



DAGMA
DAtabase Gestione MAteriali
v. 0.1

Il laboratorio La Camera Ottica è dotato di un protocollo di gestione, documentazione dei materiali in ingresso, deposito e lavorazione presso il laboratorio denominato **DAGMA**. Il protocollo permette di identificare ogni materiale (film, fotografie, video) in entrata provenienti da enti pubblici e privati, tracciando e documentando ogni azione, dalla presa in carico all'uscita degli originali, delle matrici e delle copie di accesso (analisi dello stato di conservazione; conservazione attiva: preservazione digitale; restauro; produzione copie di accesso; storage dei dati digitali a lungo termine).

Qui di seguito riportiamo una descrizione sintetica delle fasi essenziali del protocollo DAGMA.

Verifica Preliminare. Preliminarmente si procede ad una verifica della corrispondenza tra l'elenco dei materiali fornito dalla committenza e l'effettiva quantità e tipologia riscontrata. Qualora si presentassero discrepanze è cura del laboratorio comunicarlo alla committenza. In assenza di un elenco è cura del laboratorio stilare uno e farne prendere visione alla committenza.

Codice DAGMA. Al singolo fisico elemento facente parte di un film o di un fondo archivistico è assegnato un codice alfanumerico specifico ed esclusivo che lo tratterà e lo identificherà durante tutta la sua permanenza presso i laboratori. Tale codice è attribuito ad ogni parte dell'elemento (esempio: bobina, scatola, nastro). Tale codice alfanumerico è composto da tre sezioni: la prima numerica identifica univocamente il fondo di appartenenza; la seconda alfabetica identifica il formato (es.: 8mm, super8, 1/2 pollice) e la tipologia di materiale (originale, copia conservativa, master, accesso); la terza identifica l'elemento in modo esclusivo.

Esame critico dei materiali. Ogni elemento (o materiale) è sottoposto a ispezione per accertarne l'identità in quanto opera e in quanto oggetto, nonché per accertarne lo stato di conservazione/decadimento a livello fisico, chimico e biologico. In particolare, scatole, bobine, rulli, nastri sono documentati fotograficamente e lo stato dei supporti (esempio: poliestere, acetato, nitrato) è misurato e registrato facendo riferimento ai principali test e standard internazionali. L'insieme delle informazioni desunte e delle azioni applicate è documentato e registrato in un'apposita scheda.

Protocollo di documentazione fotografica. Ogni materiale ricade entro un protocollo di documentazione fotografica degli originali che prevede azioni comuni, azioni di documentazione di base, approfondite o protocolli dedicati a seconda del tipo di intervento o di accordo con il committente e/o proprietario dei materiali.

Scheda di revisione. La scheda adottata dal laboratorio è suddivisa in tre sezioni (descrizione dell'opera; descrizione fisica; descrizione dei guasti) e prevede l'annotazione puntuale di queste tre categorie di metadati, utili per più finalità. Ad esempio è alla base della costruzione e gestione in dettaglio del ranking di priorità del processo di preservazione (criteri: stato di conservazione, unicità/rarità dei contenuti, valore storico-culturale) o della comparazione tra differenti codici ed elementi per permettere la scelta del materiale di partenza corretto e ottimale. La prima sezione della scheda permette inoltre l'inserimento di un set base di metadati derivati dallo standard europeo EN 15744 (Film identification - Minimum set of metadata for cinematographic works), norma tecnica elaborata dal CEN (Comitato Europeo di Normazione) ed essenziale per garantire l'immissione dei metadati in database internazionali e quindi l'interoperabilità.

Programmazione dell'intervento/Stesura e approvazione del Protocollo d'intervento. A seguito della inventariazione e della prima analisi dei materiali, comprensiva dell'indagine diagnostica, in accordo con la committenza e seguendo una metodologia di programmazione dell'intervento basata sul concetto di "modello decisionale" (che prevede la partecipazione alle definizioni delle modalità e finalità dell'intervento di tutti gli stakeholders) sono concordate le prassi operative, i prodotti finali dell'intervento, le tempistiche di conclusione dei lavori. In questa fase sono definiti con la committenza tutti gli aspetti



contrattuali, legali e di riservatezza sul trattamento dei dati sensibili. L'insieme delle informazioni sono riportate in un'apposita scheda.

Qui di seguito riportiamo le fasi registrate da DAGMA durante un intervento di preservazione digitale e infine un esempio della metodologia alla base, a partire da un caso concreto costituito da una collezione di materiali cinematografici di differente formato e tipologia:

1. **Interventi Revisione, restauro tecnico, pulizia degli originali.**
2. Indicazioni per la **conservazione passiva.**
3. **Interventi di rigenerazione** (stati di colliquazione, fragilità, sticky shed)
4. **Parametri di Digitalizzazione** dei materiali
5. Interventi di **compensazione** degli errori
6. Eventuali **interventi di Restauro digitale dell'immagine e del suono**
7. Produzione delle **copie conservative (Preservation Master)**. Previa verifica controllo qualità delle stesse.
8. Produzione delle matrici di riproduzione (**Reproduction Master**). Previa verifica controllo qualità delle stesse. Conforming dei materiali a seconda degli output richiesti
9. Produzione delle **copie di accesso (Access Copies)**. Previo controllo qualità delle stesse.
10. **Archiviazione** dei dati digitali su nastri LTO e su eventuali altri supporti per lo stoccaggio a lungo termine.
11. **Consegna** dei materiali originali, delle copie conservative e delle copie di accesso alla committenza. La consegna di originali e copie avviene solitamente in due momenti diversi, per
12. Consegna di un **report finale** comprensivo di tutta la documentazione, metadati prodotti durante l'intervento.
13. Una copia della **documentazione** sull'intervento eseguito è archiviata in digitale e cartaceo presso l'archivio del laboratorio e a disposizione di chi ne facesse richiesta previa autorizzazione degli aventi diritto sui materiali.



METODOLOGIA E PRASSI DI INTERVENTO

A. ANALISI, RESTAURO TECNICO E CONSERVAZIONE DEGLI ORIGINALI

A1. ANALISI DEI MATERIALI

Ogni unità è oggetto di un'analisi operativa su più piani, fondata sulla dialettica tra film-oggetto e film-opera¹, tra corpo meccanico e corpo mistico², tra artefatto materiale e concettuale³, tra film-pellicola e film-proiezione⁴. In particolare, l'analisi è finalizzata a: a) identificare il "film opera" e valutare il suo valore storico-estetico; b) esame critico del materiale ai fini di delineare la genealogia e la storia culturale e tecnologica dell'artefatto; c) ricostruire la "storia clinica" del materiale e formulare una prognosi a partire dallo stato diagnostico corrente⁵.

La scheda di revisione adottata dal laboratorio è suddivisa in tre sezioni (descrizione dell'opera; descrizione fisica; descrizione dei guasti) e prevede l'annotazione puntuale queste tre categorie di metadati, utili per più finalità. Ad esempio è alla base della costruzione e gestione in dettaglio del *ranking* di priorità del processo di preservazione (criteri: stato di conservazione, unicità/rarità dei contenuti, valore storico-culturale) e della comparazione tra differenti codici per permettere la scelta del materiale di partenza corretto e ottimale.

La prima sezione della scheda permette inoltre l'inserimento di un set base di metadati derivati dallo standard europeo EN 15744 (*Film identification - Minimum set of metadata for cinematographic works*), norma tecnica elaborata dal CEN (Comitato Europeo di Normazione) ed essenziale per garantire l'immissione dei metadati in database internazionali e quindi l'interoperabilità del catalogo della collezione⁶.

A2. RESTAURO TECNICO, PULIZIA, RIGENERAZIONE

I materiali sono sottoposti a revisione puntuale e a restauro tecnico (pulizia e rifacimento delle giunte, eliminazione di eventuali residui di collanti e nastri, riparazione di rotture) utilizzando strumentazione idonea, collanti e nastri per la riparazione specifici per materiali foto-cinematografici⁷. I materiali sono sottoposti a cicli di pulizia chimica, valutando di volta in volta l'opportunità del trattamento. Nel caso di colliquazioni, fragilità dovute a materiali essiccati o troppo umidi, si potranno applicare trattamenti di rigenerazione dedicati. Ogni operazione condotta sarà puntualmente annotata sulla scheda di revisione.

A3. CONSERVAZIONE PASSIVA

Ogni unità è munita di "code" (tratti di pellicola in poliestere di produzione contemporanea altamente stabile) a protezione degli estremi del film e di nuclei. Ogni unità (o più unità a seconda della loro dimensione) è allocata in nuove scatole. Per i nitrati di norma sono utilizzate scatole in metallo di marca Kodak o Dancan, mentre per gli acetati (35mm, 16, 8mm) la scelta potrebbe ricadere su scatole in polipropilene dotate

- 1 Si vedano Michele Canosa, *Per una teoria del restauro cinematografico* e Gianluca Farinelli - Nicola Mazzanti, *Il restauro cinematografico: metodo e tecnica*, entrambi in Gian Piero Brunetta, a cura di, *Storia del cinema mondiale. Teorie, strumenti, memorie*, vol. V, Einaudi, Torino 2001.
- 2 La dialettica fa riferimento alla tradizionale distinzione tra la proprietà e la consistenza immateriale di una creazione intellettuale (*corpus mysticum*) e la proprietà e l'estrinsecazione in un elemento materiale della stessa (*corpus mechanicum*). Si veda Immanuel Kant, *The Metaphysics of Morals*, translated by Mary J. Gregor, Cambridge University Press, Cambridge 1996 (ed. orig., *Die Metaphysik der Sitten*, 1797).
- 3 Si veda Giovanna Fossati, *From Grain to Pixel. The archival Life of Film in transition*, University of Amsterdam Press, Amsterdam 2010.
- 4 Raymond Bellour, *Le Texte introuvable*, "Ça cinéma", nn. 7-8, 1975 (tr. inglese, *The Unattainable Text*, "Screen", n. 3, 1975; tr. it. "Il testo introuvabile", in Paolo Madron (a cura di), *L'analisi del film*, Pratiche Editrice, Parma 1984.
- 5 A. Bordina, S. Venturini, *Operational Practices for Film and Video Preservation and Restoration Protocol*, in J. Noordegraaf, C. Saba, B. Le Maître, V. Hediger (a cura di), *Preserving and Exhibiting Media Art. Challenges and Perspectives*, University of Amsterdam Press, Amsterdam, 2012.
- 6 Lo standard citato è accompagnato e completato dall'EN 15907 Film identification - Enhancing interoperability of metadata - Element sets and structures, si veda: http://filmstandards.org/fsc/index.php/Main_Page.
- 7 In altre parole che hanno superato il PAT (Photographic Activity Test) elaborato dall'Image Permanence Institute (IPI), una prova di verifica di possibili interazioni chimiche tra il materiale cinematografico (ma non solo di questo tipo) e scatole, nuclei, nastri e altri elementi inseriti nel microambiente di conservazione. E' stato assunto come standard nel 2007 (revisione 2010): ISO 18916:2007 - Imaging materials - Processed imaging materials - Photographic activity test for enclosure materials.



di fori per l'areazione e dotate di certificato del risultato del PAT⁸. La fase di conservazione passiva sarà ultimata dalla fornitura di indicazioni per la conservazione e il monitoraggio a lungo termine degli originali.

Per formulare una "prognosi" sul futuro dei materiali bisogna utilizzare strumenti e metodi in grado di predire una *life expectancy* a partire dal grado di decadimento rilevato e in considerazione delle condizioni di conservazione previste. Gli strumenti diagnostici possono essere semplici (come il rilevamento dell'acidità mediante A-D Strips) o complessi (come la spettroscopia di massa) e vi sono esami scientifici oggettivi e rilievi soggettivi da comprendere chiaramente per poterli distinguere.

In anni recenti si sono susseguiti studi sulla stabilità e il comportamento nel tempo delle emulsioni a colori, dei supporti in acetato fondati su due metodi distinti. Una prima area di studi ha utilizzato tecniche di *accelerate ageing* (Arrhenius approach), un metodo predittivo che restituisce l'aspettativa di vita (Life Expectancy, LE) dei materiali a una condizione convenzionale di 20° C e 50% RH e accolto come standard dall'International Organization for Standardization (ISO). La seconda ha utilizzato il *long-term aging*, ovvero l'incubazione di "materiali test per un periodo di dieci anni al fine di valutare le predizioni dell'aspettativa di vita"⁹. Le due situazioni sperimentali hanno restituito risultati in gran parte sovrapponibili, in grado cioè di confermare la bontà del metodo di accelerazione artificiale del tempo.

Gli standard di conservazione dei supporti cinematografici sono conosciuti e pubblicati sotto forma di raccomandazioni dell'ISO¹⁰. I materiali devono essere inoltre conservati in posizione orizzontale all'interno di contenitori e avvolti attorno a nuclei che hanno anch'essi superato il PAT. L'IPI raccomanda un semplice protocollo di preservazione a lungo termine delle collezioni filmiche basato sui concetti e sulle azioni chiave *identifying, assessing, storing*. L'IPI ha sviluppato inoltre un *preservation management process* basato su sistemi di *monitoring* e strumenti per registrare, analizzare e interpretare i dati relativi alle variabili principali rappresentate dalla temperatura e dalla umidità relativa. La definizione dello "stato sanitario", i metodi e gli strumenti di *management* e predizione dello stato futuro dei materiali forniscono le basi per delineare un piano e una strategia di conservazione passiva e attiva di singoli materiali, di singole classi, nonché di intere collezioni.

I laboratori misurano in entrata e uscita lo stato di conservazione/decadimento degli acetati attraverso le A-D strips¹¹, cartine di rilevazione del grado di acidità del film – ovvero dello stato di decadimento dei materiali foto-cinematografici in acetato di cellulosa.

Mentre il grado di decadimento del nitrato di cellulosa è registrato visivamente e olfattivamente, convenzionalmente descritto e suddiviso in cinque stadi¹². Il deterioramento può essere più accuratamente misurato attraverso l'Alizarin Red Heat Test, un rilievo invasivo (utilizza due dischi dal diametro di 6mm obliterati dal materiale) che permette di stabilire l'urgenza della duplicazione del materiale o i tempi di una sua successiva verifica (la reazione entro trenta minuti indica l'urgenza della preservazione dei contenuti, mentre all'estremo opposto la reazione oltre le due ore indica la non deteriorazione). Tuttavia, gli studi hanno dimostrato la sostanziale corrispondenza tra gli stadi identificati tramite l'osservazione diretta e i tempi restituiti dall'Alizarin Red Heat Test¹³.

8 Il già citato standard ISO 18916:2007, si veda <http://dancan.dk/wp-content/uploads/2013/12/Pat-Test.pdf>.

9 Si veda Jean-Louis Bigourdan, "Film Storage Studies. Recent Findings", in Dan Nissen e altri (a cura di), *Preserve then Show*, cit., pp. 40-51 e in particolare pp. 40-41.

10 Nitrate ISO RECOMMENDATIONS: Max. temp: 36°F (2°C). RH from 20% to 30%. ISO 10356 Cinematography: Storage and handling of nitrate-base motion-picture films (Geneva: International Organization for Standardization), 1996. Acetate and Polyester ISO RECOMMENDATIONS Max. temp. depends on max. RH. 14°F (-10°C) max. temp. for 50% max. RH. 27°F (-3°C) max. temp. for 40% max. RH. 36°F (2°C) max. temp. for 30% max. RH. ISO 18911 Imaging materials—Processed safety photographic films—Storage practices (Geneva: International Organization for Standardization), 2000, revised by ISO 18911: 2010. Source: *IPI Media Storage Quick Reference*, Peter Z. Adelstein (2009), 2nd Edition.

11 "A-D" sta per "Acid Detecting", si veda Image Permanence Institute, *A-D Strips: Film Based Deterioration Monitors*, https://www.imagepermanenceminstitute.org/webfm_send/309.

12 NFPA, *Standard for the Storage and Handling of Cellulose Nitrate Motion Picture Film*, edizione 1994: "Stage 1: Film has an amber discoloration with fading of the image. Faint noxious odor. Rust ring may form on inside of metal film cans. Stage 2: Emulsion becomes adhesive and the film tends to stick together during unrolling. Faint noxious odor. Stage 3: Portions of the film are soft, contain gas bubbles (nitrate honey), and emit a noxious odor. Stage 4: Entire film is soft and welded into a single mass, the surface may be covered with viscous froth, and a strong noxious odor is given off. Stage 5: Film mass degenerates partially or entirely into a shock sensitive brownish acrid powder."

13 *Film Decomposition Tests*. Journal of Society of Motion Picture and Television Engineer, vol. 54, 1950, pp. 381-383; si veda anche K. Bonde Johansen, M. Braae, *Condition Assessment for the Danish Film Archive*, in D. Nissen et al. (a cura di), *Preserve then Show*, DFI, Copenhagen, 2002, pp. 78-93.



B. CONSERVAZIONE ATTIVA (O PRESERVAZIONE)

B1. SCANSIONE E LETTURA

Per conservazione attiva si intende quell'insieme di operazioni tecniche, metodologiche e processuali volte a trasferire il contenuto del reperto su altro supporto senza effettuare modifiche al materiale di partenza, puntando al trasferimento della massima quantità possibile di informazioni e compensando le eventuali alterazioni introdotte durante la copia del materiale. Attualmente è sinonimo di scansione in digitale delle immagini fotografiche e di lettura e conversione in digitale del segnale delle colonne sonore impresse sulla pellicola.

Il primo passo coincide così con la scansione delle sequenze di immagini fotografiche e la lettura delle bande (magnetiche) o colonne (ottiche) sonore attraverso hardware e software dedicato.

Per il 35mm su supporto nitrato e acetato individuamo lo scanner più adatto, valutando di volta in volta, in base ai guasti di ordine meccanico (graffi principalmente), la necessità di utilizzare tecniche di riduzione della visibilità dei guasti sulle copie digitali quali la luce diffusa o il wetgate.

Per il 16mm, il 8mm e l'8mm utilizziamo uno scanner MWA Choice in grado di garantire un'acquisizione frame by frame pari a 2.3K e 10 bit log.

B2. PRODUZIONE DI COPIE CONSERVATIVE

Le copie conservative (i master di preservazione, *preservation master*) ad alta risoluzione (2.3K, 3K, 4K, 8K) compensate delle alterazioni eventualmente introdotte dal sistema di acquisizione saranno messe a disposizione sotto forma di sequenze di files in formato DPX (Digital Moving-Picture Exchange, standard ANSI/SMPTE 268M-2003) per le immagini e in formato AIFF a 96kHz - 24bit per il suono.

C. RESTAURO, RIPRODUZIONE E ACCESSO

C1. DIGITAL RESTORATION

Quando richiesto il laboratorio applica azioni di restauro digitale con software dedicati per la compensazione di guasti, errori presenti sugli originali, adottando metodologie e deontologie specifiche e collaudate. Ogni azione è documentata puntualmente.

C2. CONFORMING

Nel *conforming* è compresa ogni elaborazione che trasforma la copia "raw" ("grezza") al fine di produrre master di riproduzione degli originali a medio termine (i master di riproduzione, *reproduction master*) e quindi copie di accesso utili alla loro fruizione mediante dispositivi e in ambienti contemporanei. Tra le elaborazioni sono incluse l'adattamento della velocità di riproduzione; la sincronizzazione sonora; la conversione dello spazio colore; il ridimensionamento. In pratica tutto ciò che serve predisporre affinché possa essere generata la versione nel formato desiderato.

D. ARCHIVIAZIONE

D1. DATI E METADATI DIGITALI

L'archiviazione delle copie conservative, delle copie master e di accesso e di tutti i metadati prodotti sarà effettuata su nastri LTO (Linear Tape Open) con LTFS (Linear Tape File System) in grado di garantire l'interoperabilità e l'archiviazione a lungo termine.

D2. NOTA SULLA CONSERVAZIONE DEI DATI

Il laboratorio fornisce indicazioni, proposte e strategie per la conservazione a lungo termine dei dati.