



# INFORMATICA MUSICALE

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA  
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA  
LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA  
A.A. 2019/20  
Prof. Filippo L.M. Milotta

ID PROGETTO: 07

TITOLO PROGETTO: SONORO CINEMATOGRAFICO

AUTORE 1: Cannavo' Michele O46-002210

## Indice

1.	OBBIETTIVI DE PROGETTO .....	2
1.1.	Importanza del Sonoro Cinematografico .....	2
1.2.	Metodologie per la creazione del Sonoro Cinematografico .....	3
1.3.	Punto sui formati del Sonoro Cinematografico .....	5
2.	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI .....	6
3.	ARGOMENTI TEORICI TRATTATI .....	7
3.1.	Storia .....	7
	Generalità .....	7
	Il sonoro in ITALIA .....	8
	Cinema sonoro e fascismo .....	8
	DOPPIAGGIO .....	9
	Momenti salienti della storia del sonoro cinematografico .....	10
3.2.	Metodologie per la creazione del sonoro cinematografico .....	12
3.2.1.	PREPARAZIONE .....	12
3.2.2.	PRESA DIRETTA .....	13
3.2.3.	POST-PRODUZIONE .....	15
3.2.4.	MIXAGGIO .....	21
3.3.	Sistemi audio per il sonoro cinematografico .....	23

# 1. OBIETTIVI DE PROGETTO

## 1.1.Importanza del Sonoro Cinematografico

***“Il cinema sonoro non soppianderà mai il cinema muto”***

*(Thomas Alva Edison)*

***“La colonna sonora non è solo un accompagnamento, ma è il film stesso”***

*( Hans Zimmer)*

***“Il sonoro di un film è il 50% dello spettacolo”***

*(George Lucas)*

Con il termine colonna sonora non si intende solo la musica che c'è nei titoli di coda, ma l'insieme di tutte le parti sonore del film, quali ambienti, rumori, dialoghi e appunto anche musiche. Il sonoro aiuta le immagini a trasmettere emozioni dando risalto alle scene chiave. Esse sono quelle che rimangono impresse nella mente; spesso ci si scorda il nome del regista o degli attori ma non le scene che hanno dato un maggior impatto. Questo impatto è dato soprattutto dalla musica, ma non è l'unica componente sonora importante, le parole, ad esempio, sono il punto focale dell'attenzione che lo spettatore medio riserva al film, quindi maggiormente propense a colpirlo emotivamente. In certi film, più che in altri, è forte la componente emozionale e narrativa della colonna sonora. Il suo compito diventa di rendere più intensa la storia. Si cerca di creare una sonorità che se ascoltata senza vedere il film, riconduce al pensiero il film stesso. Per far ciò, non serve solo avere inventiva, ma si deve familiarizzare con tutto l'ambiente del film. Howard Shore, compositore delle musiche de **“Il signore degli anelli”** andò in viaggi in Nuova Zelanda per familiarizzare con l'universo di *Tolkien* rivisto da **Jackson**. Tra Ottocento e Novecento, all'inizio della cinematografia, la musica non aveva risalto. Il suo scopo era principalmente quello di nascondere i rumori del proiettore e del pubblico. È necessario aspettare gli anni Trenta con l'avvento del sonoro per riuscire a dare alla colonna sonora lo spazio che merita. Da allora la colonna sonora è in costante evoluzione. Principalmente per via delle innovazioni tecnologiche, ma soprattutto per l'evolversi dello spettatore. I gusti cambiano, cambia quindi anche il modo di fare film e sonoro. Ad esempio, in **“Arancia Meccanica”** (*Kubrick, 1971*) la colonna sonora composta con musiche di *Beethoven, Purcell e Rossini*, e benché sia un capolavoro del cinema, al giorno d'oggi non avrebbe la stessa platea che ha avuto allora. Oggi si preferiscono film d'azione pieni di pathos e tensione come i film Marvel, con musiche affini a tali scenari. Si punta molto verso i suoni sintetici talvolta accompagnati da suoni d'orchestra appositamente creati. Hans Zimmer è colui che più di tutti riesce a creare ottime melodie dalla commistura di entrambe. (**“Batman il cavaliere Oscuro”, “Inception”, “Interstellar” ecc.** ). E non scordiamoci di film come **“The Bodyguard”** (*Mick Jackson, 1992*) con **Whitney Houston**, nel quale ci sono direttamente le canzoni della cantante che diventato quindi anche il fulcro della trama. Oppure ci si affida a canzoni famose, forse l'esempio più celebre è dato da **“Titanic”** (*James Cameron, 1997*) con **“My heart will go on”** di Céline Dion. La svolta si è avuta grazie al boom dell'hi-fi domestico. In passato si era abituati ad assistere a film con sonoro piatto (suoni, musica, dialoghi, rumori ecc. livellati e poco energici), oggi invece anche nei peggiori cinema, ci si trova un sistema da 6 distinti canali audio). Ovviamente, per usufruire di ciò il film deve essere appositamente sviluppato. Attualmente nelle sale più attrezzate, si vive un effetto presenza travolgente, pertanto sarebbe più corretto dire: «vado a vedere e sentire un film!». L'avvento del multicanale permette una ricostruzione fedelissima degli spazi. Con il sistema **Dolby Digital**, si ha una sorgente *centrale* per i dialoghi, una per canale *destro* e *sinistro* per la musica e rumori, un **subwoofer** per i bassi profondi, tutti inseriti dietro lo schermo, ed un numero variabile, a seconda della configurazione, di altoparlanti **“surround”**, ai lati e dietro lo spettatore. In questo modo il suono è tridimensionale: Lo spettatore è al centro di esso.

## 1.2. Metodologie per la creazione del Sonoro Cinematografico

Innanzitutto, precisiamo che il cinema nel suo complesso è una macchina per generare profitto, pochi sono quei registi che creano film solo per passione senza averci un ritorno economico. Con questa premessa, è logico pensare che se si vuole vendere il prodotto in un mondo in cui c'è molta concorrenza, il film oltre a essere coinvolgente a livello visivo, deve esserlo anche (soprattutto) a livello uditivo. Magari spesso non ci si accorge di errori visivi ma è più facile notare errori sonori. Ogni produzione ha un folto numero di addetti su cui lavorano per il film. Molti per il reparto sonoro. Ovviamente è il loro utilizzo fosse eliminabile mantenendo la stessa identica qualità del prodotto film finale, nessuna produzione si accollerebbe questo esborso in più. Quindi la premessa fondamentale è che tutti, dal fonico di presa diretta, al microfonista, al montatore di post-produzione ecc. sono indispensabili per poter avere una qualità eccelsa del reparto sonoro del film. Precisiamo che non sono indispensabili per fare un film, ma se una sola persona dovesse far fronte a molti ruoli, non potrebbe certo avere cura di ogni minimo particolare di essa, e soprattutto non potrà mai divenire uno specialista in tutto. Si possono determinare quattro fasi nella produzione del sonoro:

### PREPARAZIONE

Il produttore, scelto il regista, gli assegna la realizzazione del Film. Il regista a sua volta sceglie tutta la troupe (spesso accade per motivi commerciali, che parte del cast, sia imposta dalla produzione). Il Regista avrà il compito di gestire sia reparto visivo che reparto sonoro, volendo demanda alcuni aspetti (ma alla fine l'ultima parola è sempre la sua) a suoi delegati (come il sound design per il reparto sonoro). Scritta la trama, il regista inizia con la creazione del film nella sua testa, è da lì che parte tutto. Un bravo regista deve avere in mente ogni minimo particolare soprattutto quello riguardante la sonorità del film. Decide quindi il target del film. Deciso il linea di massima il tutto, si prepara alla stesura del copione. Il copione non è essenziale solo per gli attori che dovranno interpretarlo, ma per moltissimi altri componenti della troupe. Inizia pure a dare l'incarico anche ai compositori (se necessari) per iniziare a comporre le melodie che accompagneranno il film. Altro passo importantissimo, è il sopralluogo dei vari luoghi del film (se è impossibile girarlo interamente in studi cinematografici). Ad esempio, si preregistra l'ambiente circostante, in modo da avere tracce pulite in post-produzione, oppure si fanno prove di riverberi, echi, rumori che potrebbero disturbare le riprese ecc.

### PRESA DIRETTA

Con il termine presa diretta si intende quel momento della creazione del film in cui si hanno effettivamente le riprese sincronizzate di video e audio. In molti paesi utilizzano l'audio della presa diretta (fin dove è possibile) per il sonoro del film (dialoghi, ambienti, rumori). In Italia c'è la "*brutta*" abitudine di doppiare anche il parlato nostrano (scelta obbligatoria nelle produzioni estere). Uno dei ruoli più importanti quello del microfonista. Egli è il primo ascoltatore della presa diretta, quindi è colui che subito può dare un responso di quello che è stata la registrazione. Se dovessero insorgere problemi, lo dovrà far presente subito. Allo step successivo devono pervenire tracce audio il più pulite possibili. Sarebbe impossibile, finite le riprese, ripetere le stesse (Soprattutto perché gli attori servono solo per la fase di ripresa, poi non hanno l'obbligo contrattuale di essere reperibili, tranne in alcuni casi per via del doppiaggio). Talvolta però le imperfezioni sono tali da non essere percepite in tale fase quindi spetterà alla postproduzione di correggere eventuali errori. Ma non solo, un bravo microfonista legge e memorizza il copione meglio degli stessi attori, in modo tale da essere pronto a seguirli nei movimenti, non creando bruschi cali di volumi.

## POST-PRODUZIONE

In questa fase si verifica tutto il sonoro (ma anche la parte video), si decide cosa e come usarlo e nel caso ci fossero parti inutilizzabili, come ad esempio un attore che non si fa capire (alcune volte sono usati attori stranieri, quindi il doppiaggio è obbligatorio) si deve anche doppiare. Il problema che insorge col doppiaggio sono i "fondi" cioè tutte quelle sonorità legate alla presa diretta durante i dialoghi (i passi dell'attore, chiusura di porte, colpi di tosse ecc. ...) In Italia è nata da parecchi anni la figura del rumorista che si occupa di ricrearli in modo più fedelmente possibile. Ma ha anche il compito di ricreare tutti quei suoni reali non creabili sul set (come ad esempio esplosioni, o anche il semplice camminare sulla neve) . In questa fase vengono pure rifinite tutte le musicalità che andranno inserite nel film. In questa fase il regista è un'ombra che accompagna ogni addetto alla post-produzione. Anche se non è lui personalmente a fare il lavoro, supervisione tutto ed è l'ultimo ad avere la parola (Kubrick supervisionava anche i vari doppiaggi, arrivando a posticipare o addirittura rischiare di annullare l'uscita dei suoi film se non trovava la voce esatta)

## MIX

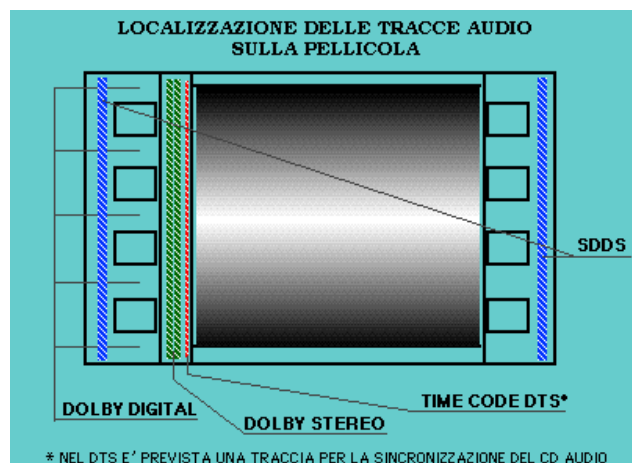
Questa è la parte finale, Questa è forse l'unica fase in cui non necessita di creatività e inventiva. Tutto è già pronto, lo si deve solo amalgamare insieme. Il fonico del mix lavora con le tracce già create nella postproduzione ed insieme al regista (ombra incessante) le unisce per dare vita al capolavoro. Inizialmente si creava una sola traccia sonora. Dalla metà secolo scorso invece si creano almeno due tracce separate. La colonna sonora dei dialoghi e quella internazionale (con musiche, effetti speciali e rumori). In questo modo i fonici del mix che convertono il film nei varie lingue straniere hanno un audio pulito con tutte le musiche, rumori effetti ecc. e possono creare una traccia con solo i dialoghi da inserire nel film.

### 1.3. Punto sui formati del Sonoro Cinematografico

Il cinema nasce muto. Inizialmente nelle sala c'è un pianista o un grammofono che emette il suono. Il suono è monofonico (arriva da un solo punto) Anche i primi dispositivi per il sonoro sono monofonici. Verso gli anni '50 invece prende piede la stereofonia, ovvero avere due distinte tracce audio e non due diffusori con il medesimo audio. Ad oggi abbiamo sistemi con anche più di otto canali audio distinti. Oggi la visione di un Film non passa più per la sala del cinema ma ormai si è diffusa la moda di vedersi il film in salotto. I miglioramenti tecnici ma soprattutto il diminuire dei costi degli apparati per il sonoro (casse e amplificatori in primis) ha permesso la nascita dell'Home Theater. Le limitazioni dovute al mancato ringiovanimento delle sale (spesso accade che i film vengano proiettati con audio analogico, se il cinema non si è modernizzato, come accade ora, sono pochissimi i cinema che possono supportare l'ultimo formato nato il Dolby Atmos).

Durante l'evolversi del sonoro, si sono susseguiti numerosi sviluppi tecnici. Alcuni dettati dal cinema stesso, altri dettati da altri settori. Ad esempio, la rivalità con la radio giocò un ruolo fondamentale con lo sviluppo tecnologico come anche la televisione. Il cinema però conserva un ruolo più di nicchia. Per esso occorre molta più cura ai particolari degli altri settori (Serie Tv, Televisione, Pubblicità ecc.) per quanto molte caratteristiche siano simili nella realizzazione e nel messaggio.

Un problema di fondo allo sviluppo tecnologico però è dato dai cinema stessi. Per quanto sia possibile creare sempre migliori e più efficienti standard audio/video, è impensabile chiedere ai cinema un aggiornamento delle attrezzature continuo, non potrebbero far fronte ai costi. L'avvento dell'Home Theater unito a piattaforme come Netflix (che potremmo chiamarla conseguenza di esso) ha ridotto il numero di frequentanti i cinema, benché per certi film (Avenger:Endgame ha fatto il pienone in tutti i cinema) si trovi sempre un folto numero di spettatori. Ma questi eventi sporadici non giustificerebbero un continuo esborso per modernizzare sempre la sala cinema. Per questo oggi in una pellicola 35mm si possono trovare fino a quattro sonori, ognuno dei quali in un diverso standard audio: uno analogico, il Dolby Stereo SR, e tre digitali, il Dolby Digital, il DTS e l'SDDS. Anche se tale possibilità potrebbe essere utilizzata per avere la colonna sonora in lingue diverse, normalmente la colonna sonora è la medesima: il Dolby Stereo SR è presente per le sale cinematografiche attrezzate esclusivamente per la riproduzione dell'audio Dolby Stereo SR e non anche dei nuovi standard audio digitali, mentre la presenza del Dolby Digital, del DTS e dell'SDDS è il risultato della concorrenza fra tre diverse aziende sviluppatrici di tecnologie audio per il cinema.



## 2. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Dova, E. (2018). Creatori di suoni. Roma, Italia: Dino Audino.

Viers, R., Iacolonna, E., & Achille, E. (2016). Registrare il suono per cinema e tv I. Roma: Audino.

Viers, R., Iacolonna, E., & Achille, E. (2016). Registrare il suono per cinema e tv II. Roma: Audino.

Corelli, S., Felici, F., & Martinelli, G. (2006). Elementi di cinematografia sonora. Roma: Lambda.

Cassani, D. (2006). Manuale del montaggio: tecnica dell'editing nella comunicazione cinematografica e audiovisiva. Novara: UTET universitaria.

### 3. ARGOMENTI TEORICI TRATTATI

#### 3.1. Storia

##### *Generalità*

Alla nascita del cinema o meglio delle prime proiezioni con un susseguirsi di immagini esse non erano accompagnate da suoni come lo sono oggi. Nei primi decenni del '900 si accompagnavano queste proiezioni con musica dal vivo cioè vi era una piccola orchestra (pochi strumenti, spesso solo un pianista) che accompagnava le immagini proiettate e ogni tanto una persona raccontata le scene (voce fuori campo). Questo però doveva essere di fatto ripetuto in ogni rappresentazione, in ogni singolo spettacolo. Il 17 febbraio 1921 Giovanni Rappazzo (MESSINESE) brevettò il primo strumento, denominato Fonofilm (Pellicola cinematografica portante la voce fotografata) che permetteva la visione dei film con un sonoro. La primissima proiezione di un sonoro legato alle immagini risale al 1913. La pellicola è da 35 mm conteneva due tracce sonore, modulate da due distinti circuiti microfonic. Purtroppo, nessun costruttore volle sobbarcarsi i costi del progetto, nessuno credeva che il sonoro valesse qualcosa. Allo scadere dei brevetti Giovanni non poté rinnovarli e la Fox ne acquistò i diritti rubandone l'idea. Da essi nacque il vitaphone con cui si produsse il primo film con un sonoro, DON JUAN (Alan Crosland, 1926) ma l'apparecchiatura che lanciò il sonoro nel cinema, e di conseguenza decretò la morte del cinema muto fu il Movietone con THE JAZZ SINGER (Alan Crosland, 1927). Si registrava il sonoro direttamente a fianco il fotogramma. Col Movietone finalmente si aveva la perfetta sincronizzazione tra le immagini e il sonoro. Esso comportò una vera e propria rivoluzione, sia per le tecniche cinematografiche sia per gli aspetti economici, ma soprattutto per gli attori, i quali non venivano più scelti per le doti mimiche espressive, questo fu un motivo per cui non tutti accettarono questo cambiamento entusiasti. Ovviamente ora l'ago della bilancia era cambiato. Un caso emblematico su Charlie Chaplin. Egli non fu molto entusiasta del cambiamento. Lo osteggiò inizialmente, poi dovette accettarlo. Il primo suo film dove vi fu una colonna musicale fu CITY LIGHTS (Charlie Chaplin, 1931), invece il suo primo film interamente sonorizzato fu THE GREAT DICTATOR (Charlie Chaplin, 1931) dove anche Lui dovette cedere il passo al progresso. La rivalità con la radio su positiva per il sonoro cinematografico. Lo sviluppo del sonoro si appoggiò e fu influenzato dagli conseguenze prodotte dalla radio, che aveva abituato la folla alla voce. Con il sonoro acquistano notevole spazio i generi quali commedia e drammaturgia che si fecero forti delle emozioni prodotte dal suono che potevano trasmettere. Il genere che però ebbe più vantaggio da queste innovazioni fu il musical. Esso si basa (tutt'ora) unicamente dal legame delle immagini con la musica e canto. Anche il disegno animato ebbe un notevole sviluppo grazie alla possibilità di legare alle immagini i suoni. Il primo cartone animato sonoro fu Steamboat Willie (Walt Disney, 1928). Negli anni '40, fu introdotto il primo sistema surround con il film animato FANTASIA (Walt Disney, 1942). Questo sistema usava tre tracce ottiche per il sonoro, più un'altra di controllo posta su un'altra pellicola messa in sincrono. Il sistema non ebbe successo a causa delle difficoltà nella sincronizzazione delle immagini e del sonoro così negli anni Cinquanta si passò dalla registrazione ottica a quella magnetica, incollando, dopo la stampa della pellicola, un nastro magnetico con inciso il sonoro direttamente su di essa. L'accoglienza fu buona, inizialmente sia la riproduzione stereofonica che quella multicanale vedeva buona richiesta, ma entrambe abbandonate per via dei costi di distribuzione. Con l'allargarsi dei formati della pellicola e la crescente spettacolarità dei film anche il sonoro si adegua: il Cinerama (1952) utilizza una colonna sonora multicanale magnetica a sette piste, (Sinistro, Medio Sinistro, Centro, Medio Destro, Destro, Surround Sinistro e Surround Destro), separata dalla pellicola con la scena. Il Cinemascope (1953), invece, disponeva di quattro piste magnetiche separate applicate sulla pellicola dove erano le immagini e con la configurazione canonica di tipo Surround. L'evoluzione del sonoro si ebbe nel 1966 ad opera di Ray Dolby che creò un sistema per la riduzione del rumore di fondo, chiamato Dolby A, e successivamente il Dolby Stereo. La Dolby creò un sistema a matrice in grado di registrare le informazioni per quattro canali: il sinistro, il destro, il centrale ed il surround, dando di conseguenza una maggiore spazialità al suono ad agli effetti speciali sonori. Il primo film che utilizzò questa tecnologia fu STAR WARS (George Lucas, nel 1977). Il successo del Dolby Stereo fu dovuto, oltre che per la qualità sonora, per la sua compatibilità: la stessa pellicola codificata in Dolby, poteva essere utilizzata anche nei piccoli cinema non dotati del sistema di decodifica, estrapolando solo la traccia monofonica. Il passo successivo fu un'ulteriore affinamento del sistema Dolby con diverse soluzioni in digitale

## *Il sonoro in ITALIA*

Nel 1929 il cinema sonoro s'impose definitivamente e l'anno successivo anche l'Italia presentò il suo primo film parlato e cantato: il 7 ottobre 1930 il pubblico del "Supercinema" di Roma applaudiva La "canzone dell'amore" (Gennaro Righelli, 1930), della Cines come "Resurrectio" (Alessandro Blasetti, 1931) terminato prima ma distribuito solo l'anno dopo.

## *Cinema sonoro e fascismo*



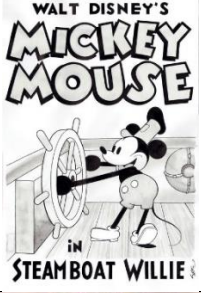









Agli inizi degli anni '30, il mondo cinematografico ha vissuto uno un vero e proprio rivoluzionamento determinato dal sonoro. In quel tempo si stava affermando in regime fascista, che come ben sappiamo, portò una raffica di censura in tutti i campi. La spinta all'italianizzazione, è stato uno dei cardini della politica fascista, che giunse a vietare l'uso delle lingue straniere sul territorio nazionale. L'uscita italiana, de Il cantante di jazz aveva messo il regime di fronte al problema delle lingue straniere, che potevano portare idee sgradite al regime. Una frase ricorre nei visti censura di quel tempo: "Togliere ogni scena dialogata o comunque parlata in lingua straniera". i film sonori d'origine straniera erano proiettati sopprimendo i dialoghi". Il risultato era la cosiddetta "sonorizzazione": questi film venivano continuamente interrotti, con ben poco rispetto per l'estetica e la fluidità narrativa, da didascalie che traducevano il contenuto dei dialoghi tagliati. Della colonna sonora originale rimanevano dunque solo le musiche e i rumori. L'uscita italiana, nell'aprile 1929, di Il cantante di jazz aveva posto il governo di Mussolini di fronte al problema dell'invasione delle lingue straniere, dietro alla quale si celava il pericolo di una sempre maggiore infiltrazione di idee sgradite al regime. Se un primo decreto del novembre 1929 vietava di concedere il nulla osta alle "pellicole riproducenti brani di dialogo in lingua straniera" ammettendo solo quelle "sonore e cantate", la successiva circolare del 1930 introdusse la proibizione totale di proiettare in Italia film parlati in lingua straniera, seppure tradotti con l'espedito della sovrimpressione di didascalie. Una frase ricorre in modo ossessivo nei visti censura di quel periodo: "Togliere ogni scena dialogata o comunque parlata in lingua straniera". È l'imposizione, sempre la stessa salvo rare e poco significative varianti (come "sopprimere o rendere muti i brani parlati in inglese", utilizzata per alcuni cortometraggi), che veniva applicata indistintamente a tutti i film stranieri non tradotti, compresi quelli sonori ma non ancora "parlati". Il regime aveva l'interesse economico di favorire la crescita degli studi di doppiaggio italiani, soprattutto perché aveva anche il potere di "interferire" nei dialoghi. Un decreto-legge del 1933 impose il divieto delle pellicole "sonore non nazionali ad intreccio di metraggio non inferiore a 1000 m il cui adattamento supplementare in lingua italiana - doppiaggio o post-sincronizzazione - sia stato eseguito all'estero", ammettendo il doppiaggio solo se realizzato in Italia da personale italiano. Conclusasi la "guerra" alle lingue straniere, ne cominciava un'altra: quella del doppiaggio italiano. Nel 1934 fu introdotta una tassa sul doppiaggio (25.000 lire per ogni pellicola importata) per incoraggiare la produzione nazionale. Nel frattempo, la scuola di doppiatori italiani si era imposta come una delle più professionali e apprezzate al mondo.



## DOPPIAGGIO

Prima del sonoro era sufficiente la modifica (molto più agevole) delle didascalie, con i dialoghi, ciò non fu più possibile. All'inizio, la trasposizione dei dialoghi in altre lingue fu affidata a delle didascalie inserite appositamente, questo però portava il pubblico a disertare le sale (in Italia solo il 25% della popolazione era alfabetizzato, quindi capace di seguire le didascalie dei film). Con la nascita dei primi studi di doppiaggio, a seguito della messa a punto definitiva di questa tecnica nel 1932, anche la pratica delle versioni multiple venne meno, pur rimanendo in auge almeno in Europa ancora per qualche anno. Nata dall'esigenza di tradurre i dialoghi dei film importati dall'estero e quelli da esportare, la tecnica del doppiaggio era tuttavia in questi primi anni ancora in fase sperimentale, poco perfezionata e molto costosa: tanto è vero che le case di produzione, sia americane che europee, ritenevano più conveniente approntare più versioni in altre lingue di uno stesso film piuttosto che doppiarlo. Queste versioni multiple erano girate con altri attori, madrelingua od oriundi, tranne che per i protagonisti che spesso dovevano parlare lingue che non conoscevano. Nel corso del 1933, la richiesta di "togliere ogni scena dialogata o comunque parlata in lingua straniera" si fece sempre più sporadica fino, come detto, a scomparire del tutto. Il doppiaggio era ormai una tecnica consolidata, e all'inizio poteva essere effettuato in due modi: nel Paese di origine, utilizzando persone che conoscessero le altre lingue, o direttamente nei Paesi di distribuzione. Tuttavia, la prima opzione venne ben presto rifiutata. Intanto, l'esigenza di preservare la "purezza" della lingua era garantita dalla maggiore professionalità dei doppiatori madrelingua rispetto a quelli utilizzati all'estero, con la curiosa singolarità del lungometraggio *Muraglie* (Stanlio e Ollio, *Pardon Us*, 1931), Laurel e Hardy recitarono veramente in italiano con un risultato esilarante). A differenza dell'Italia, negli altri paesi si tendeva e si tende tutt'oggi ad usare il sonoro della presa diretta (direttamente dalle riprese). In Italia invece si tende ad usare (o abusare) il doppiaggio. Questo ha reso necessario il formarsi di realtà professionali quali il "rumorista" che doveva ricreare quei suoni che, a causa del doppiaggio, venivano persi dalla presa diretta. Non è possibile togliere solo i dialoghi dal sonoro, quindi devono essere ricreati anche tutti i rumori e suoni ambientali.

## Momenti salienti della storia del sonoro cinematografico

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1926, Don Juan - Don Giovanni e Lucrezia Borgia</u></b> (Don Juan, Alan Crosland), primo film con un sonoro, solo musica e piccoli effetti sonori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1927, il Cantante di Jazz</u></b> (The Jazz Singer, Alan Crosland) primo film sonoro con musiche e parlato.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1928, The Steamboat Willie</u></b> (Walt Disney) primo film animato con sonoro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1930 - l'Angelo azzurro</u></b> (Der blaue Engel, Josef von Sternberg,) primo film europeo con sonoro.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1930, Resurrectio</u></b> (Alessandro Blasetti) primo film prodotto italiano (ma proiettato nel 1931).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1930, La canzone dell'amore</u></b> (Gennaro Righelli) primo film sonoro proiettato Italiano.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1941, Quarto Potere</u></b> (Citizen Kane, Orson Welles) primo film con una completa colonna sonora multi-stratificata mixando decine di voci.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1942, Fantasia</u></b> (Walt Disney) primo film con sonoro stereofonico.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1965, Arancia meccanica</u></b> (A Clockwork Orange, Stanley Kubrick) primo film con il sistema Dolby A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1975, Listzomania</u></b> (Listzomania, Ken Russell) primo film in Dolby Stereo</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1976, È nata una stella</u></b> (A star is born, Frank Pierson) primo film con 4 canali audio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1987, Robocop</u></b> (Robocop, Paul Verhoeven) primo film con il sistema Dolby SR.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1989, Pioggia sporca</u></b> (Black Rain Ridley Scott), primo film doppiato in italiano in Dolby SR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1990, Dick Tracy</u></b> (Warren Beatty, 1990) Il primo film con sonoro CDS</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1990 Cyrano De Bergerac</u></b> LC Concept</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1992, Batman - il ritorno</u></b> (Batman Returns, Tim Burton) Dolby Digital 5.1</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1992, Jurassic Park</u></b> primo film con sonoro DTS 5.1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1993, L'ultimo grande eroe</u></b> (Last Action Hero, John McTiernan) primo film con sonoro SDDS.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>1999, Guerre stellari episodio I: la minaccia fantasma</u></b> (Star Wars Episode 1: The Phantom Menace, George Lucas), primo film con il sistema Dolby EX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>2000, Il gladiatore</u></b> (Gladiator, Ridley Scott) primo film col sistema DTS 6.1</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>2010, Toy Story 3</u></b> ( Lee Unkrich ) , primo film con sistema Dolby Digital Plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>2012, Brave</u></b> (Pixar) Primo film con sistema Dolby Atmos</li> </ul>	

### *3.2. Metodologie per la creazione del sonoro cinematografico*

La creazione del sonoro di un film passa da quattro parti, ognuno con la sua importanza, non tenere conto di uno di essi potrebbe portare ad un lavoro non eccelso.

- 1) Preparazione
- 2) Riprese (Presa diretta)
- 3) Post-produzione
- 4) Mix

#### *3.2.1. PREPARAZIONE*

Tranne che si è su un set dentro uno studio di registrazione, cosa fattibile per tutte le scene in luoghi chiusi, ma irrealizzabile per quelle scene che necessitano di luoghi aperti. Quando si registra in uno studio, l'ambiente di registrazione 'dovrebbe' essere in qualche modo controllato e sicuro da possibili disturbi acustici (a meno che non cada un proiettore in testa all'attore). Quando si va a registrare in uno spazio aperto, non è sempre possibile avere sotto controllo i rumori dell'ambiente (anche se il sindaco chiude le strade per via delle riprese, le variabili in gioco sono sempre troppe per poter essere controllate. Quindi è bene che si faccia un sopralluogo per poter in un qualche modo prevedere quello che potrebbe aspettarsi, ad esempio, una ripresa vicino ad un aeroporto. Difficile che blocchino tutti i voli per consentire le riprese. Quindi il sopralluogo sarà volto a verificare l'effettiva rumorosità prodotta dagli atterraggi partenze degli aerei. Ma questo non è l'unico motivo. Quando si vuole un film realistico, spesso il sopralluogo ha anche la funzione di "preregistrazione" dei suoni dell'ambiente (persone in un parco, traffico in città, fruscio delle foglie in una foresta) Ogni città, ogni folla ogni foresta ha i propri suoni, diversi dagli altri. "Preregistrare" piccoli spezzoni di essi è utilissimo in fase di post-produzione. Spesso l'audio di presa diretta comporta delle imperfezioni. Piuttosto che una modifica al computer (cosa che 15-20 anni fa non era possibile) si preferisce sostituire l'audio. Ma non si andrà a registrare di nuovo tutta la scena (sarebbe da folli) per questo si creerà una traccia audio per i dialoghi, una per i rumori, una per gli effetti speciali ecc. ecc. Non è raro arrivare alla fase del mix con una decina di tracce audio da mixare. Inoltre, basti pensare ai film doppiati. Se si lavorasse con un'unica traccia audio contenente tutto, sarebbe impossibile eliminare le voci (ad esempio) polacche per sostituirle con quelle italiane, senza che tutto il resto non ne risenta. Avere quindi campioni di ambiente preregistrati risulta quindi fondamentale

### 3.2.2. PRESA DIRETTA

Con il termine presa diretta si intende quel momento della creazione del film in cui si hanno effettivamente le riprese sincronizzate di video e audio. In molti paesi utilizzano l'audio della presa diretta (fin dove è possibile) per il sonoro del film (dialoghi, ambienti, rumori). In Italia c'è la *"brutta"* abitudine di doppiare anche il parlato nostrano (scelta obbligata nelle produzioni estere). In genere presenti saranno il regista, che deve sempre supervisionare tutto, il fonico di presa diretta e eventuali addetti fonici microfonista, compositore, montatore ambienti, ecc. . Uno dei ruoli più importanti è appunto quello del microfonista. Egli è il primo ascoltatore della presa diretta, quindi è colui che subito può dare un responso di quello che è stata la registrazione. Se dovessero sorgere problemi lo dovrà far presente subito. Allo step successivo devono pervenire tracce audio il più pulite possibili. Sarebbe impossibile , finite le riprese, ripetere le stesse (Soprattutto perché gli attori servono solo per la fase di ripresa, poi non hanno l'obbligo contrattuale di essere reperibili, tranne in alcuni casi per via del doppiaggio). Talvolta però le imperfezioni sono tali da non essere percepite in tale fase quindi spetterà alla postproduzione di correggere eventuali errori.

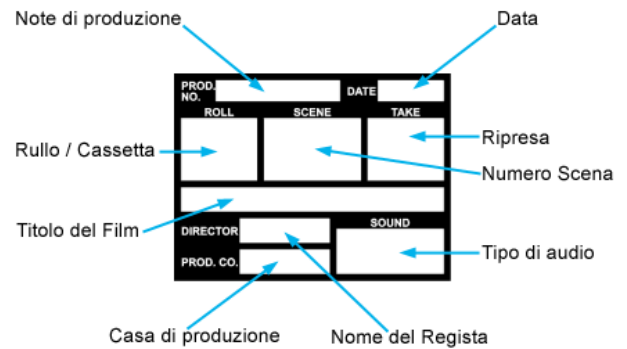




## Strumenti della presa diretta

Durante la presa diretta sono due gli strumenti essenziali: il ciak e il microfono.

Il CIAK è uno strumento essenziale in tutte quelle produzioni che hanno più di una telecamera e microfoni appositi. La sua reale funzione non è quella di dare inizio alle riprese (*"ciak si gira"*) ma quella di sincronizzatore. Infatti, tutti i vari montatori (video e audio) andranno ad allineare i montaggi nell'esatto istante della chiusura del ciak e del relativo suono. Inoltre, su di esso si trovano tutti i riferimenti alla scena, per facilitare successivamente il compito ai vari fonici/montatori audio. I moderni ciak sono digitali, in modo da sincronizzare digitalmente tutti i dispositivi.



Iniziamo col dire che ogni telecamera usata nella presa diretta, ha il suo personale microfono. Esso però non ha una qualità sufficiente per rendere ottimale il sonoro, in più, la telecamera spesso viene posizionata lontana dagli attori e quindi non permetterebbe un'adeguata registrazione. Per questo motivo sono presenti diversi altri tipi di microfoni e addetti a tali microfoni (*microfonisti*). Il più usato è il boom (in figura) una lunga asta alla quale è attaccato un microfono direzionale. Esso per lo più serve nei dialoghi per gli ambienti circostanti gli attori. Ad integrare l'audio del boom si utilizzano anche radiomicrofoni celati sul corpo degli attori, e microfoni panoramici per registrare appositamente gli ambientali. L'utilizzo di questi molteplici microfoni è per lo più qualitativo. Essi sono principalmente migliori del microfono delle telecamere. Il microfono nelle telecamere serve innanzitutto come ulteriore strumento di sincronizzazione della presa diretta, in secondo utilizzo, qualora l'audio prelevato dai vari altri microfoni dovesse essere troppo degradato, per quanto non ottimale, l'audio delle telecamere è pur sempre un audio usabile (Si cerca comunque di evitarne un utilizzo eccessivo. Alcuni registi che hanno particolare attenzione al reparto sonoro, lo escludono totalmente).



Le tracce audio dei singoli microfoni vengono incise su registratori multitraccia singolarmente. Spesso vengono anche premissate dal fonico di presa diretta e trasferite direttamente sulle telecamere e sincronizzate con il video, senza subire altre lavorazioni. Questo è una metodologia usata per le produzioni low budget in quanto viene meno tutto il successivo lavoro di postproduzione.

### 3.2.3. POST-PRODUZIONE

Iniziamo col dare la definizione di quella che è la colonna sonora di un film. Contrariamente a quanto qualcuno può pensare, essa è l'insieme di più elementi tutti ugualmente importanti. Molti registi tra i più famosi, danno un'enorme importanza al sonoro e creano i propri film sulla base delle sensazioni che esso produce basandovici le riprese. (come D. Lynch o S. Leone) AA Disse addirittura che il sonoro è il 50% del film. Per questo motivo la sua realizzazione (se si vuole una qualità eccelsa) non è cosa da poco. La fase di postproduzione si compone di diverse categorie:

**La Colonna Effetti Sonori Internazionale CESI**, che sarà venduta insieme al film per il mercato internazionale, composta da:

- *RUMORI*
  - Foley – Rumori di sala
  - Ambienti
  - Effetti speciali
- *MUSICA*

**Colonna Sonora**, che comprende pure i dialoghi

- *DIALOGHI*

## RUMORI di sala o FOLEY

La professione dei rumoristi è nata intorno agli anni '30. A quei tempi, c'era il problema che nel doppiaggio di un film, avendo un'unica traccia per suoni e dialoghi e togliendo i dialoghi in lingua madre, gioco forza andavano persi tutti quei suoni (rumori) legati alla scena (passi, fruscio dei vestiti, "posate di bicchieri" ecc.). Si dovette quindi escogitare un modo per ricrearli per non presentare un film zoppo. Nacque così la figura del rumorista, un essere metà uomo e metà Larvell Jones (*Scuola di polizia*). Esso è un professionista che tramite la propria esperienza e inventiva riesce a ricreare tutti quei rumori che nella presa diretta sono uniti indissolubilmente ai dialoghi. Principalmente utilizza due metodologie. Se è possibile estrapola i rumori (chiamati "fondi") dai momenti in cui non ci sono dialoghi, oppure tramite l'utilizzo di un'apposita camera e sofisticatissimi strumenti riesce a ricreare quasi ogni suono. La stanza deve essere predisposta allo scopo, quindi innanzitutto insonorizzata, per evitare che l'audio venga contagiato da suoni esterni, gli strumenti sofisticatissimi invece non sono altro gli oggetti di tutti i giorni: pentole, bicchieri, scope, scarpe, pinzatrici, martelli, buste di carta, ecc. ; ma non solo, nelle migliori sale vi è addirittura possibile trovare diversi tipi di pavimento per simulare i vari tipi di terreno. Anche se i rumoristi hanno ampi cataloghi con tutti i possibili rumori, cercano sempre di creare il rumore ex-novo, questo perché ogni oggetto ha uno specifico suono. Se si cerca la perfezione, ad esempio, la chiusura di portiera di una 126bis è diversa da quella che potrebbe avere una Lamborghini. Quindi i rumoristi sono sempre alla ricerca di un suono il più possibile fedele alla scena. Con l'utilizzo dell'audio della presa diretta, molto del lavoro del rumorista viene meno, proprio perché si preferisce usare le sonorità originali. Questi rumori possono essere premixati dal rumorista in una traccia audio che andrà poi al fonico del mix per comporre la colonna sonora internazionale, che sarà distribuita nei vari paesi.



Qualche esempio:

<https://www.youtube.com/watch?v=2zELNMVqbEc>

<https://video.tvzap.kataweb.it/video-viral/come-nascono-i-suoni-di-un-film-il-fantasioso-lavoro-di-un-rumorista/6788/6812>

Intervista a Edmondo Gintili

<https://www.youtube.com/watch?v=AAxNwkbUq1Q&feature=youtu.be>



## AMBIENTI

Possiamo definire come suoni d'ambiente tutti quei suoni in sottofondo legati all'ambiente circostante in una scena di un film. A volte sono scelti con catalogo a volte sono registrati dalla presa diretta. La peculiarità dei suoni ambientali è il fatto che essi sono intrisi nella scena, vale a dire che sono parte integrante di tutta la scena nella sua complessità. Ad esempio, un suono ambientale può essere il rumore



del mare, il vento, il cinguettio degli uccelli ecc. Essi non sono legati ad un particolare avvenimento o battuta essi sono presenti comunque, dall'inizio alla fine della scena, ed essi rendono appunto la scena più o meno realistica: se si è la riva al mare e non si sentono le onde infrangersi sulla riva, la scena perde molto di realismo, in un film sul medioevo non è possibile sentire telefoni cellulari o auto. Gli ambienti, di norma, vengono preregistrati prima delle riprese, in modo da avere "campioni" puliti. Ovviamente essendo un suono di sottofondo, dovrà essere percepito ma non deve sovrastare tutto il resto del sonoro (di norma, tranne che per esigenze sceniche, è il suono che è il suono che deve essere sentito ma non deve essere ascoltato). Nel caso di **Vita di Pi** (*Ang Lee, 2012*), che è un film girato quasi totalmente in mare aperto, sono stati registrati alcuni "campioni" di mare e poi mandati in loop (è verosimile che il mare abbia lo stesso suono ripetuto). Anche i suoni ambientali possono essere premixati in un'apposita traccia prima di andare al fonico del mix e anch'essi faranno parte della colonna sonora internazionale.

Repertorio di suoni ambientali:

<https://it.audiomicro.com/free-sound-effects/free-natural-ambience-sound-effects>

## EFFETTI SPECIALI

Chiamato anche Sound Designer, il montatore degli effetti speciali si occupa di tutti quei rumori che in sala rumori sarebbero impossibile ottenere (Spari, esplosioni) o di tutti quei suoni che non sarebbe proprio possibile ricreare se non al PC (si pensi ai suoni di spade laser, delorian che viaggia nel tempo ecc..). Nelle produzioni d'oltreoceano la figura del sound designer è particolarmente riconosciuta. A lui è affidato tutto il reparto sonoro del Film. In Italia questo compito invece è svolto un po' da tutti. Il regista decide per lo più tutto, ma poi il musicista, il rumorista, fonico del mix ecc. ognuno avrà il suo particolare compito. Questo rende mediamente i film Italiani meno eccelsi dal punto di vista sonoro.



Un sound designer deve avere anche ottime conoscenze di fisica del suono, della trattazione dei volumi, riverberi, frequenze, toni, ecc. . il suo compito è anche saper indirizzare lo spettatore all'ascolto del suono desiderato. In un film ci sono essenzialmente tre tipologie d'ascolto:

- **ASCOLTO CAUSALE**

Lo spettatore ascolta il suono e cerca di capirne la provenienza anche attraverso l'immagine che vede giocare con questo tipo di ascolto potrebbe essere utile per effettuare colpi di scena in quanto un suono potrebbe portare lo spettatore ad aspettarsi situazioni che si verificheranno e il non aspettarsi di situazioni che si verificheranno.

- **ASCOLTO SEMANTICO**

lo spettatore ascolto un linguaggio verbale che conosce e ne comprende il significato. Ciò non è sempre detto, basti pensare a tutti quei linguaggi creati apposta e non volutamente tradotti (per essi ci si astiene pure dal doppiaggio).

- **ASCOLTO NARRATIVO**

Lo spettatore cerca di comprendere l'impatto di un suono in base al suo stato emotivo e alle sue conoscenze culturali. In quest'ambito però il sound designer ha poca influenza.

Il sound designer studia tutte le tipologie d'ascolto e con il fonico del mix cerca di creare un sonoro per la tipologia del film che si sta creando.

<https://www.youtube.com/watch?v=iZ7N6hOIGAA&feature=youtu.be>

## DIALOGHI

I dialoghi sono una delle parti più importanti del sonoro in un film. Molti registi basano su esso tutta la veicolazione del messaggio che vogliono mandare. Esso è anche l'elemento maggiormente attenzionato allo spettatore. Capita raramente che durante la visione di un film lo spettatore si chieda come sia stato creato un effetto sonoro. Molto più frequente chiedersi cosa hanno detto due attori se non si è capita la battuta. I registi tendono a rendere abbastanza comprensibile e lineare i dialoghi, ma non è sempre così. Ad esempio, Woody Allen è solito far accavallare le voci nei suoi film, ciononostante essi non perdono di significato e comprensione. Altri registi invece creano linguaggi sconosciuti come in Quinto elemento (Luc Benson, 1997), nel quale i protagonisti parlano con un linguaggio segreto che volutamente non è tradotto, diversamente dall'elfico nel Signore degli anelli (Peter Jackson, 2001). Il punto focale non diviene tanto il significato intrinseco del messaggio che resta nascosto senza che la trama perda di significato.



Un punto dolente del dialogo è proprio la lingua parlata. A differenza degli altri elementi sonori esso ha una traccia apposita (non fa parte della **CESI**) anche nella colonna sonora completa. Il punto è che esso è fortemente legato al luogo di proiezione. Un film americano, se non fosse doppiato, avrebbe un terzo del pubblico (ad andare bene) rispetto alla corrispettiva versione doppiata. Molto del lavoro in postproduzione, relativo ai dialoghi, verte appunto per il doppiaggio. Come detto prima, questo comporta inoltre il rifacimento di tutte quelle altre sonorità legate ad esso. (rumori dati dall'attore, suoni ambientali ecc.) . In Italia abbiamo una delle migliori scuole di doppiaggi al mondo, ed ottimi professionisti. C'è da sempre l'usanza, ma che sta scomparendo, di doppiare anche i film stranieri. Un po' per cultura, un po' per pigrizia degli attori, (si evitano di imparare le battute a memoria) e un po' per scarse doti emozionali degli stessi.

### *Il grande Dittatore*

<https://www.youtube.com/watch?v=jp1UCiZrcSs>

### *V per Vendetta*

<https://www.youtube.com/watch?v=ajfEW3Fuo7o>

### *L'ultimo Samurai*

<https://www.youtube.com/watch?v=r6hGCXPydVE>

### *Will Hunting- Genio Ribelle*

<https://www.youtube.com/watch?v=capkEk2oVws>

## MUSICA

La musica è dopo i dialoghi la componente sonora che più rimane impressa nella mente dello spettatore, e forse quella che da (a volte anche più dei dialoghi) le emozioni più intense nella visione del film. Ogni regista ha un suo proprio approccio con la musica. Alcuni come Tarantino, preferiscono avvalersi di musiche esistenti, altri invece preferiscono avvalersi di compositori per creare le musicalità più adatte al film. Sergio Leone si avvaleva spesso delle musiche composte da Ennio Morricone, che le creava appositamente da film a film. Esistono anche film privi totalmente di musica. Ad esempio, A. Hitchcock nel suo **Gli Uccelli** (*The Birds*, 1963) non inserì nessuna musica (benché come regista si avvaleva molto di esse) e lasciò tutto il lavoro di creare la tensione voluta al rumore che facevano gli uccelli.



<https://www.youtube.com/watch?v=pwOhqGhP-mk&feature=youtu.be>

In un film la musica si relaziona in due modi opposti con lo spettatore: o partecipa alla scena essendo affine ad essa, oppure può completamente disinteressarsi di essa e procedere per la sua via. Inoltre, spesso i registi fanno uso dei *leitmotiv* che sono piccole melodie ricorrenti nel film, che in qualche modo lo identificano. Possiamo inoltre trovare due diverse tipologie di musica:

- **DIEGETICA**

La musica è parte integrante della trama, essa è generata da elementi della scena e l'attore la sente ed è conscio di essa. Più che un valore emozionale essa ha un valore partecipativo. Lo spettatore si identifica con l'attore perché sente esattamente la musica come la sente l'attore.

- **EXTRADIEGETICA**

La musica non è parte integrante della trama. Essa ha un valore emozionale più che partecipativo. L'attore non sente quello che sente lo spettatore, il quale avrà un'altra prospettiva emozionale.

### 3.2.4. MIXAGGIO

Il mixaggio è la parte conclusiva del lavoro per la creazione di un film, sia per la parte visiva, sia per la parte sonora. In questo punto verrebbe veramente difficile andare a correggere eventuali errori o anomalie. Per questo il regista con i vari fonici, seguono tutte e quattro le fasi di creazione. Inoltre, i vari settori (rumori, ambienti, effetti, dialoghi, musica) creano delle apposite tracce indipendenti (a volte possono creare diverse tracce, dipende sempre dal risultato voluto) conservandone gli originali. Per una corretta comunicazione (Per i film internazionali il fonico del mix opererà su lavoro di altri con cui non può dialogare) tutte le parti in causa adoperano lo stesso software e gli stessi standard e la stessa terminologia. Per quanto riguarda il software lo standard de facto è dato da programma Pro Tools.

Pro Tools



Il lavoro di mixaggio, in poche parole, è quello di amalgamare tutte le varie componenti e attraverso settaggi su volumi, riverberi equalizzatori, filtri e quant'altro, di riuscire a creare una colonna sonora così come l'ha immaginata il regista. Il fonico del mix deve attenzionare solo due elementi diversi. Sincronizzazione e Timestretching in quanto, se non attenzionati in fase di ripresa, possono portare ad un esponenziale aumento del lavoro e l'indicazione della produzione sulla durata del film, in certi casi verranno create varie versioni, o successivamente andrà ripreso tutto il materiale per restaurare il film ed inserire scene tagliate. (come successa nell'edizione restaurata di **C'era una volta in America** (Leone, 2012) .

## Sincronizzazione e Timestretching

La parte visiva di un film non è nient'altro che la proiezione di una sequenza veloce di fotogrammi. In ambito audio/video l'indice che indica quanti di questi fotogrammi ci sono in un secondo si chiama fps (frame per second) ed il fotogramma si chiama frame. In ambito cinematografico si registra a 24 fps (23.976 fps per la precisione). Per questioni tecniche, i fps delle trasmissioni televisive erano legate alla frequenza della rete elettrica che in Italia (e in quasi tutta l'Europa) è 50Hz e le trasmissioni avevano 25 fps, mentre nei paesi dell'America che ha una frequenza di rete di 60Hz aveva una trasmissione dei contenuti visivi di 30fps. Benché i moderni televisori non siano più legati alla frequenza di rete del paese in cui sono, vi è la consuetudine a rispettare i valori. Questo è un problema dal punto di vista audio. un esempio chiarirà il problema:

Un film viene girato a 24 fps e dura 2h e 30 minuti -> 9000 secondi -> 216000 frame.

Viene riprodotto a 25 fps cioè la riproduzione dura  $(216000/25)$  8640 s -> 2h e 24 minuti

Il nostro occhi non percepisce la variazione di velocità delle immagini (fisiologicamente l'occhio rileva fino a circa 10 fps, dopo il cervello unisce le immagini e ci truffa dandoci quello che definiamo movimento). Per quanto riguarda l'audio le cose sono molto diverse. L'orecchio percepisce questa differenza di velocità come una differenza di intonazione, questo fa perdere qualità sonora al film. Per ovviare a questo si tratta l'audio con la tecnica del Timestretching che permette il passaggio dai 24 fps ai relativi 25/30 fps dei formati PAL/NTSC senza che il cambio di velocità influenzi l'intonazione. In questo modo è possibile definire esattamente la durata dell'audio. (Utilissimo nelle pubblicità più che per i film).

## Edizioni del film

Un film viene girato e montato (audio e video) secondo le indicazioni del regista, però il produttore per motivi prettamente economici, può decidere che il film abbia un diverso taglio (magari crede che un altro finale abbia più impatto e riesca a guadagnare di più). In questo caso, il montaggio viene deciso dalla produttore e può capitare che servano svariati elementi (visivi e sonori) non usati fino a quel momento. Questo è uno dei motivi per cui, tutte le riprese (audio e video) devono essere conservate pure.

Successivamente, come spesso accade si creano versioni estese (Director's Cut, Editor's Cut, Theatrical Cut ecc..). Per esse di solito viene usato tutto il materiale già in possesso e non c'è il bisogno di dover di nuovo mettere mano alla preproduzione. Questo però può portare a un montaggio che altera completamente il film nella sua atmosfera visiva e sonora. (C'era una volta in America).



## SILENZIO

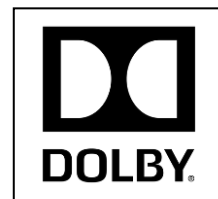
Il film nasce muto, ma per parlare di silenzio in un film bisogna per forza aspettare il sonoro. Il silenzio è la negazione del sonoro. Si può dare importanza al silenzio solo in presenza del sonoro (viceversa no perché il cinema è appunto nato muto). Il silenzio può mascherarsi con la realtà cinematografica o invadere l'intera sequenza. Nel primo caso sono i suoni ad essere sospesi, nel secondo caso il silenzio è generato dall'improvvisa assenza del suono. Caso estremo è quello del "silenzio diegetico assoluto" di *2001 odissea nello spazio* (Kubrick. 1968) come il silenzio dello spazio. Ma il silenzio o un ottimo elemento di rottura dell'azione. Basti pensare a tutte le scene in cui lo spettatore sta per aspettarsi qualcosa ma, quel qualcosa non succede. Ecco che qui il silenzio ha un peso enorme. Anche se non si seguono le immagini, si capisce che è successo qualcosa, o meglio non è successo.



### 3.3. Sistemi audio per il sonoro cinematografico

- **Dolby A**

Fu il primo sistemi di diminuzione di rumore, ideato da Ray Dolby nel 1965. L'idea di fondo era quella di alzare il livello nella banda di frequenze interessate, registrare il sonoro il quale ha un rapporto col il rumore minore. In riproduzione si riabbassava il livello al valore originale rendendo di fatto meno udibile il rumore. Questo veniva ottenuto frazionando la banda audio 20Hz-20kHz, in quattro sotto bande: 20Hz-80Hz, 80Hz-3kHz, 3kHz-20-kHz e 9kHz-20kHz. Quattro dispositivi (compressor) operavano indipendentemente per ognuna delle quattro bande, ne aumentavano il livello in registrazione e lo riabbassavano in riproduzione. Ognuna delle bande poteva essere settata indipendentemente. La parziale sovrapposizione della terza e quarta banda, permetteva un controllo maggiore alle alte frequenze.



- **DS - DOLBY STEREO**

Il sistema DS prevede tre configurazioni per i canali audio, due a tre canali una a quattro. Con il sistema DS viene inciso in analogico sulla pellicola 35 mm. L'audio DS viene scritto al centro della pellicola tra i fotogrammi e i fori, lasciando essi sulla sinistra. Le due bande verticali riproducono i due canali audio in cui sono codificati i quattro canali audio dell'audio Dolby Stereo. Essendo il DS utilizzabile come audio monofonico che stereofonico, ed essendo inciso nell'identica posizione del sistema precedentemente, non fu indispensabile l'aggiornamento degli apparati audio dei cinema.



- **DOLBY SR - DOLBY STEREO SPECTRAL RECORDING**

Il **Dolby SR**, è un miglioramento retrocompatibile del Dolby Stereo e si presenta come audio stereofonico. La posizione in cui viene inciso è la stessa del predecessore: tra i fotogrammi e i fori di trascinamento lato sinistro. La forma è sempre la medesima, quella analogica, come anche la tecnica di incisione, di tipo ottico. Nonostante siano stati sviluppati nuovi standard, il Dolby SR continua ad essere utilizzato. L'audio Dolby SR viene inoltre utilizzato come "audio d'emergenza" i moderni decodificatori digitali riescono anche a riprodurre l'audio Dolby SR, senza interrompere la visione del film (qual ora dovessero sorgere problemi).



- **CDS - CINEMA DIGITAL SOUND**

Con l'introduzione del Compact disk, molti ricercatori (Non solo la Dolby) tentarono di portare in digitale il sonoro cinematografico. Nel 1990 una joint-venture tra la Eastman Kodak Company e la Optical Radiation Corporation, presentò il CDS, Cinema Digital Sound. Esso consisteva in una colonna sonora digitale che sostituiva quella ottica. Di fatto queste rendeva impossibile usare compatibilmente il sistema digitale e quello analogico. Si dovevano creare due versione del sonoro (Moltissimi cinema non erano equipaggiati per leggere il sistema digitale), nota positiva è il fatto che poteva essere impresso sia nelle pellicole 70mm che in quelle 35mm. L'audio usava la tecnica PCM con una risoluzione a 12 bit, che assicurava una dinamica di 90dB. Furono prodotti pochissimi film tal tale sistema, poi fu dismesso.



- **LC CONCEPT**

Verso la fine degli anni '80, Elisabeth Löchen e Pascal Chédeville inventarono il sistema LC Concept. Esso impiega due supporti magneto-ottico riscrivibili, contenenti l'audio, e una pellicola 35mm, sincronizzati tramite un codice a barre scritto tra la perforazione e il bordo pellicola. In questo modo veniva lasciato l'audio analogico e rendeva la pellicola perfettamente compatibile Dolby SR, Dolby A e mono (il codice a barre veniva scritto in una parte non usata, quindi non interferiva con questi sistemi). LC concept esisteva in 2 formati: LC 4, con configurazione Surround, e LC 6, con configurazione 5.1. In entrambe veniva usata la compressione, con perdita, MUSICAM (Masking Pattern Universal Subband Integrated Coding and Multiplexing), variante del MPEG2 (mp2). L'algoritmo provvede un rapporto di compressione 6:1, minore del Dolby digital, che è 17:1, e maggiore del DTS, 3,75:1. Diffuso solo in Francia, il brevetto venne comprato e assorbito nel DTS.

- **DD - DOLBY DIGITAL**

Il Dolby Digital è di tipo *lossy* che utilizza la compressione AC3.

Il Dolby Digital può lavorare da 1 a 7 canali audio digitali (20-22 050 Hz), campionati a 48 000 Hz con risoluzione 16 bit, più un aggiuntivo canale esclusivamente per le basse frequenze (LFE). Il

Dolby Digital 5.1, che è la configurazione tipica del Dolby Digital classico, è stato tra i primi sistemi di codifica digitali multicanali con codifica indipendente per ogni canale, trattando ognuno come flusso digitale separato. Nei sistemi “matriciali” più canali vengono miscelati fra loro e codificati con un numero inferiore di tracce. Il Dolby Digital può lavorare tra 96 kbps e 640 kbit/s. Nelle pellicole 35mm viene utilizzato con 320 kbit/s (Lo spazio tra i fori non è moltissimo). Su DVD può arrivare fino a 448 kbit/s per la configurazione Dolby Digital 5.1. Oggi quindi non è difficile trovare versioni DVD con audio Dolby Digital migliore della versione in pellicola 35mm.



- **DOLBY DIGITAL SURROUND EX**

Il Dolby Digital Surround EX utilizza la codifica matriciale per inserire un altro canale, chiamato *center back surround*, da usare in fondo alla sala al centro dei canali surround. Il Dolby Digital, quindi, rimane un sistema di codifica 5.1, che può offrire 6.1 canali con un metodo matriciale. In questo modo, il sistema resta retrocompatibile, ma nei cinema che aggiornano i propri sistemi, indifferentemente dal posto a sedere, l'audio sarà ascoltato da ogni spettatore alla stessa maniera, come pensato dal regista.



- **DOLBY DIGITAL PLUS**

Il DD+ viene utilizzato nei supporti per l'alta definizione Blu-ray. Le caratteristiche principali che lo differenziano dal semplice DD sono: una maggiore efficienza di codifica, bit-rate fino a 6,144 Mbps (tipicamente 640 kbit/s) e possibilità di 7.1 canali discreti (7 + 1 LFE). Con il DD+ viene anche incisa la traccia DD per una perfetta retrocompatibilità tra le versioni.





- **DTS - DIGITAL THEATER SYSTEM**

Il sistema DTS è un sistema lossy, ma ha una variante con compressione lossless (DTS-HD Master Audio) rispetto al sistema Dolby Digital ha alcuni piccoli vantaggi. La compressione è ridotta 3,75:1 vs 17:1 del Dolby Digital. Questo migliora la direzionalità dei suoni, migliora ed estende la risposta in frequenza e ne aumenta la dinamica. Il sistema utilizza dei supporti CD-ROM nei quali è riversato l'audio vero e proprio. Esso viene sincronizzato con un timecode posto ai lati della pellicola. Questo metodo, se da un lato comporta ulteriori macchinari per la gestione del sonoro, dall'altro comporta un quasi nullo deterioramento del sonoro stesso (Il dolby essendo inciso vicino i fori di scorrimento, a lungo andare si deteriorava). Il timecode viene letto da sistema sul proiettore e assicura il sincronismo immagini-audio.



- **L'SDDS - SONY DYNAMIC DIGITAL SOUND**

Il terzo sistema digitale che è possibile trovare nei cinema è il sistema ideato dalla Sony, l'SDDS (Sony Dynamic Digital Sound). Esso sfrutta la compressione ATRAC. È l'unico, a presentare un totale di 7.1 canali, nella disposizione Sinistro, Medio Sinistro, Centro, Medio Destro, Destro, Surround Sinistro, Surround Destro, più Sub. In realtà sono incisi 12 canali, oltre gli 8 per il sonoro, sono presenti 4 canali di backup (C, Sub, C + C-S, C + C-D). tale sistema ha un bitrate elevato di circa 2.2 Mbps e un fattore di compressione di 5:1. Viene inciso su entrambi gli estremi esterni della pellicola. Le due tracce stampate contengono lo stesso sonoro. La seconda serve per il controllo degli errori (se la prima è troppo rovinata, si usa la seconda) inoltre sono sfasate di 17 fotogrammi per evitare che un graffio da parte a parte, rovini entrambe le tracce nello stesso punto, o che una giunta possa alterarne il sincronismo. Solo in caso di pellicola rovinatissima, si passa all'audio analogico che è comunque presente nella pellicola. Tale sistema però essendo molto giovane, non è ampiamente adoperato.



- **DOLBY ATMOS**

Dolby Atmos è l'ultimo formato audio nato in casa Dolby, permette la riproduzione del sonoro in maniera più immersiva. Esso attribuisce al sonoro un effetto tridimensionale. Quello che semplicemente Dolby Atmos fa, è creare una bolla di suono facendo rimbombare le onde sonore verso il soffitto e le vostre orecchie. A differenza dei predecessori, il nuovo sistema non ragiona per canali, ma per **oggetti sonori**. Idealmente crea una stanza tridimensionale (che in teoria rappresenta la stanza in cui è posto l'ascoltatore, in modo da simulare la sua presenza al centro della scena) e si posiziona l'oggetto suono in un punto specifico, e lo si muove in questa stanza. In questo modo, la riproduzione sarà affidata ad un alto numero di diffusori (posti anche sul tetto), in base alla posizioni dell'oggetto in questa stanza tridimensionale. Attualmente il sistema può gestire fino a 128 oggetti sonori diversi e comandare 64 diversi diffusori. Per identificarne la configurazione si introduce un'ulteriore numero nella dicitura classica. 5.1.2 rappresenta un sistema con 5 diffusori normali, 1 subwoofer e 2 diffusori per il soffitto. Quest'ultimi sono necessari per il sistema, ma si stanno producendo diffusori che sparano il suono e facendolo ribalzare creano la sensazione che esso provenga dall'alto (non è sempre possibile incassare diffusori nel soffitto).



## • HOME TTHEATER

Non esiste il setup “perfetto”. Tutti i diffusori sono condizionati dalle leggi fisiche. L’unica cosa che è possibile fare e posizzionarli al meglio per avere una sensazione ottimale del suono (Essendo tutti differenti anche dal punto di vista percettivo del suono, non esiste una disposizione suprema, ma una disposizione che si adatta meglio alle nostre orecchie rispetto ad altre). Anche i piccoli compromessi nella collocazione dei diffusori provocano effetti udibili. Questo può interessare anche l’arredamento. Esistono onde stazionarie nella stanza, originate dalle onde sonore che rimbalzano su pavimenti, pareti e mobilio. Le riflessioni si sovrappongono, annullandosi in alcuni punti (buchi ) e rafforzandosi in altri (picchi). L’home theatre è come un palcoscenico, si tende a massimizzare il suono per profondità e ricchezza riducendo tutti quegli effetti non voluti. Tutte le stanze sono soggette a onde stazionarie. Bisogna quindi verificare che il punto d’ascolto (es. il divano) non stia in un picco o in buco. Se lo è, bisogna disporre diffusori e/o divano in modo diverso. Bisogna anche evitare ostacoli tra i diffusori e spettatore, essi impedirebbero un corretto ascolto del suono. Nei cinema si attenziona tutto questo (per quando possibile). Un altro punto attenzionato è la geometria della stanza (o sala). Gli ingegneri del suono attenzionano tutto per fare in modo che il suono si propaghi nel miglior modo possibile. In generale si tende permettere alla maggior parte del suono di raggiungere le orecchie dell’ascoltatore senza deviazioni dai diffusori limitando le riflessioni provocate dai muri e pareti.

Tipico posizionamento di un sistema 7.1

