



# **LA PELLICOLA CINEMATOGRAFICA**

Stella Dagna



**Giunta**

**Perforazioni**

**Colonna sonora**

**Interlinea**

**Fotogramma**

La pellicola è un nastro continuo di materiale plastico, costituita da un supporto su cui è steso uno strato di sostanza fotosensibile, l'emulsione.



# **Quali caratteristiche deve avere il **SUPPORTO** cinematografico?**

- **Trasparente**
- **Flessibile**
- **Resistente**



# NITRATO

Supporto in voga per i formati professionali fino agli anni '50.

Altamente infiammabile.

L'emulsione era composta da sali d'argento.



# SUPPORTI ININFIAMMABILI



- **Triacetato di cellulosa**

Introdotta da Gevaert nel 1936, si impone dagli anni '50 agli anni '90. È soggetta alla sindrome acetica (*Vinegar syndrome*), definizione coniata da James M. Reilly nel 1993.



- **Polyestere (Tereftalato di polietilene)**

Scoperto nel 1955 dalla Dupon (USA). Inerte, più resistente, più sottile ma maggiormente soggetta a graffi (supporto diffuso dagli anni '90 ad oggi)

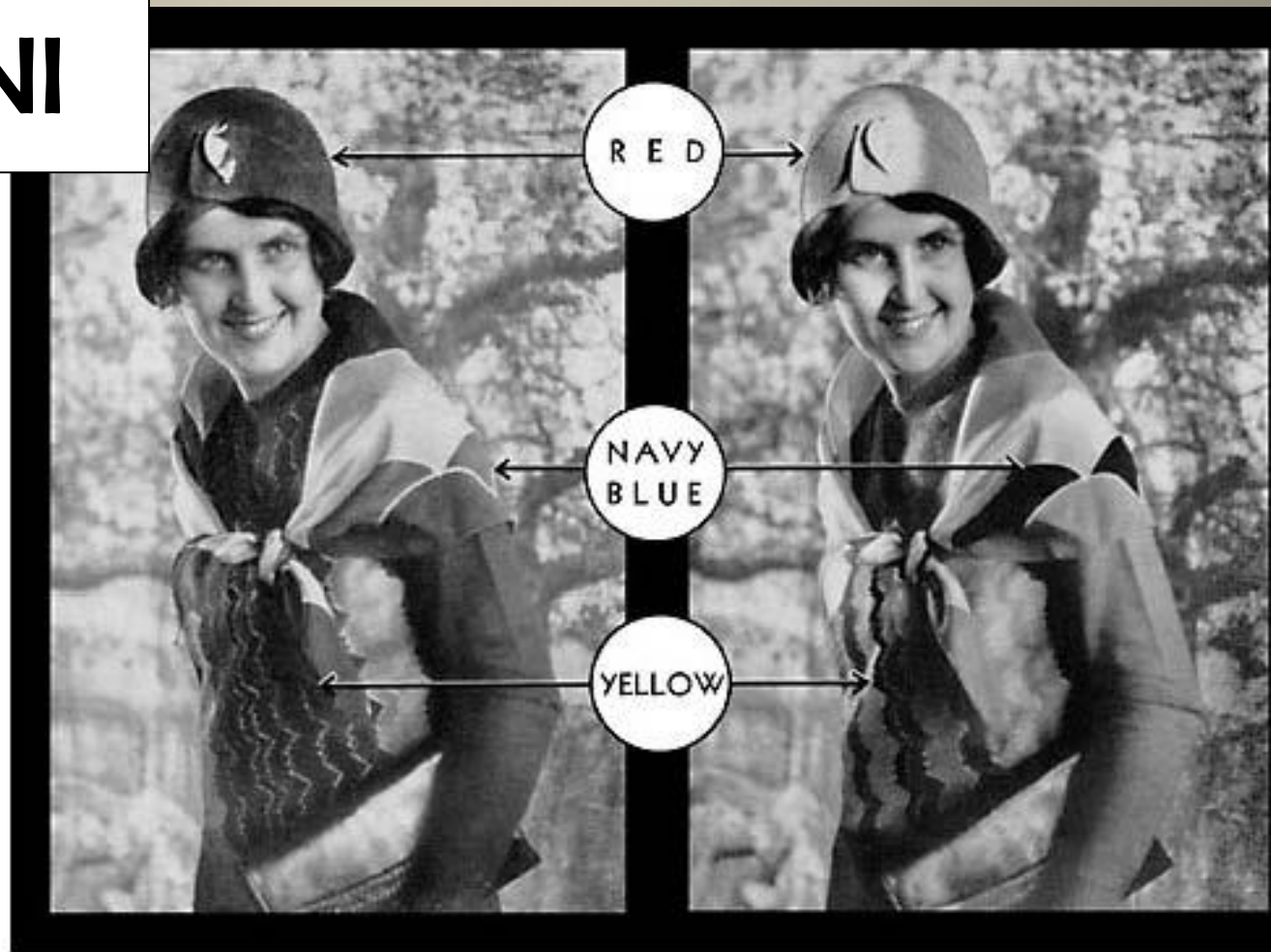




Che differenza c'è tra il primo piano di Francesca Bertini (*I sette peccati capitali*, 1919) e quello di Mariella Lotti (*Malacarne – Turi della tonnara*, 1946)? Perché le ombre sul viso della Bertini sono meno morbide, le sue labbra sono quasi bianche e i suoi occhi sono così bistrati? Perché la luce che circonda la Lotti appare così soffusa, mentre la Bertini sembra “incisa” tanto sono forti i contrasti e profondi i neri?

# EMULSIONI

Gelatine organiche in cui sono in sospensione sali d'argento



RANGE OF PANCHROMATIC FILM

RANGE OF ORDINARY FILM





# ALCUNE DATE IMPORTANTI NELLA STORIA DELLE EMULSIONI

- 1911: La Kodak inizia a mettere a punto la pellicola pancromatica (all'epoca meno sensibile, meno manipolabile, più costosa rispetto all'ortocromatico)
- 1917: La Eastman diversifica decisamente emulsione del positivo da quella del negativo (già leggermente diversa dal 1896)
- 1922: Il film *The Headless Horseman* impone l'uso della pellicola pancromatica
- 1926: La Kodak abbassa il prezzo del negativo pancromatico, che si diffonde capillarmente
- 1926: La Kodak lancia un'emulsione che permette la duplicazione ottimale del negativo originale
- 1928: Emulsione pancromatica a raggi infrarossi che permette la creazione di effetti notturni
- 1931: Codice DIN per misurare la rapidità delle emulsioni (D)

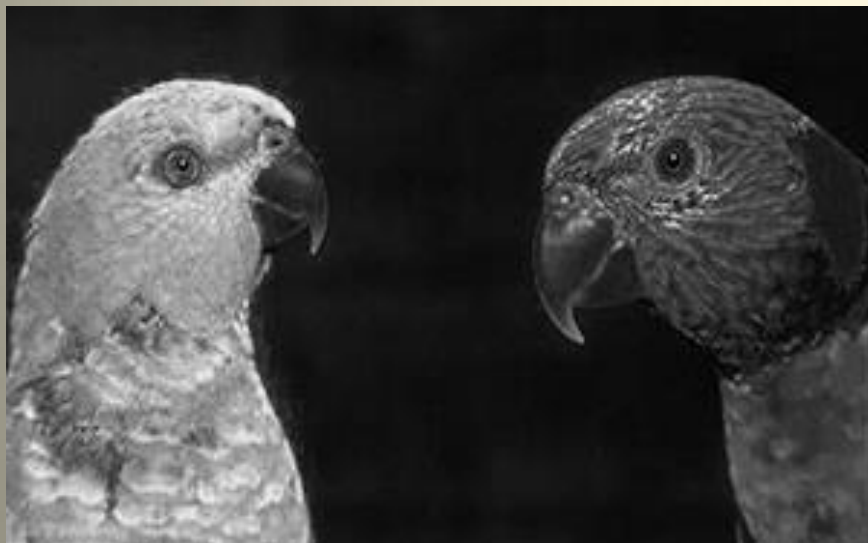


### **Emulsione ortocromatica:**

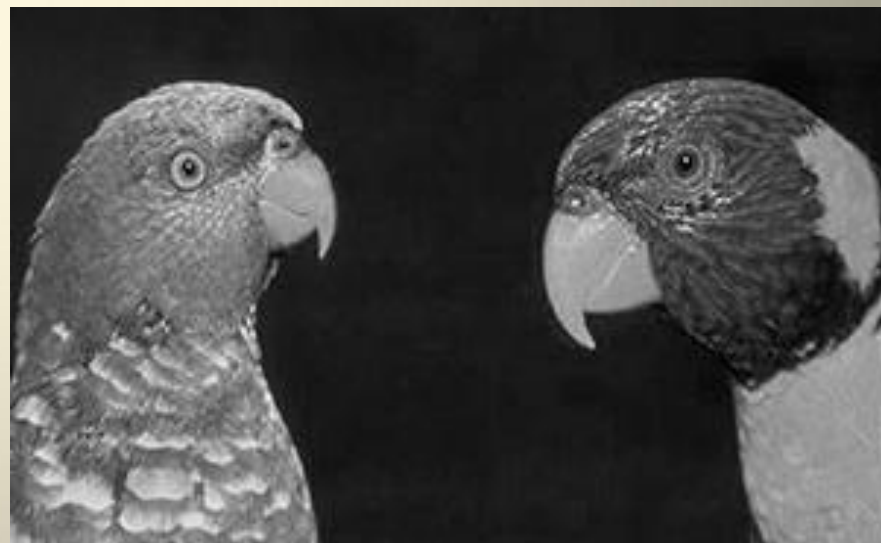
sensibile a raggi ultravioletti, violetti e blu, poco al giallo e al verde e niente al rosso.

### **Emulsione pancromatica:**

sensibile a tutto lo spettro del colore. Messa in produzione dal 1922, diffusasi dal 1926.



Pellicola ortocromatica



Pellicola pancromatica

# Cosa ha dovuto considerare chi ha “inventato” i **FORMATI** cinematografici?

- **Resistenza**: la pellicola deve “scorrere” nel proiettore senza rompersi o sganciarsi, le perforazioni devono essere in numero sufficiente e in posizione tale da non rompersi facilmente.
- **Praticità**: la pellicola deve essere comoda da maneggiare, movimentare e stoccare
- **Definizione**: l’area dell’immagine sulla pellicola deve essere abbastanza grande da permettere una buona resa in proiezione.



**FORMATO:** la larghezza della pellicola espressa in millimetri.

Il giusto sta nel mezzo:  
**35mm**



## Common Formats



Standard 8



Super 8



16mm  
Silent



16mm  
Sound

## Uncommon Formats



9.5mm



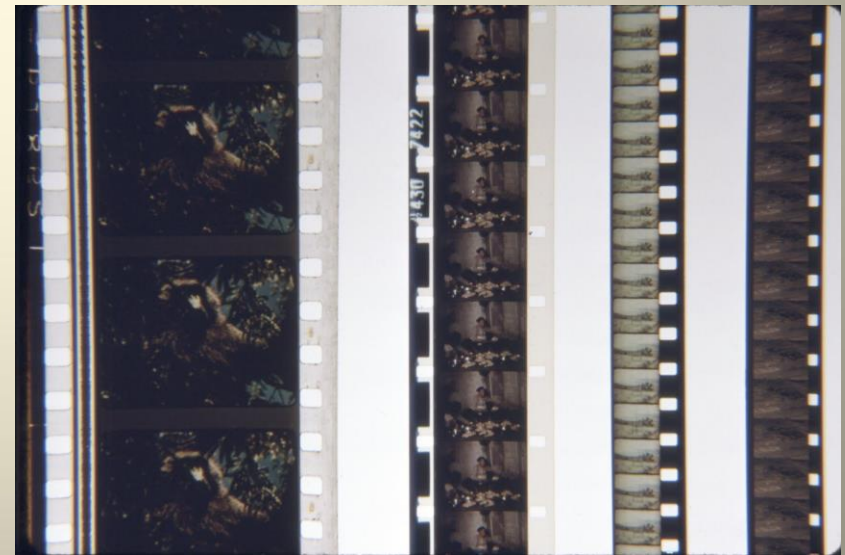
17.5mm

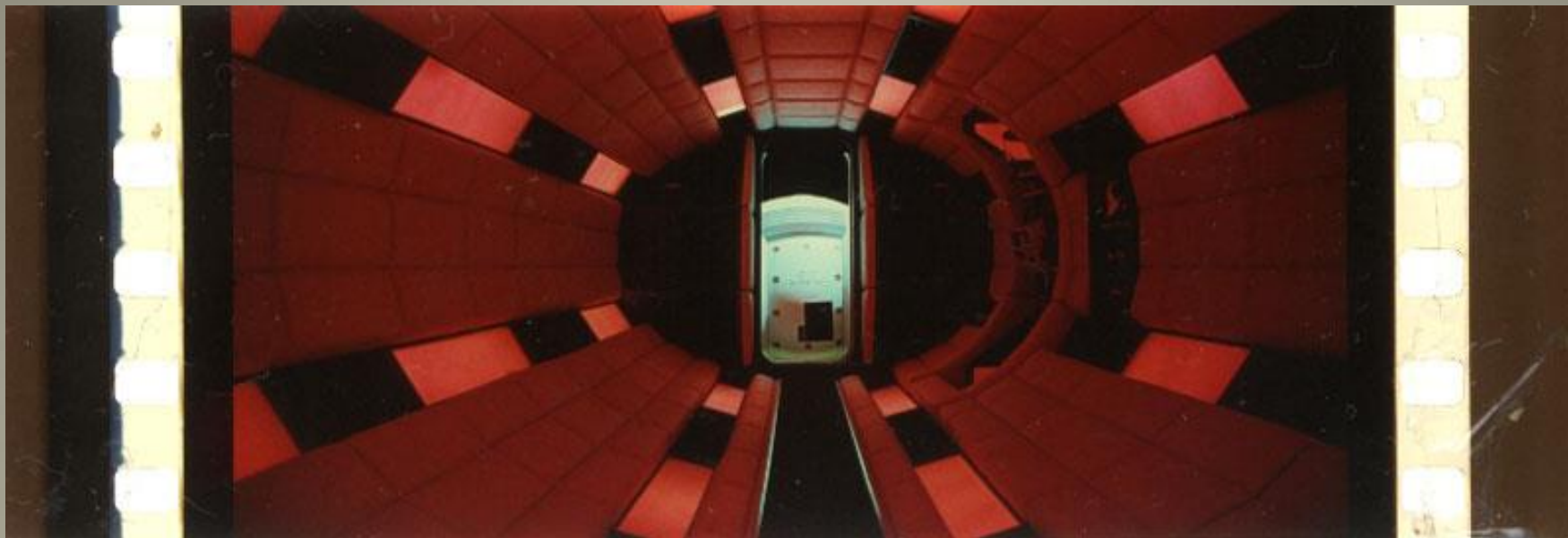


28mm

L'organizzazione  
razionale dello  
spazio:

**I piccoli  
formati**



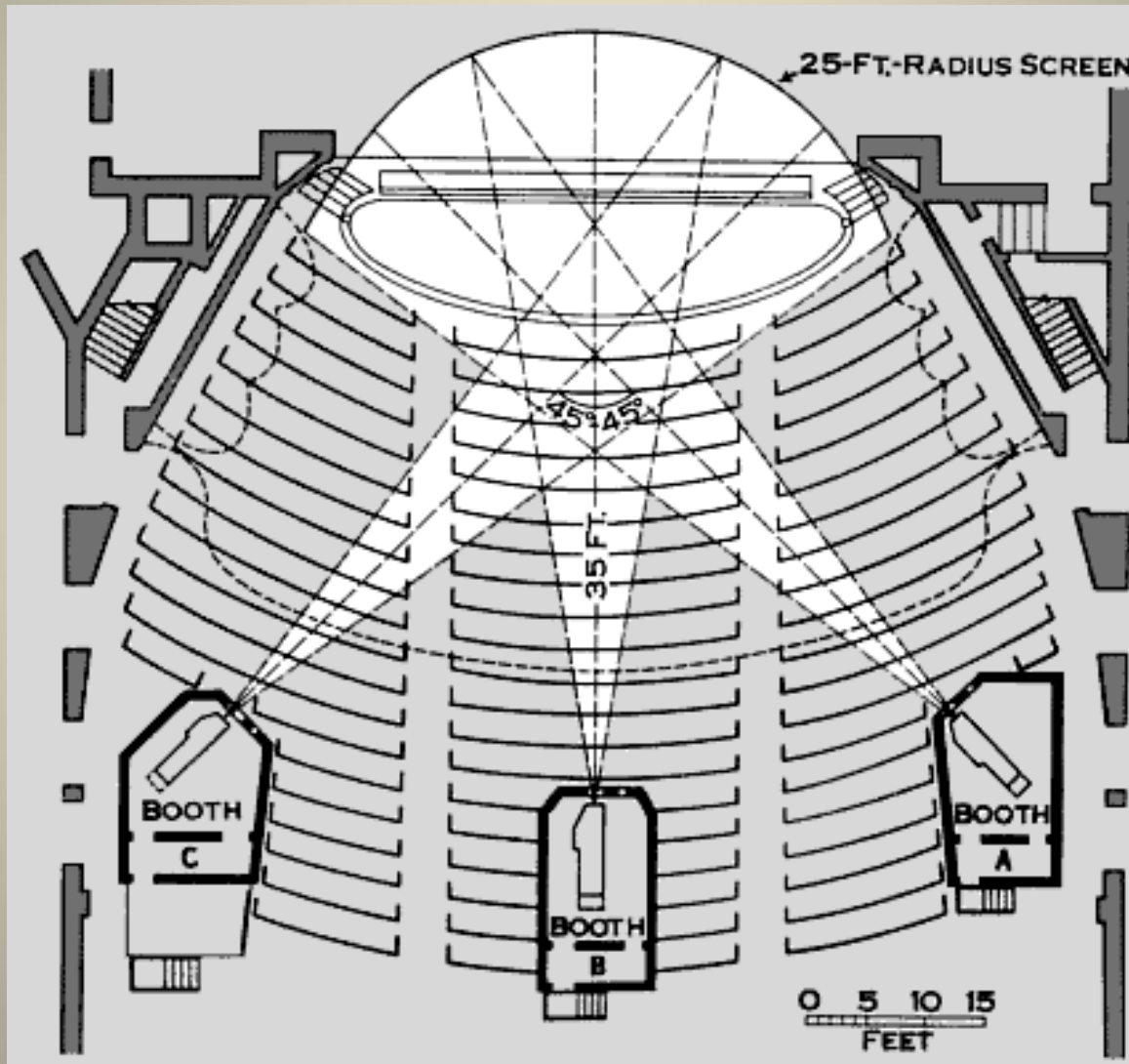


L'incredibile  
definizione:

**70mm**



# Sempre più grande... **Cinerama!**

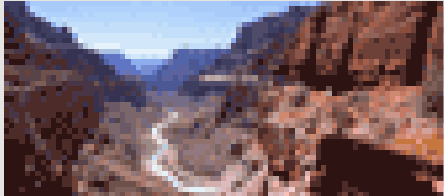




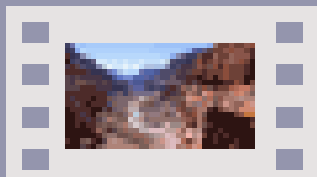
# Esempio di mediazione: **Vistavision**







70 mm



35 mm



IMAX®

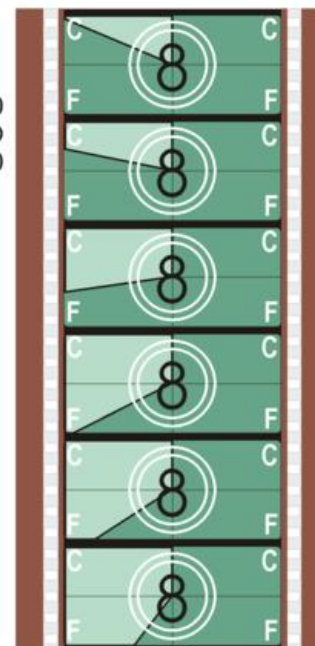
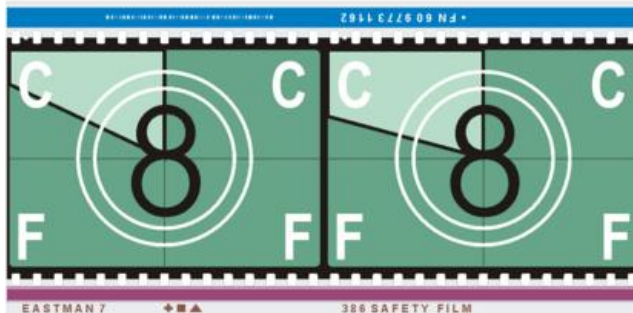
Gli ultimi  
fuochi

**IMAX**

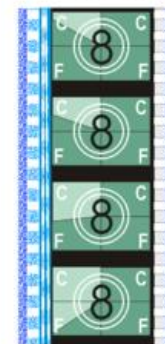
FILM FORMATS COMPARISON  
SROVNÁNÍ FILMOVÝCH FORMÁTŮ

5/70  
Todd - AO  
Super Panavision 70

15/70 **IMAX®**



35 mm

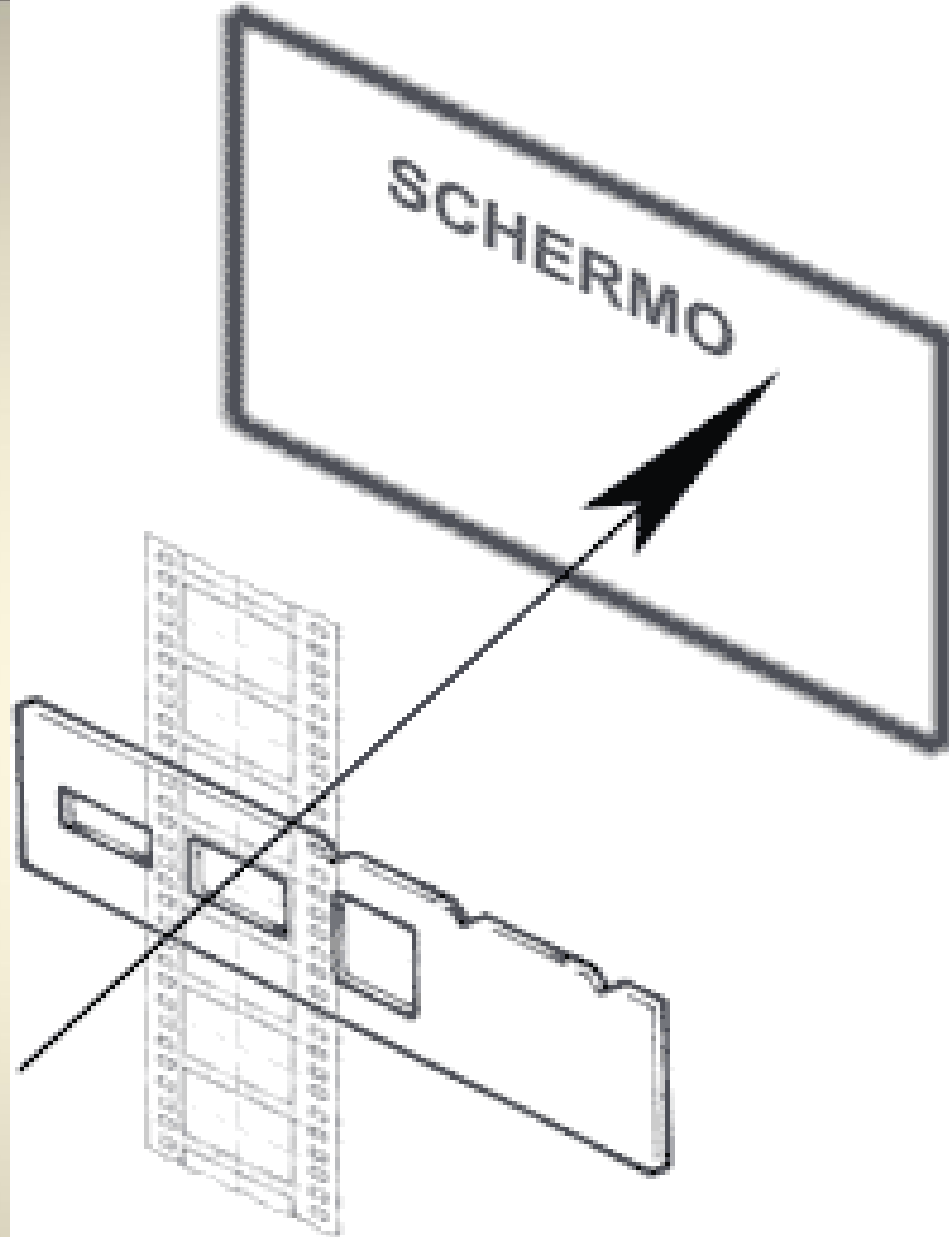


# Quella piccola differenza...



# ASPECT RATIO: LA FORMA DEI SOGNI

Per **aspect ratio** (**formato di proiezione**) si intende la forma del rettangolo del film proiettato sullo schermo. Questa proporzione deve corrispondere al rapporto tra i lati del fotogramma sulla pellicola. Lo stesso rapporto deve caratterizzare il formato del **mascherino**, sorta di ferretto con fori rettangolari inseribile nello sportello di proiezione davanti al fotogramma.

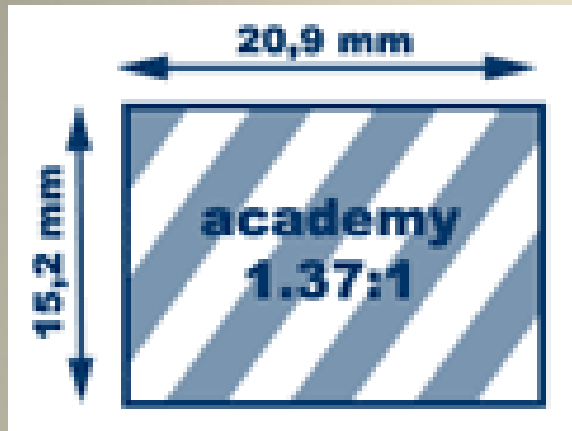




**1:1,33 (1,54x2,12cm)**

Aspect ratio del cinema muto:  
l'organizzazione razionale dello spazio





**Mascherino 1: 1,37:**  
introdotta nel 1932  
dall'Academy of Motion  
Picture Arts and Science –  
da cui prende il nome - ha  
dominato l'industria  
cinematografica per i  
successivi vent'anni sino  
alla comparsa dei formati  
panoramici. È il formato  
del cinema classico. È  
occasionalmente utilizzato  
anche per produzioni  
moderne e costituisce lo  
standard per il 16 mm.



## **1: 1,66**

I formati panoramici compaiono a partire dal 1953. Largo impiego nelle produzioni europee ed è riscontrabile anche per il 16 mm.



## **1: 1,85**

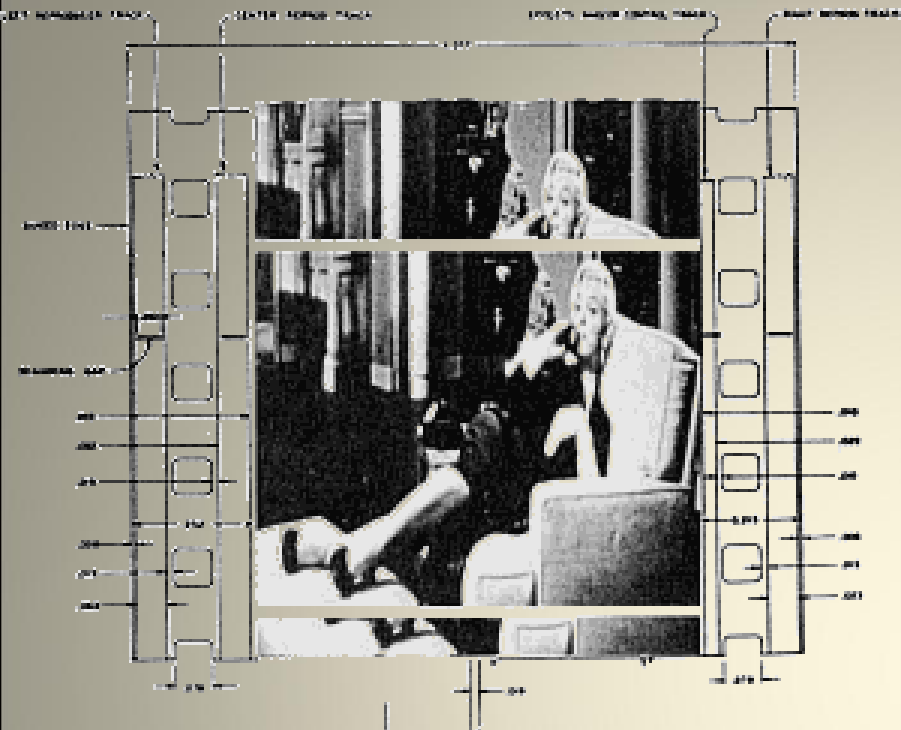
Rapporto panoramico costituisce lo standard per le produzioni americane e inglesi. A differenza degli altri mascherini occupa all'incirca l'altezza di tre perforazioni su quattro.



**1:1,75.** Introdotta come formato sperimentale - utilizzato principalmente dalla MGM e dalla Disney tra il 1953 e il 1960 - ha avuto una minore diffusione rispetto agli altri formati panoramici.

**Full frame.** L'immagine occupa l'intera area del fotogramma senza interlinea.





# Cinemascope





# Comparazione dvd

*Ben Hur* (1959)

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



**Linea verde: formato televisivo**

**Linea gialla: 2,35:1 Anamorfico**

**Linea blu: 70mm full frame**

**Linea rossa: 2,35:1 Anamorfico speciale**

**Immagine piena: 70mm anamorfico**



# Varie ed eventuali



Horst Process (1930 ca)



# **SONORO!**

**FILM SONORI**

```
graph TD; A[FILM SONORI] --> B[COLONNA OTTICA]; A --> C[COLONNA MAGNETICA]; B --> D[MONO]; B --> E[STEREO];
```

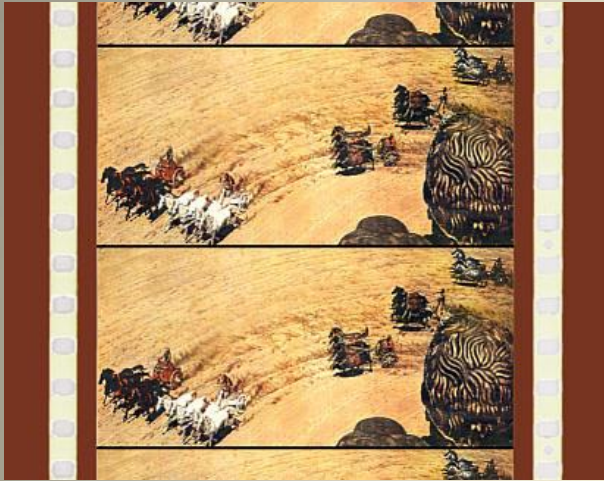
**COLONNA  
OTTICA**

**COLONNA  
MAGNETICA**

**MONO**

**STEREO**

# COLONNA SONORA MAGNETICA

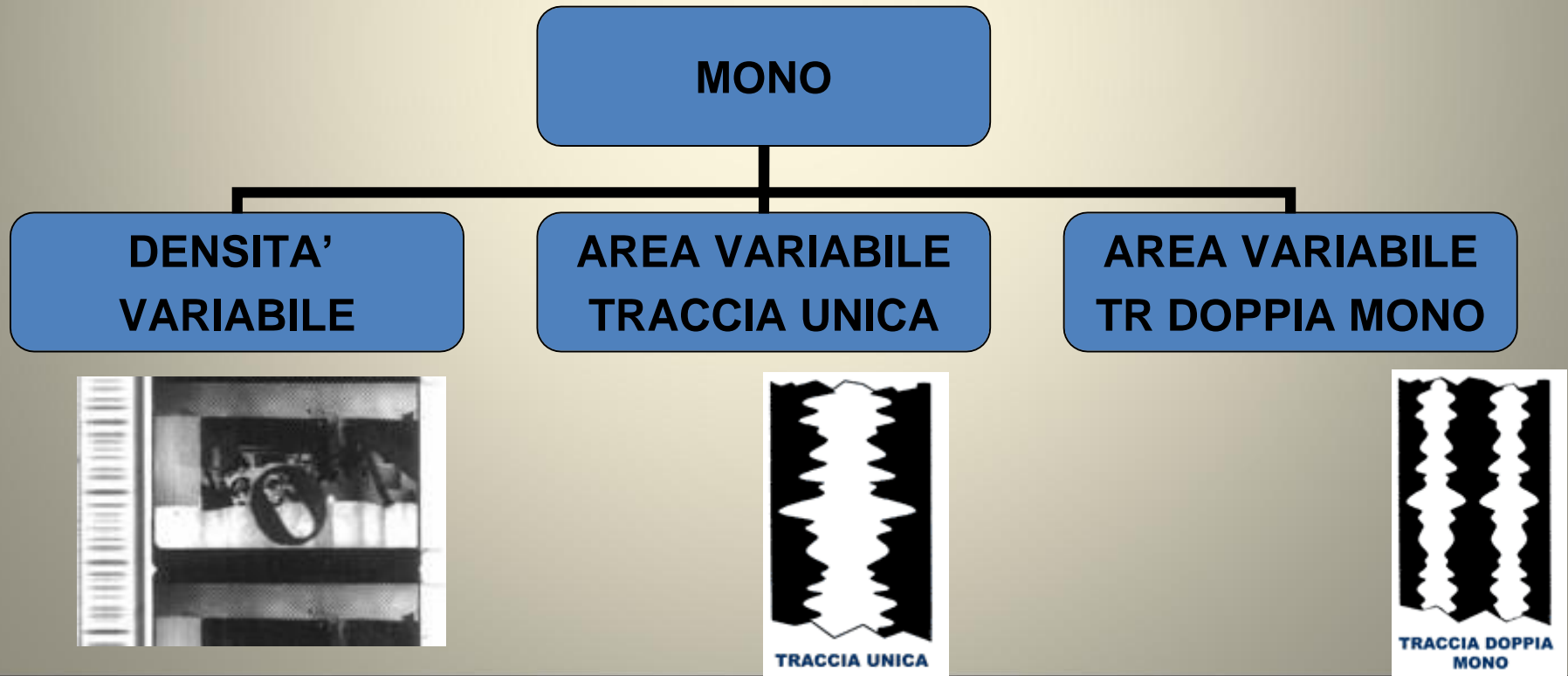


Ha avuto una grande diffusione sino ai primi anni '50. La colonna sonora magnetica presenta quattro tracce disposte sui lati che delimitano le perforazioni e si presentano senza alcuna variazione di area o densità.

Nel **magnetico ottico** detto "magnottico" compare anche la colonna ottica mono compresa tra l'immagine e una delle quattro tracce magnetiche.

# COLONNA SONORA OTTICA - MONO

La colonna sonora ottica è una banda longitudinale larga 2,5 mm impressa sulla pellicola nello spazio compreso tra il fotogramma e la perforazione. Nei film mono può esserci una sola traccia audio; se sono due, il loro disegno apparirà identico. Il segnale mono, amplificato, viene inviato normalmente a una sola cassa acustica, posta al centro dietro allo schermo



# COLONNA SONORA OTTICA - STEREO



## Dolby A

Rispetto ai film mono, nei film stereofonici le due tracce disegnano due curve dissimili e non corrispondenti poiché riproducono due piste sonore completamente differenti. Il sistema stereo è stato introdotto nei primi anni Settanta e perfezionato alla fine del decennio.



## Dolby stereo

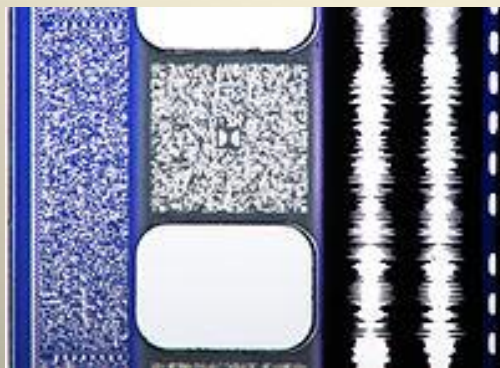
Introdotta a partire dal 1986, il Sistema Dolby Stereo Spectral Recording (SR) ha progressivamente sostituito il precedente Dolby A, del quale costituisce l'ulteriore perfezionamento. Rispetto al Dolby A, il Dolby Stereo SR presenta due tracce che differiscono nelle variazioni dell'area in modo meno evidente.



# COLONNA SONORA DIGITALE



Il Dolby Digital presenta accanto alla traccia ottica analogica SR, una pista digitale collocata tra le perforazioni. Nella codifica Dolby Digital compare al centro dell'area il logo della doppia D.

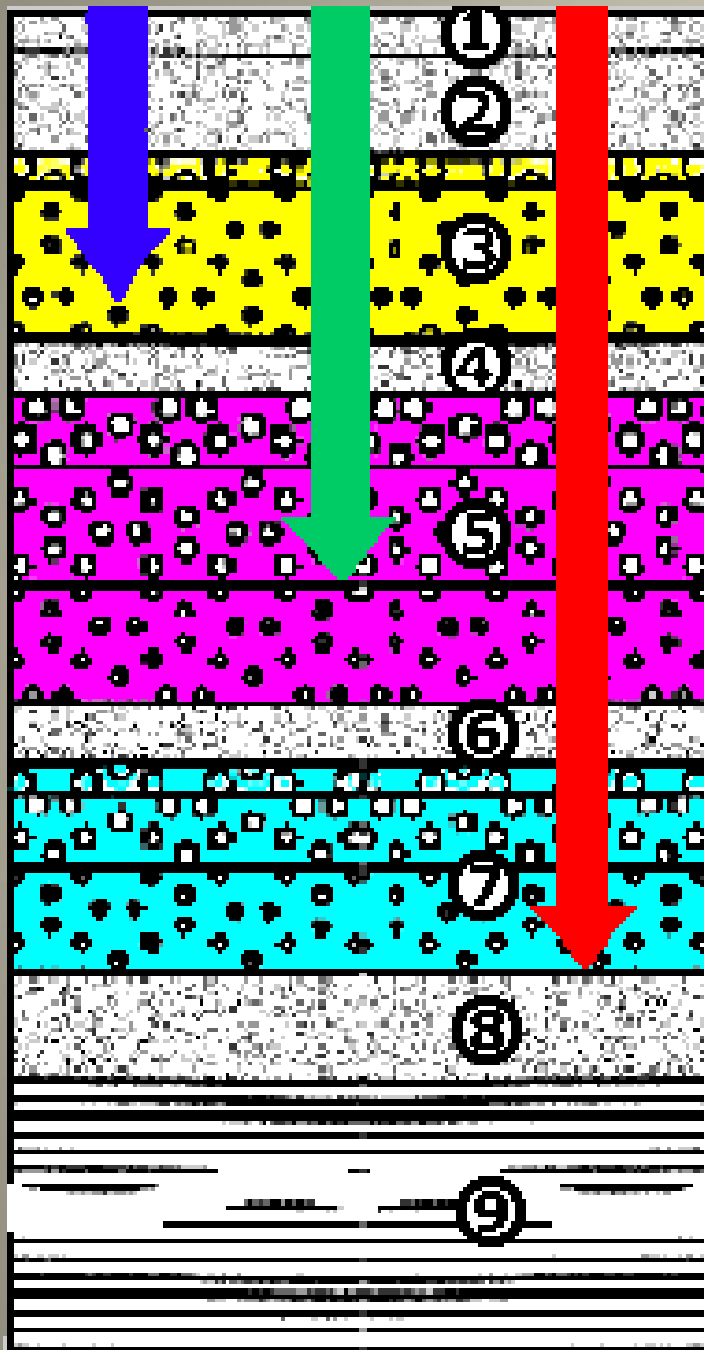


**Che differenza c'è tra la colorazione delle prime due immagini e quello delle altre due?**



Le colorazioni delle prime due immagini (pittura a mano su pellicola e combinazione di imbibizione e viraggio) **non dipendono in alcun modo dai colori reali della scena che è stata ripresa.** Le tecniche più diffuse di colorazione del muto venivano applicate meccanicamente sul positivo bn e potevano cambiare completamente da una copia all'altra.

Le colorazioni della terza e della quarta immagine, per quanto diverse, dipendono dai colori della realtà registrata in fase di ripresa. Non può esistere una copia del film in cui il castello di Oz appare rosso, mentre l'abito della ballerina potrebbe tranquillamente bianco rosso e verde (magari in una copia apposita per la distribuzione italiana).



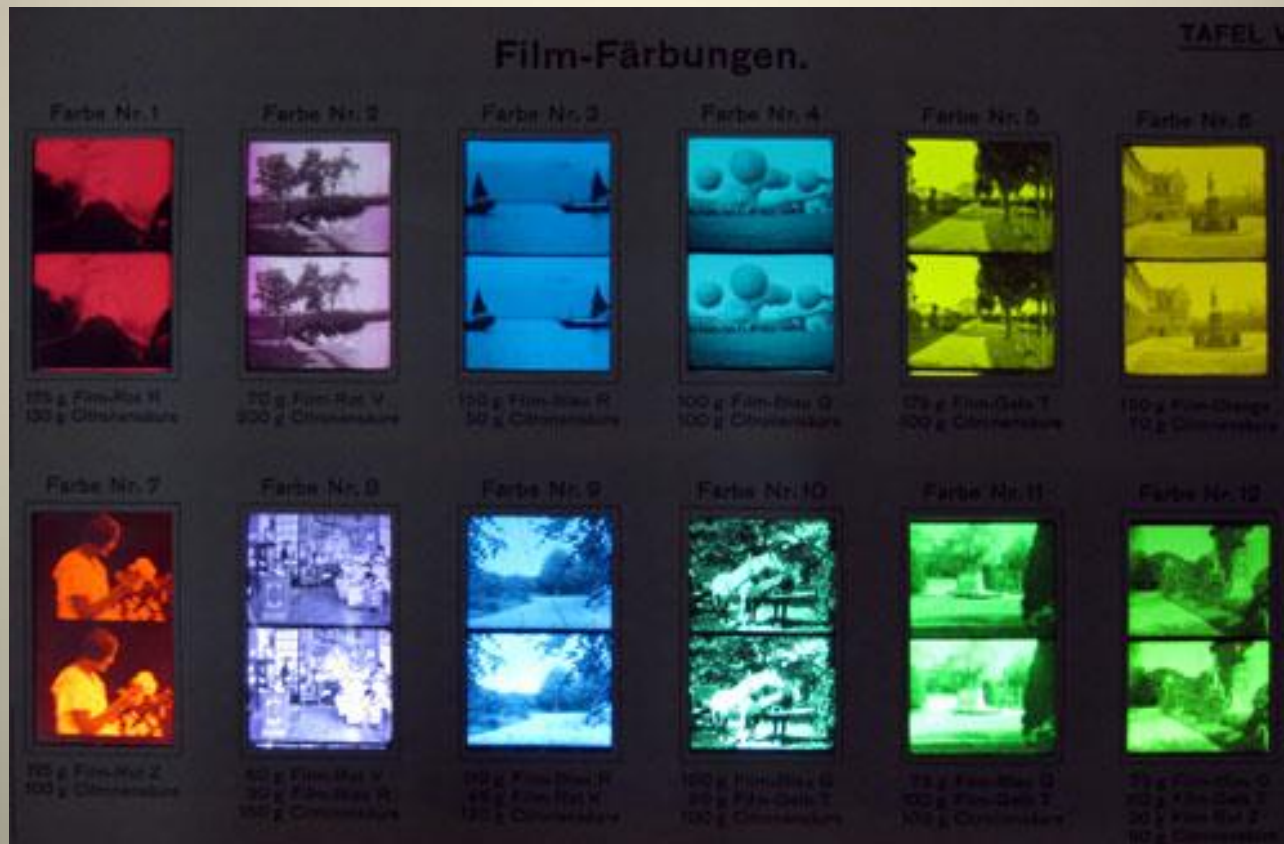
## PELLICOLA A COLORI

1. Strato protettivo
2. Filtro UV
3. Strato giallo (sensibile al blu)
4. Filtro giallo
5. Strato Magenta (sensibile al verde)
6. Filtro verde
7. Strato ciano (sensibile al rosso)
8. Strato anti alone
- 9- Base



# I COLORI DEL MUTO

- Colorazione a mano
- Pochoir
- Imbibizione
- Viraggio e mordenzatura
- Tecniche miste (per es Imbibizione+viraggio o pochoir+colorazione a mano)
- Esperimenti



# Colorazione a mano

I colori all'anilina erano applicati dalle operaie delle case produttrici direttamente sulla pellicola con pennellino. Questa tecnica rimanda alle colorazioni già in voga per i vetri da lanterna magica. La colorazione a mano ha maggior diffusione nei primi anni del cinema, tuttavia continuerà a essere sporadicamente utilizzata fino all'epoca sonora (per esempio la bandiera rossa de *La corazzata Potemkin* è stata colorata a mano).



KODAK



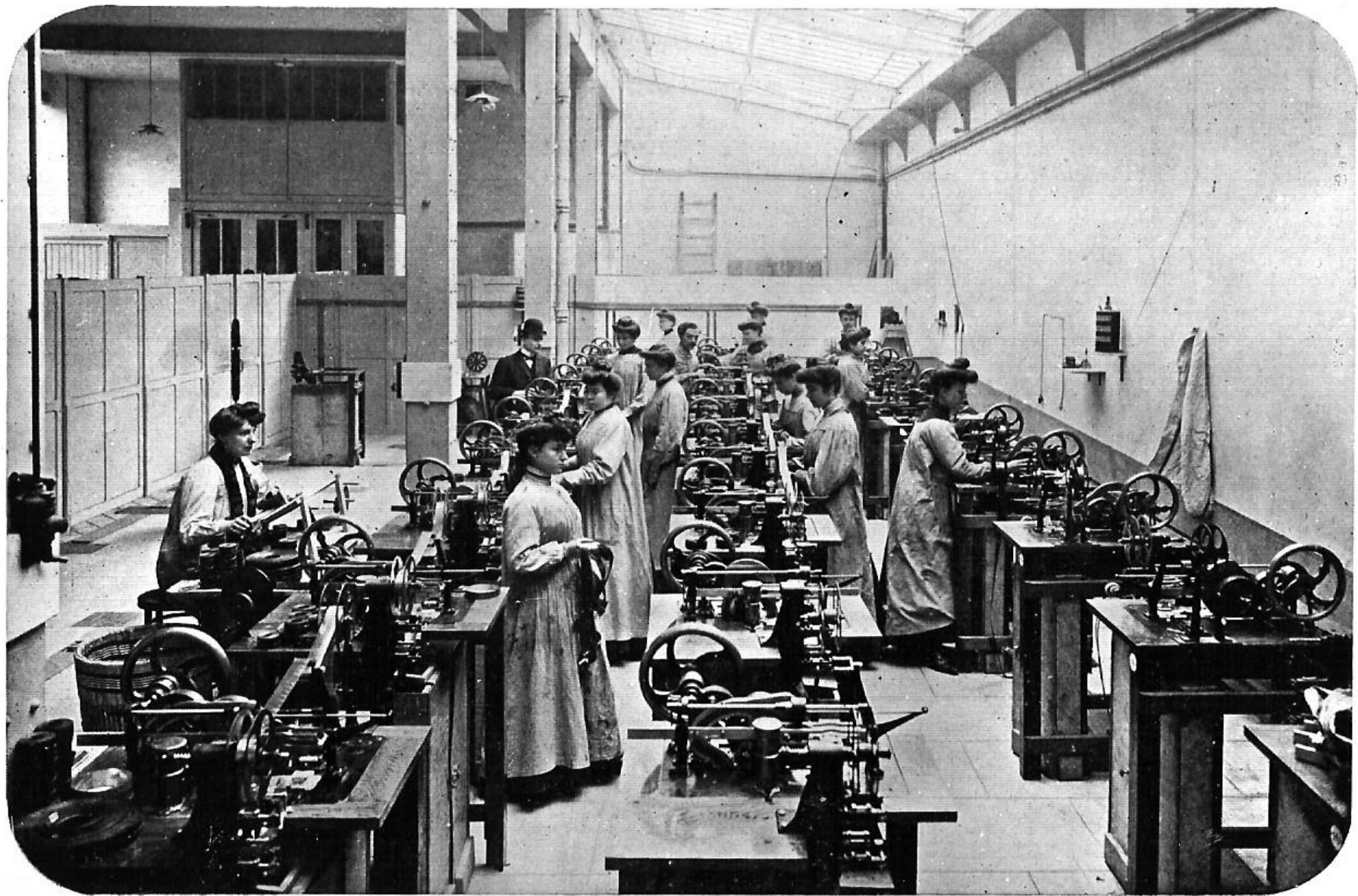


# Pochoir

“le aree colorate erano ritagliate (a mano o mediante aghi collegati a pantografi) su copie matrici che venivano successivamente appoggiate sulle copie positive; ciascuna tinta era applicata sul film attraverso le sagome così ottenute, mediante pennelli o tamponi intrisi di colore.”







THE PATHÉ COLOUR MACHINE-PRINTING ROOM.









- **Imbibizione:** «ottenuta grazie all'applicazione di una vernice colorata sul supporto o mediante imbibizione della gelatina in una soluzione acquosa di materie coloranti o con l'utilizzo di una pellicola già colorata in partenza.»
- **Pellicola pre colorata**







- **Viraggio:** nel quale un sale metallico colorato si sostituisce all'argento dell'emulsione senza tingere la gelatina del film.
- **Mordenzatura:** in cui l'immagine fotografica è trattata con un sale d'argento non solubile, capace di fissare un colorante organico.



# • Imbibizione + viraggio





# Kinemacolor

Inventato da Charles Urban e Albert Smith nel 1906. Il negativo camera bn veniva impressionato alternando filtro rosso e verde . Anche in proiezione ogni frame veniva proiettato attarverso il filtro a 32 fotogrammi al secondo.



*The Delhi Durbar (1912)*

# The Color Kodachrome (1915)

Una macchina da presa apposta impressionava due negativi “filtrati”. I due negativi venivano stampati sui due lati di una pellicola 35mm positiva con emulsione dalle due parti. Il positivo veniva trattato chimicamente per ottenere un’immagine blu/verde da una parte e una rossa/arancio dall’altra.





# **Come si possono riprodurre oggi i colori del cinema muto?**

- **Internegativo colore.**
- **Desmetcolor (sistema che prevede la stampa di un controtipo negativo e di una copia bianco e nero che viene poi 'flashata' in stampa con luci colorate per ottenere gli effetti desiderati).**
- **Riproduzione tecniche meccaniche dell'epoca.**

# The “three strip” Technicolor (1932-1955)

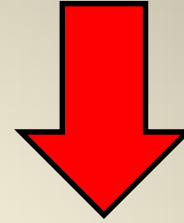


Il 4° procedimento Technicolor prevede di imprimere tre negativi camera uno con filtri verde, magenta e rossastro. Tramite un procedimento ulteriore di filtraggio si ottenevano tre negativi sensibili alla gamma del verde, del blu e del rosso. Da questi tre negativi venivano stampati 3 positivi-matrice. Le tre matrici vengono imbibite di ciano, magenta e giallo. Le tre matrici vengono stampate a contatto su una terza pellicola su cui è stesa una sostanza che assorbe i coloranti.



*Becky Sharp* (1935)

Edge code

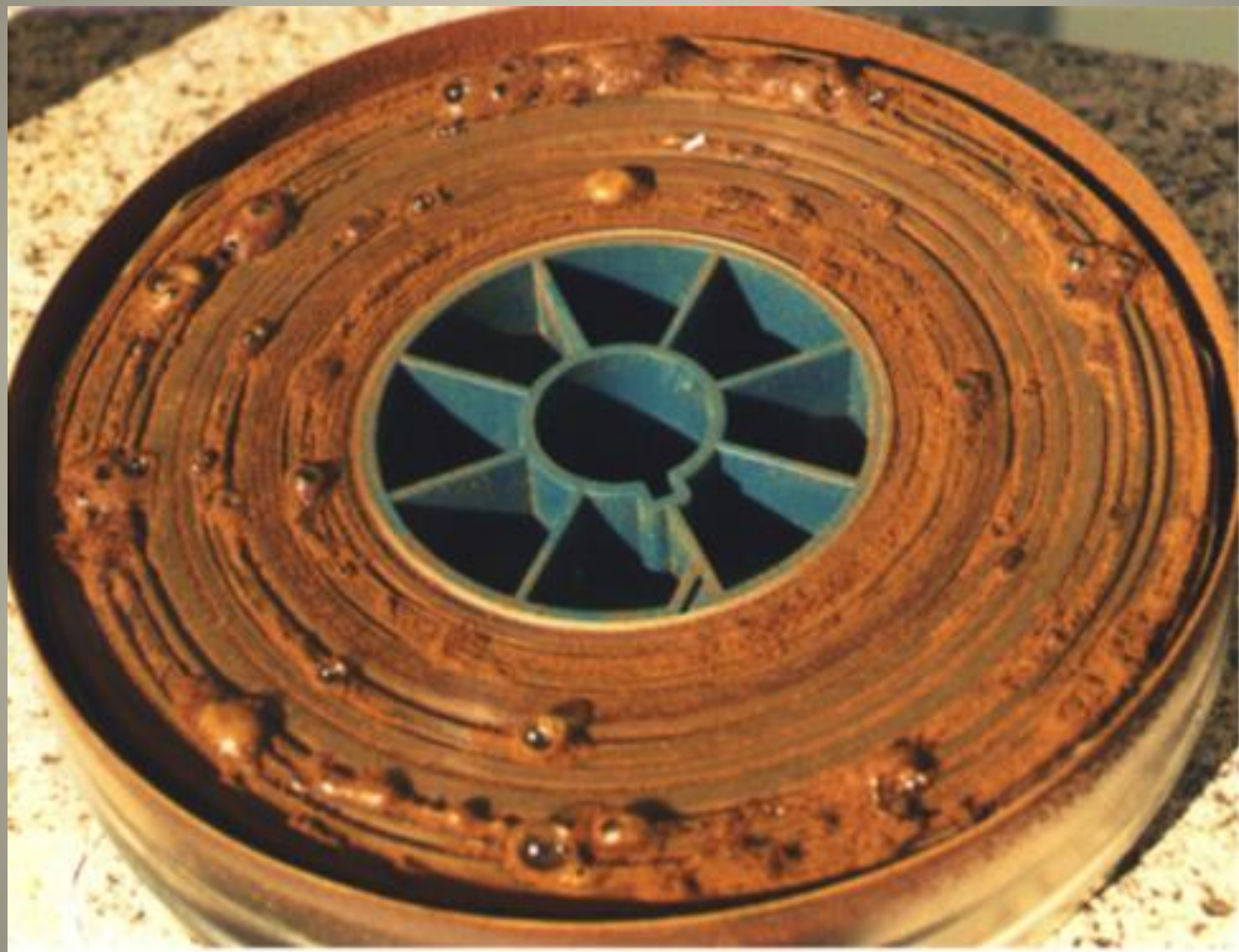




# DECADIMENTI FENOMENOLOGIA DELLA FRAGILITA'



Rullo di  
pellicola in  
nitrato:  
l'emulsione si  
'scioglie',  
compare tra  
le spire del  
film un  
liquido  
schiumoso  
detto 'miele'  
...







**... successivamente  
si formano scaglie  
tra le spire ....**



**... finchè il film  
diviene un  
blocco  
impossibile da  
svolgere senza  
danneggiare  
irrimediabilmen  
te l'immagine.**





**Ultimo stadio: calcificazione**

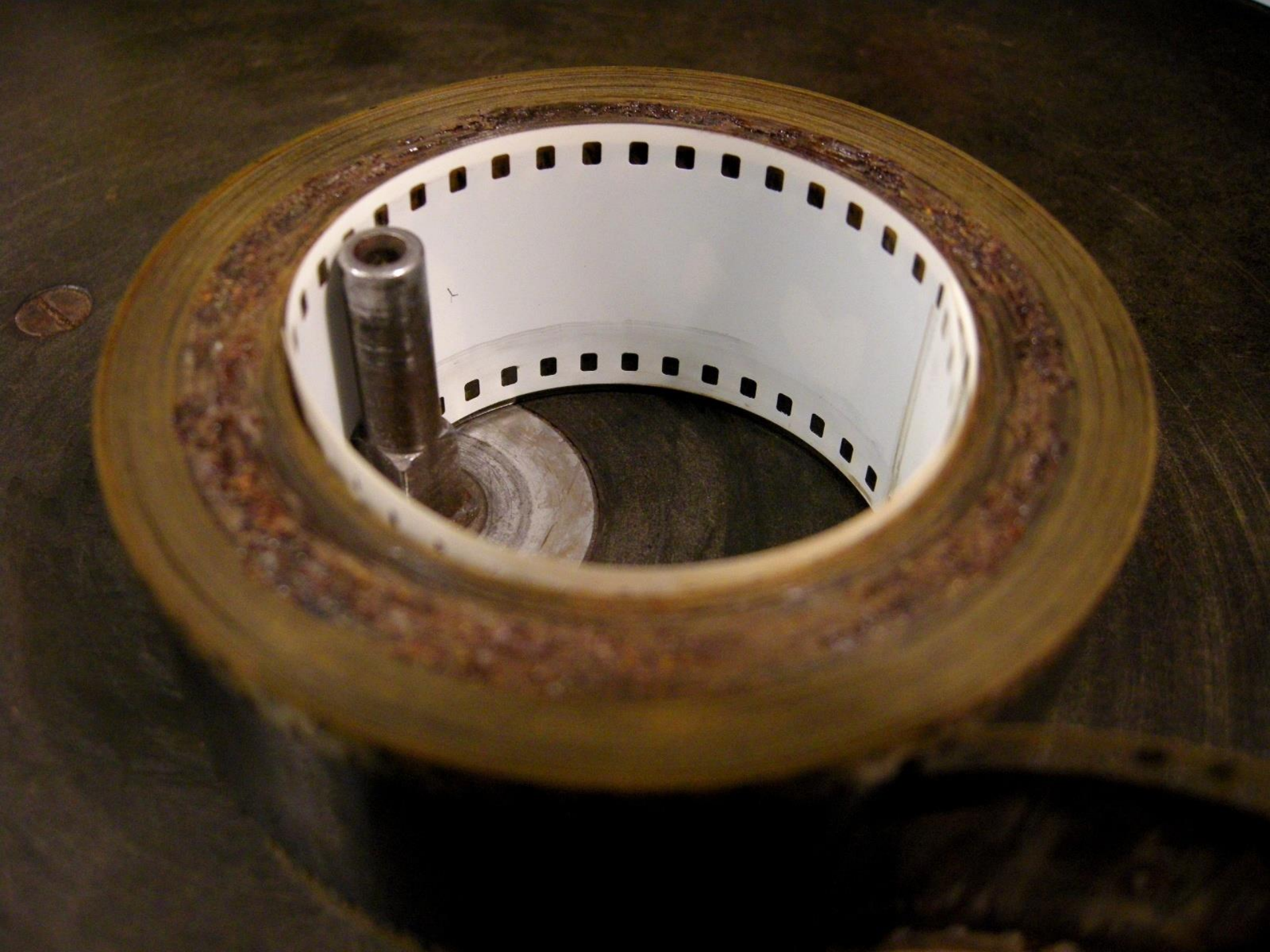


# Freak show

























# Qualche sito suggerito...

<http://www.widescreenmuseum.com/> (inglese)

Sito con incredibile mole di informazioni “tecniche” espresse in maniera accattivante e con splendide illustrazioni.

<http://www.proiezionisti.com/> (italiano)

Nella sezione tecnica (Tutorial) c'è una buona introduzione alle caratteristiche della pellicola e dei proiettori.

<http://nfsa.gov.au/preservation/handbook/> (inglese)

Presentazione chiara e esauriente delle basi della Conservazione dei film in pellicola.

<http://www.europafilmtreasures.it/> (inglese/italiano)

Sul sito sono consultabili molti film (specie di breve durata) messi a disposizione da alcuni dei più importanti archivi europei, selezionati in base alla qualità della copia e accompagnati con musiche efficaci. Contiene anche alcuni focus sulla pellicola e sulle tecniche di colorazione del muto.