

## Aerofototeca Nazionale - Report sullo stato di conservazione delle pellicole negative del Fondo Aeronautica Militare (AM)

Daniela S. Palazzi, funzionario chimico, responsabile Conservazione preventiva  
[Gruppo di lavoro per la conservazione preventiva ICCD/ISCR/ICRCPAL](#)

### Introduzione

L'archivio negativi dell'Aerofototeca include un locale interamente dedicato alla conservazione dei negativi su pellicola del [Fondo AM](#), contenente 1412 contenitori metallici originali (fig. 1); ciascuno di questi raccoglie una o più bobine di pellicola con fotogrammi di formato per la maggior parte 24X24, con una parte consistente di formato 24X48 e pochi casi di pellicole di formato minore. La quasi totalità delle immagini si origina da voli sul territorio italiano svolti in un arco di tempo che va dal 1949 al 1977, e tra queste più della metà sono state prodotte tra la fine degli anni '50 e l'inizio degli anni '60 del secolo scorso (fig. 2).



Figura 1 –Aerofototeca Nazionale, Archivio negativi: contenitori delle bobine AM

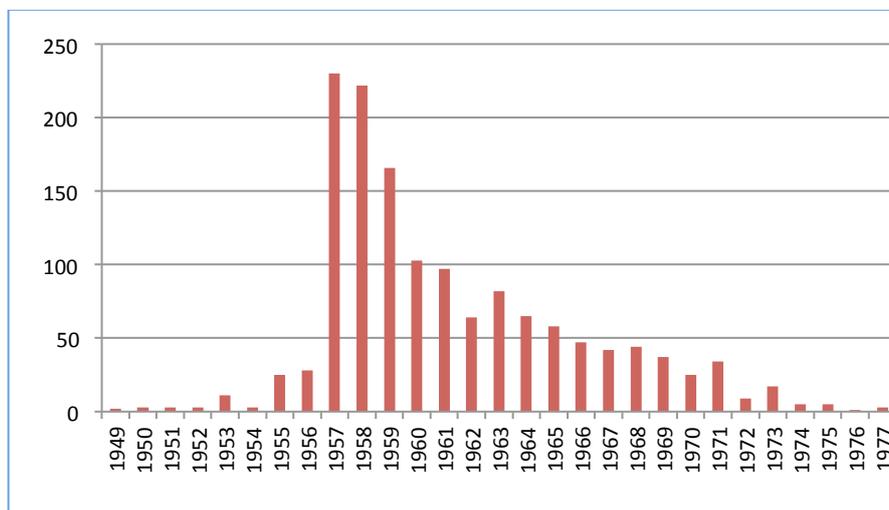


Figura 2 – Negativi Fondo AM – rappresentazione del numero di contenitori per ogni anno di volo della campagna aerofotografica

Molte di queste pellicole sono state prodotte in acetato di cellulosa: questa materia plastica, relativamente stabile se confrontata con le pellicole di precedente fabbricazione, realizzate in nitrato di cellulosa, è tuttavia soggetta ad un processo di deterioramento che tra i prodotti di reazione comprende l'acido acetico. Questo processo, noto come *vinegar syndrome* (1), (2), è dovuto ad una reazione chimica, l'idrolisi, che è particolarmente favorita da umidità e temperature ambiente elevate, nonché da un ambiente acido.

### Misure dell'acidità svolta dalle pellicole

Da quanto appena esposto, la misura della quantità di acido acetico emessa per degradazione da una pellicola di acetato di cellulosa è riferibile al suo stato di conservazione; uno strumento utile nel monitoraggio dello stato di salute delle pellicole a base acetato sono le cosiddette AD Strips, sviluppate dall'[Image Permanence Institute](#) di Rochester. Queste permettono di classificare lo stato di conservazione sulla base della risposta colorimetrica di una cartina indicatrice messa a diretto contatto con la pellicola. La classificazione si basa sul colore assunto dalla cartina indicatrice, che può variare dal blu al verde al giallo indicando la presenza di acido acetico da quantità minime a sempre maggiori: tali colori si interpretano su una scala graduata da 0 (blu, assenza di deterioramento idrolitico) a 3 (giallo, grave deterioramento) passando per valori intermedi (la scala colorimetrica fornita per riscontro ne identifica 4, ma sono individuabili anche tonalità intermedie tra due valori: ad esempio, tra 0 e 1 l'occhio è in grado di registrare tonalità intermedie esprimibili come 0,5).

In fig. 3 è mostrato un esempio di lettura su una bobina di pellicola nel suo contenitore originale. A fianco è mostrata la matita riportante la scala colorimetrica per la lettura: in questo caso l'indicatore ha assunto una colorazione intermedia tra i valori 0 e 1, ma molto prossima al valore 1.



Figura 3- esempio di misura con Ad strips

Poiché l'ambiente acido favorisce ulteriore degradazione della materia plastica, l'acido acetico che si evolve dalle pellicole catalizza la reazione di idrolisi, accelerandola: la velocità del processo non si mantiene costante nel tempo ma, oltre un certo grado di avanzamento, manifesta una brusca accelerazione (punto di autocatalisi), corrispondente alla lettura del valore 1,5 sulla scala colorimetrica fornita.

Il monitoraggio dell'acidità emessa dalle pellicole in acetato del Fondo AM dell'Aerofototeca Nazionale attualmente è stato svolto su 806 contenitori, corrispondente al 57% dei contenitori situati nel locale, ognuno dei quali può contenere 1 o più bobine.

I risultati di questi campionamenti sono riassunti in fig. 4:

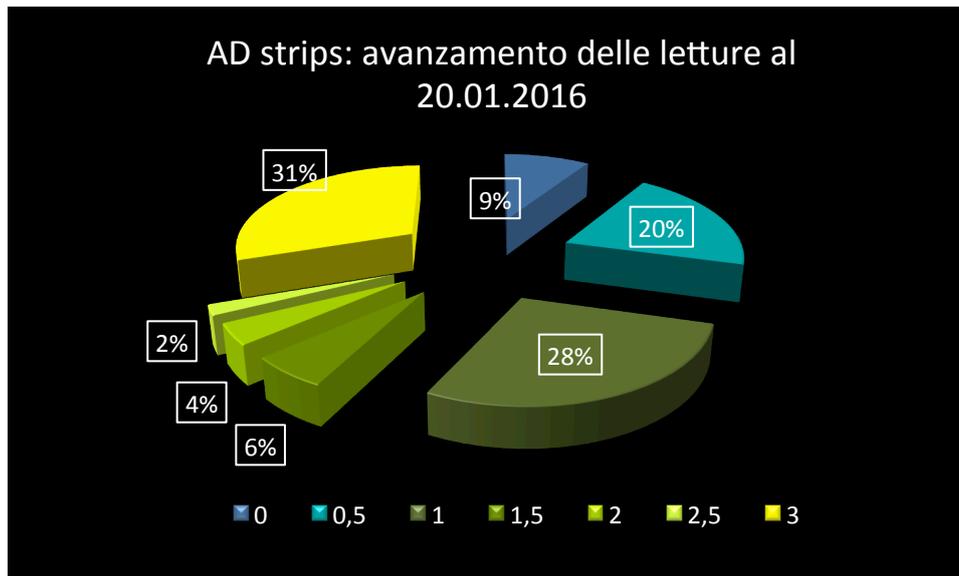


Figura 4 - rappresentazione in percentuale del grado di diffusione della *vinegar syndrome* sui contenitori indagati

La mappatura così svolta sulle pellicole AM è uno strumento di monitoraggio dell'evoluzione dello stato di conservazione delle pellicole a base di acetato di cellulosa, consentendo di individuare le pellicole da digitalizzare prioritariamente; queste successivamente devono essere segregate in condizioni ambientali particolarmente controllate sia per quanto riguarda la temperatura, sia per l'umidità relativa, sia per l'aspetto chimico della composizione dell'atmosfera indoor. In questo senso da diversi anni sono in atto negli Archivi dell'Aerofototeca Nazionale, come in tutti locali dell'ICCD deputati alla conservazione e alle esposizioni, [misure di conservazione preventiva](#) a livello di monitoraggio microclimatico, ispezioni sul materiale, cura nella scelta e nella sostituzione dei materiali per l'archiviazione conservativa e l'esposizione, misure passive di controllo del microclima e della qualità dell'aria.

#### Note bibliografiche

1. Douglas W. Nishimura, "The IPI Storage Guide for Acetate Film", Topics in Photographic Preservation, Volume 5. Pages: 123-137, 1993
2. Bigourdan, J.-L., "Vinegar Syndrome: An Action Plan," *The Vinegar Syndrome: A Handbook, Prevention, Remedies and the Use of New Technologies*, (Bologna: The GAMMA Group, 2000) pp. 45-59

Roma, 16 febbraio 2016