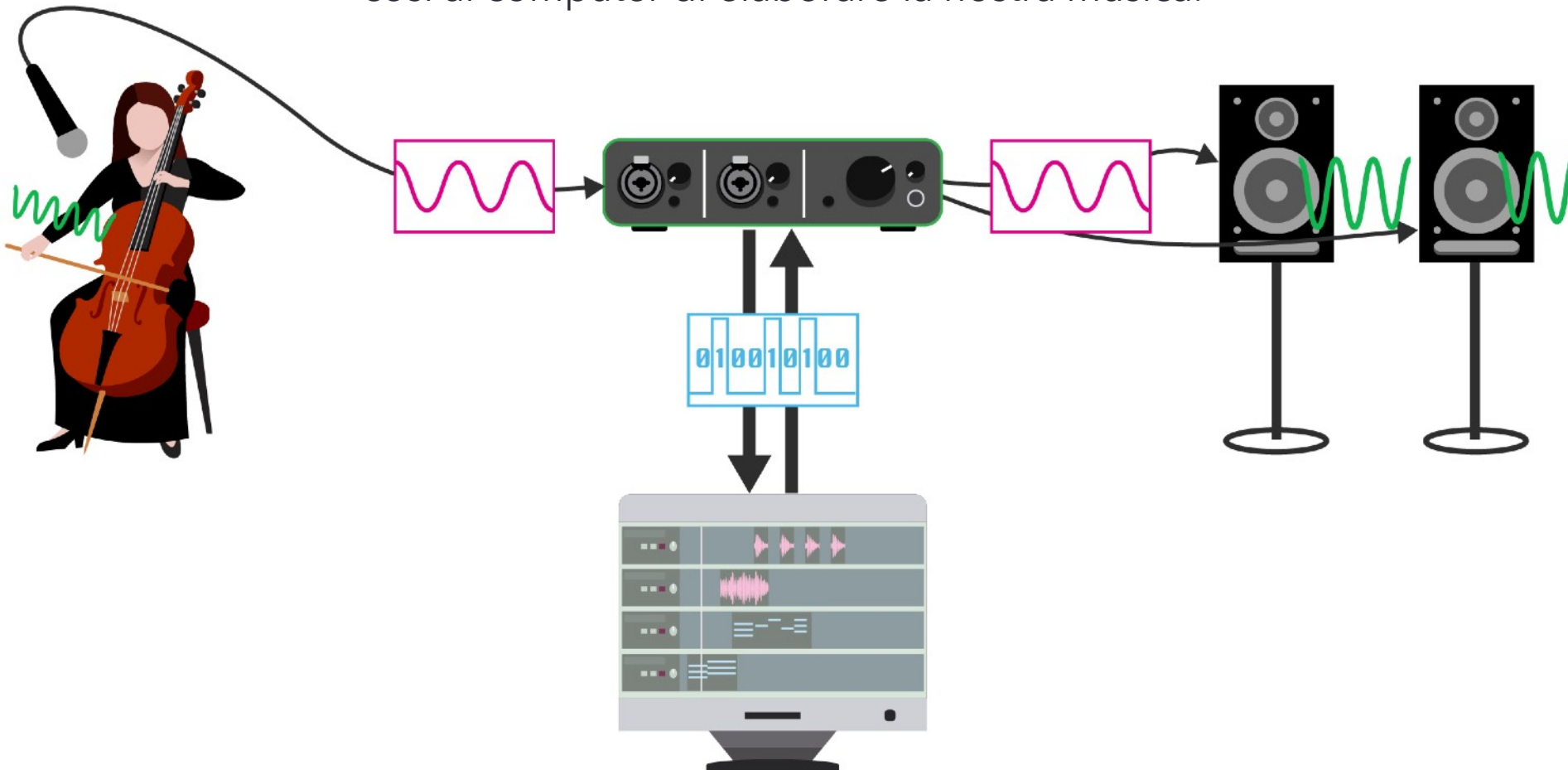
The screenshot shows a 'Tag editor' window with the following fields and values:

- Track:** 1
- Disc:** 1 of 1
- Artist:** Jaga Jazzist
- Album artist:** No Selection
- Title:** All I Know Is Tonight
- Album:** What We Must
- Year:** 2005
- Genre:** Electronic Jazz
- Comment:** No Selection
- ☐ Part of a compilation

Interfaccia audio

(Audio interface)

E' l'hardware incaricato di convertire il segnale analogico in digitale e viceversa, permettendo così al computer di elaborare la nostra musica.



Interfaccia audio

Interna

Si trova direttamente all'interno dei computer, è detta anche Built-in o scheda audio integrata.

- :: Di peggior qualità
- :: Meno costosa poiché integrata al computer

Esterna

E' un hardware separato dal computer e connesso attraverso cavi e connettori solitamente di tipo USB o Firewire

- :: Di qualità maggiore
- :: Più costosa
- :: Ingressi e Uscite XLR

Il valore dell'interfaccia audio è dato da:

- :: **numero di ingressi e uscite**
- :: **tipologia di ingressi** (Combo, Instruments...) **e uscite** (Bilanciate, Sbilanciate, XLR, RCA...)
- :: **qualità dei convertitori** (A/D e D/A)
- :: **qualità dei preamplificatori**
- :: **Frequenza di campionamento massima** (96Khz per le schede professionali)
- :: **Bit depth massimo** (48bit per le schede professionali)

Interfaccia audio

input

ingresso analogico
combo (XLR-Jack)

gain

regola la preamplificazione
del segnale in ingresso.
Fondamentale per segnali mic
level come quelli dei microfoni

48v

attiva la phantom power (48v),
indispensabile per i microfoni
a condensatore

inst o Hi-Z

si preme se si sta
mandando un segnale
di tipo Instrument ad
alta impedenza (chitarre
o bassi elettrici). Non
si preme per segnali
mic level (microfoni)

phones

regola il volume
di uscita delle cuffie

uscita cuffie

master vol

regola il volume di uscita
delle uscite principali

USB

comunicazione con
il computer via USB

balanced

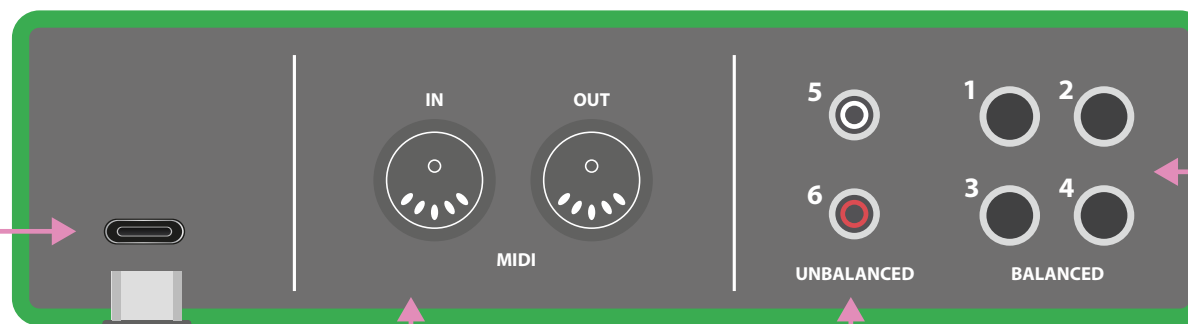
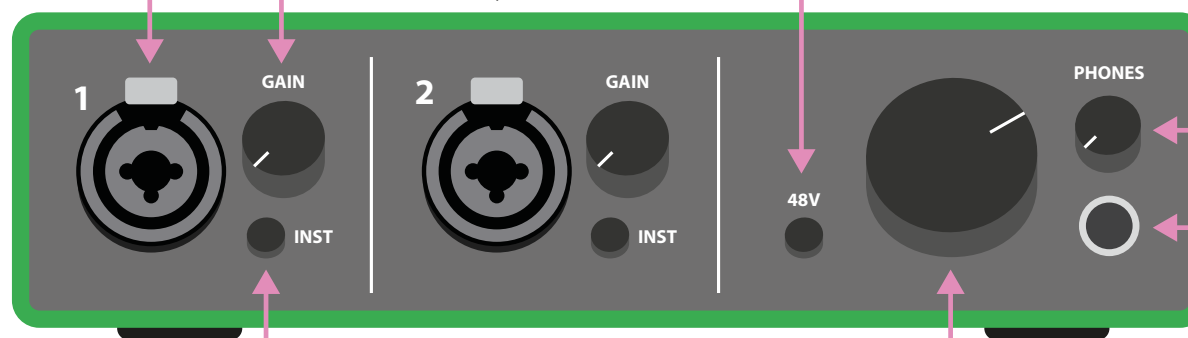
uscite bilanciate
con connettore TRS
(3 poli)

in/out MIDI

ingresso e uscita MIDI (digitale)
con cavo MIDI (5 poli)

unbalanced

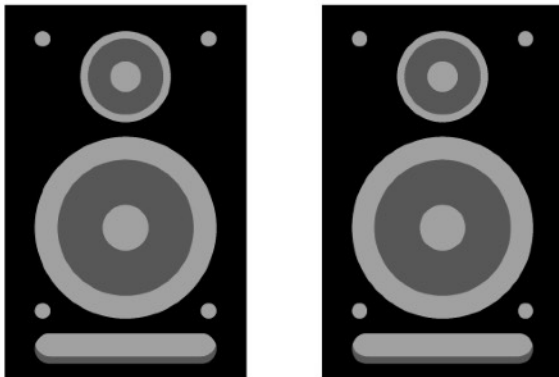
uscite sbilanciate
con connettore RCA (2 poli)



Monitor e Cuffie

E' l'ultimo anello della catena, quello in cui il segnale analogico ricostruito dall'interfaccia audio viene trasformato in onde sonore udibili.

Casse
(monitor)



:: Ci danno un'idea realistica del nostro lavoro

Cuffie
(headphones)



:: Ci permettono l'ascolto dei dettagli ma NON possono sostituire l'ascolto sulle casse

Monitor

Casse

Active

Amplificate

Passive

Non amplificate

near-field

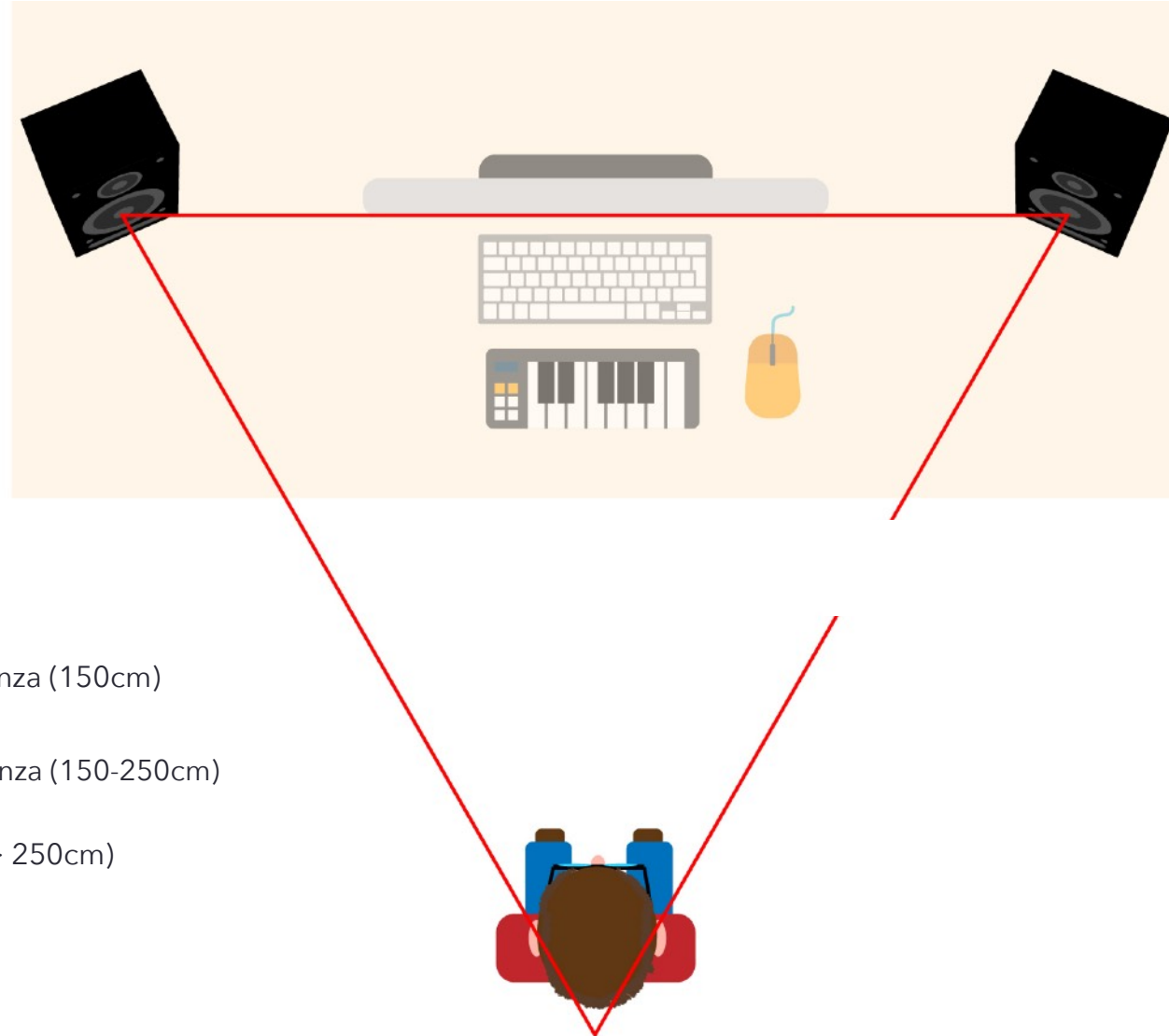
Ascolto a breve distanza (150cm)

mid-field

Ascolto a media distanza (150-250cm)

far-field

Ascolto distanziato (> 250cm)











SUONO ELETTRONICO

MANUALE PER STUDENTI
DI TECNOLOGIE MUSICALI
E ALTRI ESPLORATORI
DI SUONI



TOMMASO ROSATI

IL LIBRO È
ORA
DISPONIBILE
IN TUTTI
GLI STORE!