

PANORAMICA SULLA STRUMENTAZIONE SECONDARIA (PRESA DIRETTA)

tecnica audio - lezione 10

vietata la copia e/o condivisione del materiale didattico

INTRO

Vediamo oggi di approfondire la strumentazione non essenziale (ma estremamente utile) per l'audio (e non solo! in presa diretta)

IL CIAK

Tutti conosciamo il ciak (detto anche “clapperboard” o “slate”) e sappiamo che su un set non può mancare. Ma perché esattamente è così indispensabile?

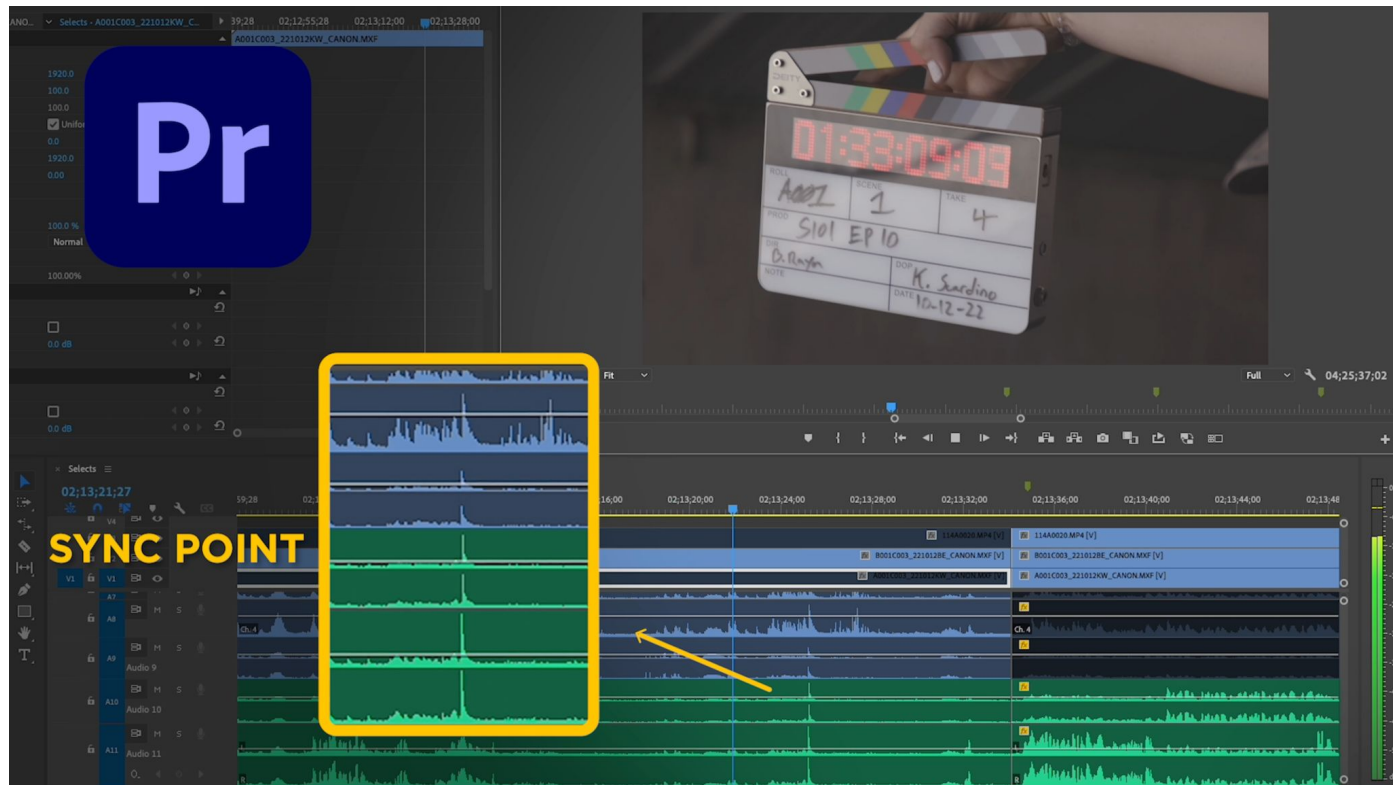


IL CIAK

L'utilizzo del ciak (oltre che per individuare all'inizio di una clip video il n° scena, n° inquadratura, n° take) per la **sincronizzazione audio-video** è una buona soluzione. Ma non la migliore!

- Costringe tendenzialmente a compiere una sincronizzazione manuale in fase di montaggio (almeno fino a un paio d'anni fa)
- Rischia di non essere accurata: la sincronizzazione (manuale o automatica che sia) si basa su forme d'onda registrate da microfoni
 - diversi
 - in posizioni diverse
 - soggetti a potenziali disturbi/interferenze sonore diversi
- In un montaggio di un grosso progetto (molto lungo o con molte tracce) la sincronizzazione basata sul ciak/sulle forme d'onda richiede **troppo tempo**

IL CIAK



TIMECODE!

L'alternativa professionale al ciak per la sincronizzazione audio-video è l'utilizzo del **timecode** (detto anche TC).

DEF = il **timecode** è una codifica numerica che fornisce informazioni sullo scorrere del tempo o dei frame. Questa codifica è prodotta da un sistema temporizzato che genera un codice numerico ad intervalli di tempo regolari.

Quindi il timecode mi indica in maniera univoca il **tempo trascorso** da un determinato istante (che sia un istante qualsiasi preso a riferimento, come l'istante del giorno che ho deciso di prendere come “zero”, o che sia l'inizio della registrazione).

TIMECODE!

Più nello specifico la codifica fornisce informazioni sul tempo o sul numero di frame intercorsi dall'avvio della registrazione (audio o video che sia).

Come posso utilizzare il timecode per sincronizzare audio e video?

Assegno lo stesso riferimento temporale (lo stesso “zero”) ai dispositivi che registrano l'audio e ai dispositivi che registrano il video e prima di iniziare le riprese.

A quel punto ogni registrazione sarà ancorata/bloccata a livello temporale alle altre poiché ogni take è registrata con un riferimento temporale comune ed univoco.

Il timecode è utilizzato soprattutto per le riprese multicamera ma anche con una sola camera è sempre utile quando si registra l'audio esternamente alla camera.

TIMECODE!

All'atto pratico questo avviene utilizzando dispositivi timecode detti **timecode box**:



Timestamp

Dispositivi pensati per permettere di impostare lo “zero” (il riferimento temporale di partenza) e per calcolare il tempo intercorso da questo zero con accuratezza estrema.

TIMECODE!

Dispositivi pensati per permettere di impostare lo “zero” (il riferimento temporale di partenza) e per calcolare il tempo intercorso da questo zero con accuratezza estrema.

I timecode box:

- sono pensati per poter comunicare tra loro di modo da potersi **sincronizzare**
- sono in grado di fornire ad un dispositivo esterno (registratore audio o camera che sia) il loro timecode tramite un cavo che porta segnale
- hanno un'accuratezza tale da restare in sincronia perfetta anche per 48h.

Dunque sul set è sufficiente che ogni dispositivo di registrazione (audio o video) sia collegato al suo timecode box per tutta la durata delle riprese perché tutte le clip che verranno usate in montaggio siano già **in sync** fra loro durante la ripresa.

TIMECODE!

Le camere dispongono già di un timecode interno?

Sì!

A cosa mi serve una timecode box esterna allora?



Per sincronizzare più camere/registratori/dispositivi, ma non solo!

Perché la TC box deve stare collegata per tutta la durata delle riprese?

Perché il clock interno delle videocamere non è affidabile quanto quello delle TC box: se un sistema di TC box ha un **drift** (cioè un “errore”, uno “scorrimento del tempo” misurato dal sistema rispetto al tempo reale) di 1 frame ogni 48h, alcune camere potrebbero avere un drift di 1 frame addirittura ogni paio d'ore!

TIMECODE!

Per questo uso un TC box (che è in grado di comunicare con altri TC box e di inviare le informazioni circa il **tempo intercorso** dall'istante “zero”) per ogni dispositivo che registra e lo tengo sempre collegato (in modo che si faccia affidamento solo sui **clock delle TC box** e non su quello delle camere o dei registratori).

Il **clock interno** non è altro che il “metronomo” interno di ogni dispositivo digitale.

- serve per regolare il ritmo con cui il dispositivo fa i suoi calcoli e quindi esegue le operazioni che è progettato per fare
- non è richiesto che sia accurato tendenzialmente, perché serve solo per permettere al dispositivo digitale di “progredire” nell'esecuzione delle sue operazioni [le TC box chiaramente hanno un clock interno precisissimo invece! Perché “tenere il tempo” è la loro necessità primaria]

TIMECODE!

Quindi come uso il timecode (TC) sul set?

1. prendo un TC box per ogni camera e registratore audio in uso sul set
2. Verifico quale sia il valore di FPS con cui le camere riprendono e su ogni TC box setto il valore di FPS a questo.
3. imposto il riferimento temporale ("lo zero") su uno dei TC box (il master)
4. "jammo" (da **jam sync**, l'atto di mettere in sync un dispositivo con un altro) gli altri TC box sulla base del TC del master $\Rightarrow$ tutti i TC box sono in sync col master
5. collego ad ogni camera o registratore il suo TC box e mi assicuro che le impostazioni TC della camera/del registratore siano corrette
6. se tutto funziona correttamente il timecode della camera dovrebbe essere allineato con quello del TC box collegato, confermato da una scritta "EXT"
7. Le camere/registratori sono **jammati**: sono tutti in sync fra loro tramite i TC box

TIMECODE!

Suggerimento importante:

- benché i TC box siano molto accurati, non fa male ripetere il processo di sincronizzazione nel corso di una giornata di set
- magari dopo pranzo: jammo nuovamente gli altri TC box sulla base del TC box master, e verifico che le camere siano ancora tutte in sync

Cosa succede alle informazioni timecode fornite alle camere o ai registratori?

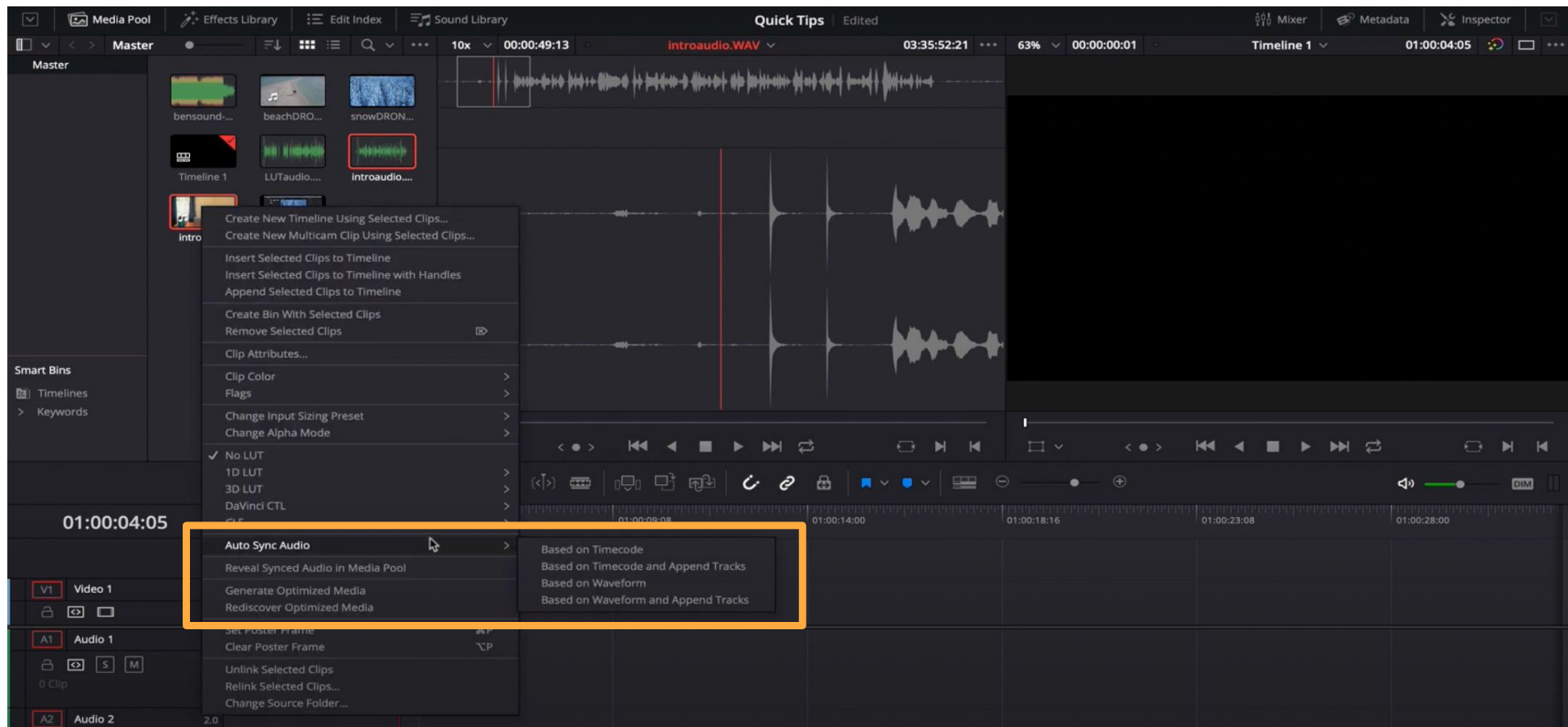
Sono memorizzate all'interno del file video/audio registrato, sono incorporate nello stesso file (**embedded**)

TIMECODE!

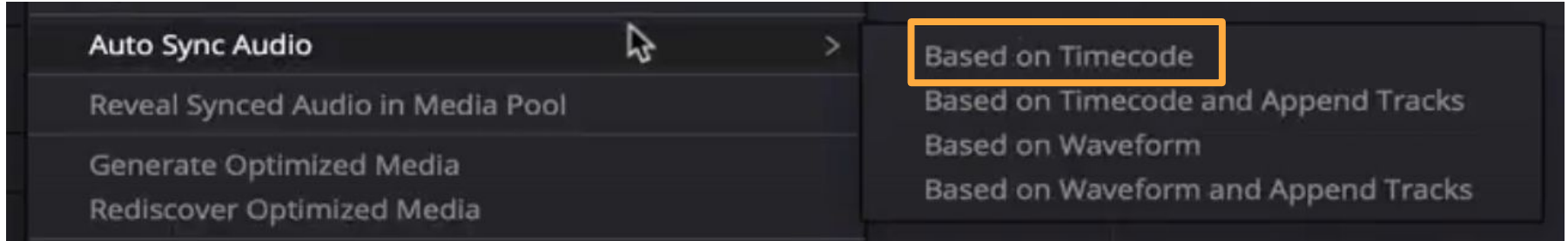
E quindi come uso il timecode in montaggio?

Semplice: come riferimento per la sincronizzazione:

TIMECODE!



TIMECODE!



Ci sono in realtà diverse opzioni per la sincronizzazione tramite timecode, quale usare dipende da qual è lo scenario in cui ci troviamo

TIMECODE!

Spesso e volentieri lo standard utilizzato per la codifica timecode è l'SMTPE: il timecode SMTPE ha la seguente forma: hh:mm:ss:ff

hh: ore

mm: minuti

ss: secondi

ff: frame

Il segnale timecode può essere trasmesso da una TC box ad una camera (o a qualsiasi altro dispositivo) in formato digitale come LTC (linear timecode).

TIMECODE!

Il segnale timecode può essere trasmesso da una TC box ad una camera (o a qualsiasi altro dispositivo) in formato digitale come LTC (linear timecode).

I dispositivi che non supportano il timecode (che non hanno quindi un ingresso dedicato alla ricezione del timecode, come molte camere non professionali) possono comunque riceverlo in formato audio:

si passa il segnale TC da una TC box all'ingresso audio della camera e la camera registra una serie di “tic” emessi dalla TC box che i programmi di editing sono in grado di interpretare per ricostruire l'informazione timecode e per la sincronizzazione.

SMART SLATE

Ed ecco l'evoluzione del ciak in virtù del timecode:

Le **smart slate**:



CAVI TIMECODE

Esistono molti tipi di cavi per il collegamento delle TC box alle camere, perché ogni camera ha un ingresso diverso per ricevere il TC (le TC box di solito forniscono il TC da un connettore audio mini-jack o da un connettore BNC):



Assicurarsi sempre di avere il cavo TC necessario per la fotocamera in uso

IFB (o cue, o feed, o ascolti)

Fra la strumentazione che è responsabilità del reparto audio su un set rientrano anche i sistemi IFB per l'ascolto dell'audio ripreso:

IFB = abbreviazione di interruptible foldback, indica una comunicazione audio wireless che avviene in un'unica direzione.

Il termine è spesso utilizzato per indicare l'invio del segnale audio che viene registrato sul set ad una cuffia (o più cuffie) in wireless per l'ascolto in diretta di quanto ripreso.

Su set di piccole dimensioni le richieste di IFB sono spesso nulle o di un'unica cuffia (per il regista), su set di medie e grandi dimensioni invece possono essere richiesti anche 3, 5, 10 IFB.

IFB, “ascolti”, “monitoring cue”, “feed” sono tutti sinonimi.

IFB

Gli IFB in realtà possono essere anche radiotrasmittenti del tipo PTT che permettono alla troupe di mantenere un contatto anche a distanza quando si gira in spazi estesi.

In questo caso però ci riferiamo esclusivamente agli ascolti dell'audio in presa diretta.

- IFB: indica che la trasmissione dell'audio di ascolto è wireless
- Linea di ascolto: indica che la trasmissione dell'audio di ascolto può avvenire via cavo

La necessità di avere uno o più ascolti (wired o wireless) sul set è la ragione per cui un sound mixer sul set non ha bisogno solo di un registratore ma anche di un mixer!

IFB

La necessità di avere uno o più ascolti (wired o wireless) sul set è la ragione per cui un sound mixer sul set non ha bisogno solo di un registratore ma anche di un mixer!

- il registratore cattura l'audio e lo salva nella scheda SD per il montaggio successivo
- il mixer permette di mixare (regolare i volumi, aprire e mutare i canali) in diretta per i vari ascolti necessari sul set: ogni ascolto infatti potrebbe richiedere di ascoltare canali diversi

⇒ Molti registratori professionali sono allo stesso tempo sia registratori che mixer!

IFB

⇒ Molti registratori professionali sono allo stesso tempo sia registratori che mixer!

Sound Devices 664



Zoom F8n



IFB

Esistono dispositivi appositi da usare come IFB per ascolti wireless sul set.

Es: Comtek

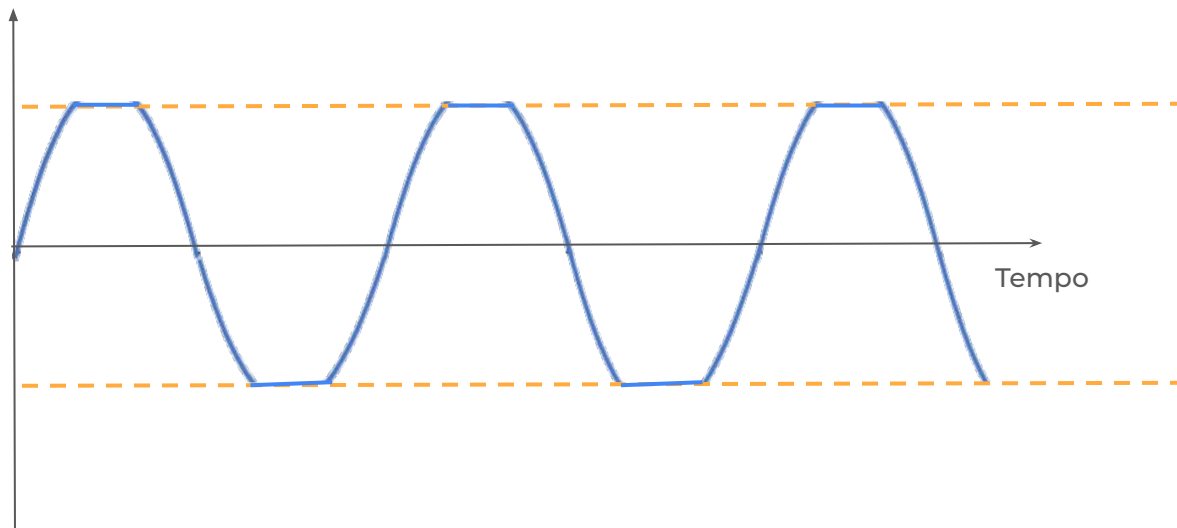
Ma spesso e volentieri vengono usati queglii stessi sistemi wireless che si utilizzano per i lavalier (es: Sennheiser G3) ma che non sono di alta fascia (alta fascia: Lectrosonics, Wisycom, Zaxcom,...)



Solo per informazione: I sistemi IFB trasmettono solitamente nelle bande di radiofrequenza VHF (54-88MHz) e UHF (470-698MHz).

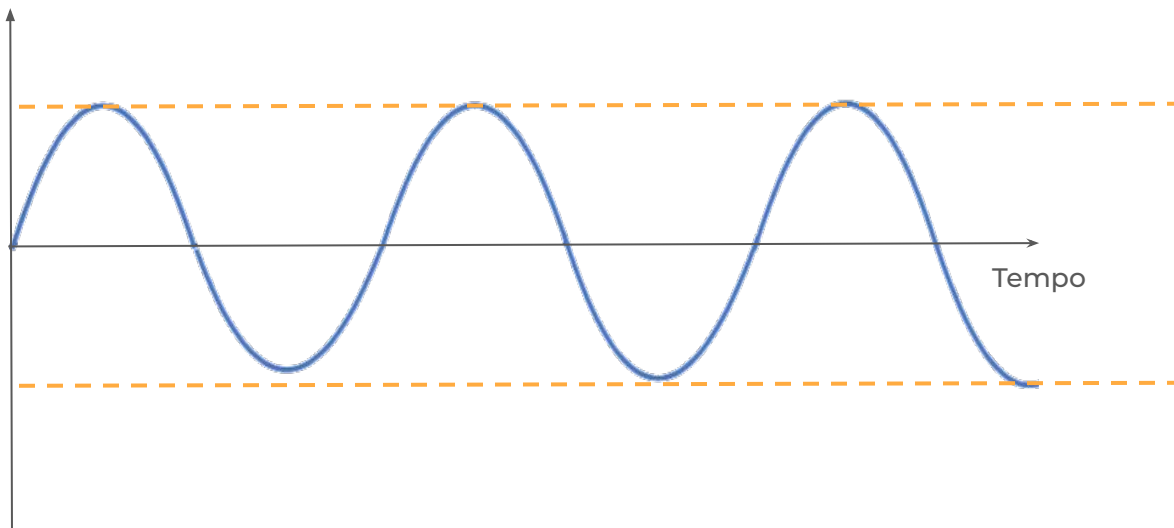
32BIT FLOAT

Questo è un audio clippato



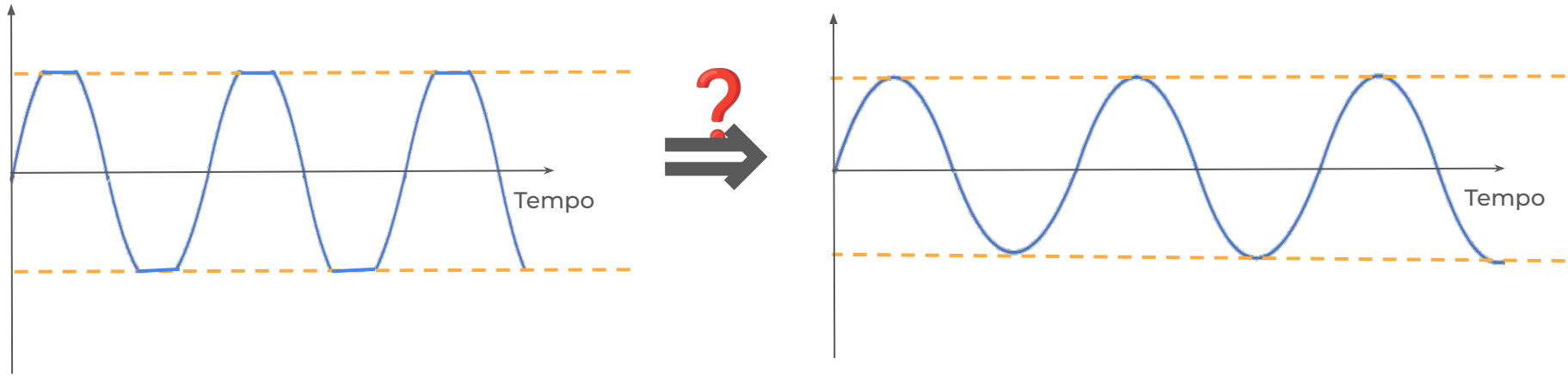
32BIT FLOAT

Questo è un audio non clippato



32BIT FLOAT

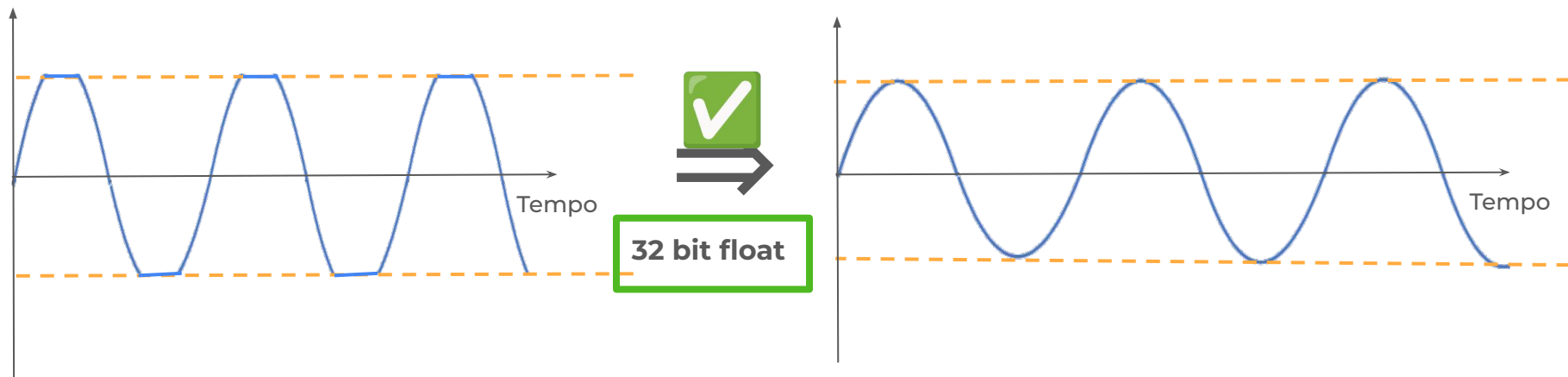
E' possibile in qualche maniera passare dall'audio di sx a quello di dx?



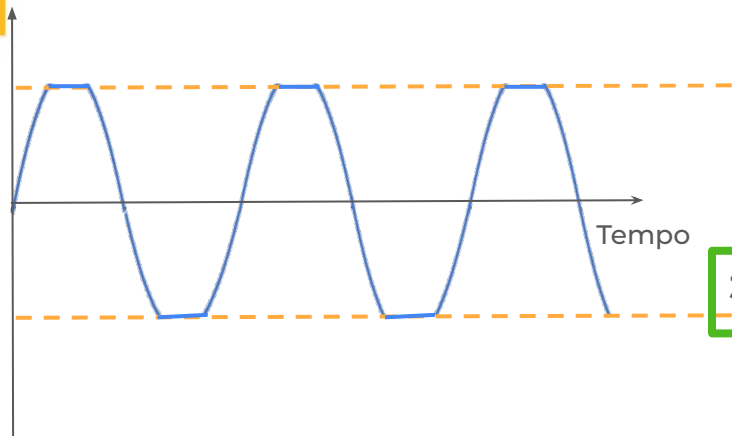
Per tutto ciò che abbiamo detto finora sul clipping e sull'importanza di evitarlo chiaramente no

32BIT FLOAT

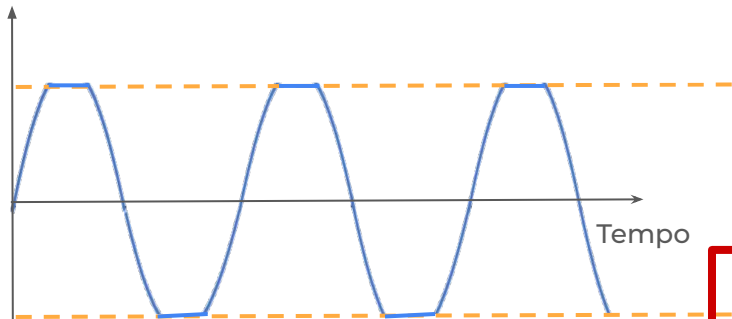
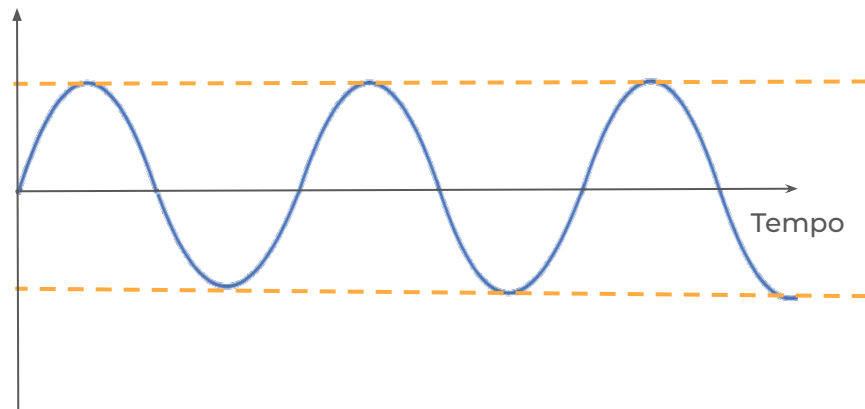
E invece si!



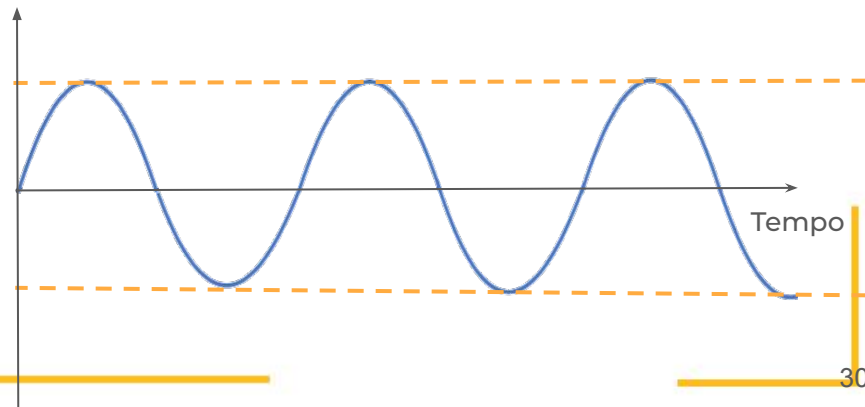
32BIT FLOAT



32 bit float



16/24 bit



32BIT FLOAT

16/24/32f sono profondità di bit (bit depth): è la dimensione in termini di “file” di ogni singolo “pezzettino” (bit) di audio registrato durante il campionamento.

⇒ è come se fosse un’indicazione su quanto preciso/accurato è il processo di campionamento in ogni singolo punto in cui avviene.

In pratica:

- A 16 o a 24 bit (non float!) di bit depth: se l’intensità del suono supera lo 0dB ⇒ clipping ⇒ segnale audio danneggiato per sempre: informazione persa
- A **32 bit float** di bit depth: se l’intensità del suono supera lo 0dB ⇒ clipping, ma riducendo il gain della traccia registrata posso recuperare l’informazione “persa”

(N.B. In questo caso con “dB” ci riferiamo a “dBFS”: decibel Full Scale)

32BIT FLOAT

Attenzione al fatto che si parla di 32 bit **float** mentre negli altri casi solo di 16 bit e 24 bit.

I due formati a 16 e a 24 non sono **float**.

⇒ il **float** è già un modo di memorizzare i dati molto più approfondito rispetto al formato standard usato per le profondità a 16b e 24b.

32BIT FLOAT

Dunque usare un dispositivo che permetta di registrare in **32b float** potenzialmente potrebbe **eliminare il rischio di clipping** (e quindi di distorsione) al momento della registrazione.

Registro senza preoccuparmi del volume di registrazione, senza ascoltare cosa viene fuori, tanto in post posso recuperare il segnale danneggiato.

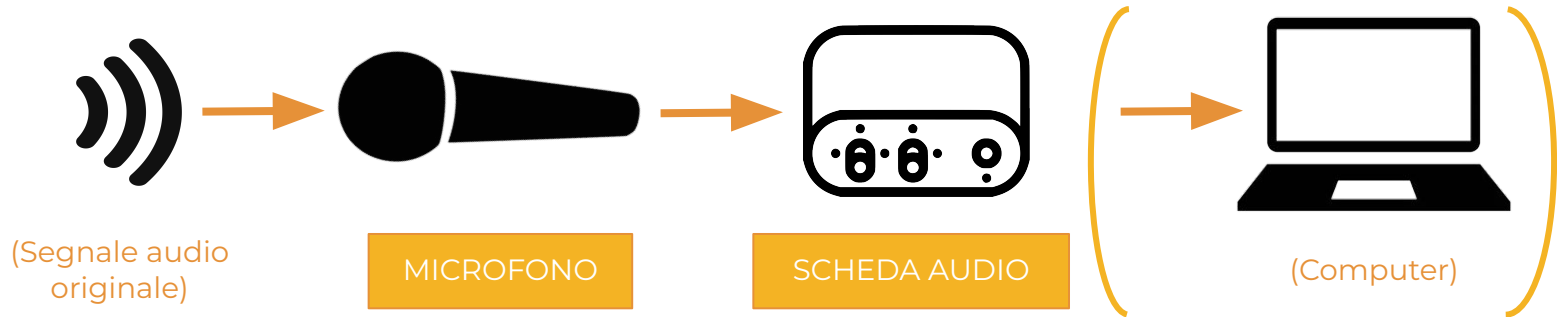
Giusto?

NODDAVERO

32BIT FLOAT

La distorsione/il clipping è legato al fatto che un elemento nella catena di registrazione superi il volume massimo che può sopportare (gli 0dBFS, abbiamo detto).

E quali sono gli elementi della catena di registrazione?



La scheda audio: 1) contiene un preamplificatore per dare volume al mic. 2) ha un convertitore che trasforma l'audio analogico in audio digitale (ADC: analog to digital converter). 3) ha una profondità di bit a cui registra: in digitale o analogico?

32BIT FLOAT

Quindi prima che il segnale arrivi al registratore che lo registra in 32 bit float:

- 1) deve passare dal mic → che ha un suo limite: oltre quello distorce
 - 2) deve passare dal preamp → che ha un suo limite: oltre quello distorce
- } in analogico

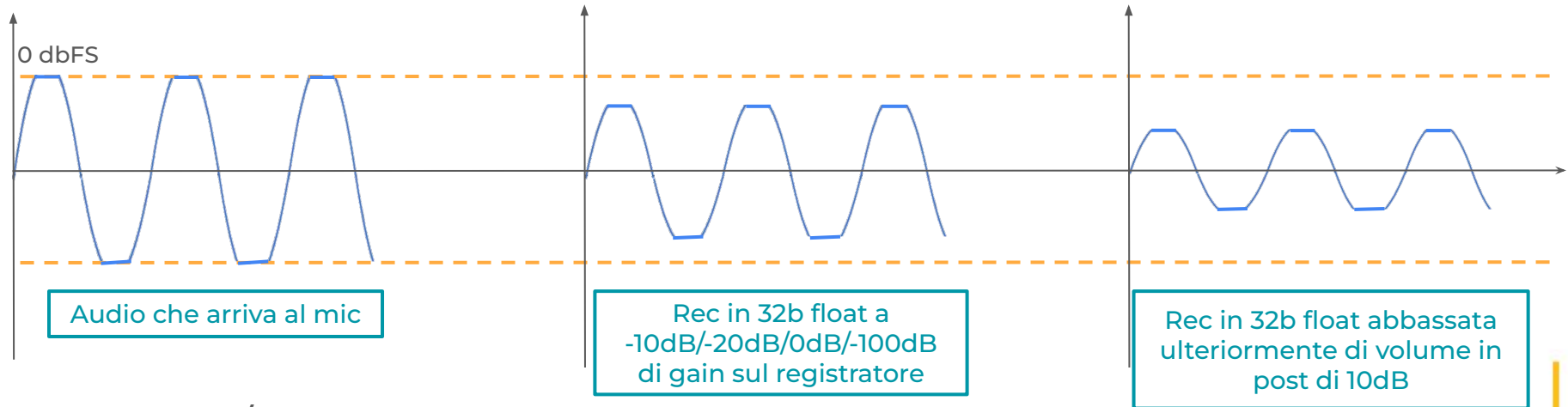
Solo a quel punto, e dopo la conversione ad opera dell'ADC:

- 3) il segnale audio viene registrato dal registratore
- } in digitale

Quindi la registrazione in 32 bit float avviene a livello digitale. Se la distorsione si verifica a livello analogico registrare in 32 bit float è inutile: il segnale originale che ha registrato era **già distorto** ⇒ anche se l'onda avesse superato il tetto dello 0, riabbassandola non sarebbe comunque integra perché era già tagliata prima di arrivare al registratore in 32 bit float, e lo sarebbe stata anche registrando ad un volume più basso

32BIT FLOAT

“anche se l’onda avesse superato il tetto dello 0, riabbassandola non sarebbe comunque integra perché era già tagliata prima di arrivare al registratore in 32 bit float, e lo sarebbe stata anche registrando ad un volume più basso”



Essere in 16/24b o in 32b float conta solo nel momento in cui si va a memorizzare l’audio che stiamo catturando! Fino a quel punto lì della catena non influisce

32BIT FLOAT

Questa è la ragione per cui a livello professionale non c'è richiesta di uso di strumentazione che supporti il 32 bit float.

32 bit float: i **contro**:

- 1) le potenzialità del mezzo fanno spesso pensare di poter fare a meno di fare **gain staging** (settare il gain/volume di registrazione in maniera corretta: ne' troppo alto per evitare il clipping ne' troppo basso per subire un'eccessiva presenza di rumore di fondo) → **no gain staging = pessima qualità di registrazione!** (SEMPRE!)
- 2) nel 90% dei casi vuol dire delegare alla fase di post produzione la risoluzione di un problema che poteva essere evitato in presa diretta
- 3) Un audio in 32b float che distorce, certo, potrebbe essere risolto in post. Ma se mentre sei sul set lo mandi al regista tramite IFB...beh, non la prende bene!

32BIT FLOAT

Allora quando si usa effettivamente il 32b float?

In contesti in cui non è possibile monitorare (ascoltare) l'audio mentre viene registrato (per cui non è possibile essere sicuri di fare un buon gain staging).

Ad esempio: nel registrare l'audio all'interno di un'auto che percorre centinaia di metri con dentro gli attori e senza nessun altro (neppure il fonico 🤦)

Quando si registra con 16b/24b si sa cosa succede: si ascolta, se è distorto è sbagliato, se non lo è è giusto. Col 32b float si viaggia alla cieca. **Quindi?**

Registrare in 32 bit float è una risorsa solo se chi lo usa sa cosa fa e conosce i rischi a cui va incontro.

Se è una soluzione facile ad un problema di pigrizia è un **danno enorme**.