

Marcello SCRIGNAR - Carmelo
BIANCO*

* Archivio di Stato di Trieste

Fondi archivistici su supporti non convenzionali: l'archivio multimediale Radio Tele Antenna presso l'Archivio di Stato di Trieste

SCRIGNAR, Marcello - BIANCO, Carmelo, Non Conventional Records: The Multimedia Archive of Radio Tele Antenna at The State Archive of Trieste. Atlanti, Vol. 16, N. 1-2, Trieste 2006, pp. 127-137.

Original in Italian, abstract in English, Italian and Slovenian, summary in English

The acquisition of non conventional archival records is an event that it's becoming more and more frequent in the management of historical archives. This article describes the case of the Radio Tele Antenna archive, a collection of multimedia records on magnetic tapes proceeding from a local television broadcasting station active in the district of Trieste from 1978 to 1995, and stored at the State Archive of Trieste

SCRIGNAR, Marcello - BIANCO, Carmelo, Fondi archivistici su supporti non convenzionali: l'archivio multimediale Radio Tele Antenna presso l'Archivio di Stato di Trieste. Atlanti, Vol. 16, N. 1-2, Trieste 2006, pp. 127-137.

L'acquisizione e gestione di fondi archivistici su supporti non cartacei è un evento destinato a diventare sempre più frequente per gli archivi storici. In quest'articolo si descrive il caso del fondo di Radio Tele Antenna, una raccolta di materiale audio-

L'acquisizione e gestione di fondi archivistici su supporti non convenzionali quali videotapes, cdrom, ecc... è un evento che comincia a verificarsi ormai con una certa frequenza nell'attività di istituzioni preposte alla gestione di archivi storici e pone alla comunità archivistica nuovi problemi di non facile soluzione. Nei prossimi anni è prevedibile che situazioni di questo genere diventino sempre più frequenti; ormai la maggior parte della produzione mondiale di informazioni è di tipo audio-visivo (immagini, video, ecc...) e la tendenza all'aumento della mole complessiva di dati di questa natura è esponenziale.

Anche all'Archivio di Stato di Trieste si è fatta esperienza in tal senso con l'acquisizione nel 1995 dell'Archivio di Radio Tele Antenna¹ un'emittente televisiva locale che ha operato sul territorio della provincia di Trieste negli anni dal 1978 al 1995. RTA, fondata già nei primi anni '70, ha iniziato la propria attività come emittente radiofonica; quindi nel 1978 ha esordito con le trasmissioni televisive. In quegli anni Radio TeleAntenna è stata per i triestini un punto di riferimento per l'informazione locale; grazie ai propri tecnici e giornalisti, pur collaborando fino al 1990 con un'emittente a diffusione nazionale come Radio Tele Montecarlo, RTA produceva in proprio programmi e notiziari, oltre che spot pubblicitari per molte aziende triestine. Oltre a programmi d'intrattenimento, nel palinsesto di RTA non mancavano spazi dedicati all'approfondimento dei temi della politica con interviste a politici e rappresentanti delle istituzioni locali, servizi sulle manifestazioni culturali cittadine, telecronache sportive, reportage etc.... Nel 1995, in seguito alla difficile situazione di bilancio creatasi con l'entrata in vigore della cosiddetta legge Mammi, la proprietà dell'emittente decise la cessione delle concessioni sulle proprie frequenze a un'emittente commerciale del triveneto e la liquidazione dell'attività. Fra i beni messi in liquidazione figurava anche l'archivio audiovisivo dell'emittente, per il quale veniva immediatamente emessa, da parte della Soprintendenza archivistica, la dichiarazione di notevole interesse storico. Contestualmente si procedeva nello stesso anno al ricovero cautelativo presso l'Archivio di Stato di Trieste e in seguito, all'acquisto del materiale.

Per l'Archivio di Stato di Trieste era la prima acquisizione di

1. Cfr. TATÒ Grazia, *L'archivio audiovisivo dell'emittente privata "Teleantenna" di Trieste*, "Rassegna degli Archivi di Stato", 56(1996), 1, pp. 168-169.

un fondo, anche di una certa consistenza, su supporto magnetico; si trattava di circa 1500 videocassette in formato U-MATIC più poche decine di cassette in formato VHS per un totale di circa 700 – 800 ore di registrazione. L'acquisizione e gestione di un fondo archivistico di tale natura poneva però nuovi problemi di non facile soluzione e fra questi il più urgente era senza dubbio la conservazione sul lungo termine del materiale stesso. E' noto infatti che tanto più complessa è la natura chimico-fisica del supporto, tanto minore è la sua durata; p. es. nel caso della fotografia a colori si stima la durata in non più di 20 anni. Nel caso dei supporti magnetici come videotape ecc... la previsione di durata è ancora minore di circa 5 anni. A tutto ciò si aggiunga il problema della rapida obsolescenza delle tecnologie utilizzate che rende particolarmente difficile reperire, a distanza di anni, apparecchiature di lettura e pezzi di ricambio. Nel caso in questione oltre il 95% dei videotapes era memorizzato nell'ormai obsoleto U-MATIC, un formato video professionale di fascia bassa in auge negli anni '70, in seguito rimpiazzato da formati come il Betacam o il VHS. Fortunatamente, all'epoca era ancora possibile reperire sul mercato dell'usato qualche lettore/registratore U-MATIC in buone condizioni; è stato così possibile acquistare il lettore SONY VP 7040 tuttora in uso.

Da una prima ricognizione del materiale gran parte dei filmati video era ancora perfettamente riproducibile, anche se in molti di essi vi erano già visibili segni di degrado della qualità dovuti a usura del nastro e ossidazione. Non era quindi ipotizzabile, nel caso di questi media, l'utilizzo dei supporti originali per la conservazione sul lungo termine. Si rendeva quindi necessaria, in tempi brevi, la duplicazione dell'archivio su un diverso supporto, pena la perdita irreversibile dei dati. (si noti che al momento dell'acquisizione buona parte dell'archivio aveva già superato da tempo i succitati limiti di sicurezza sulla durata dei supporti). La scelta del formato digitale per la creazione della copia di sicurezza era a questo punto una scelta obbligata; la semplice duplicazione dei nastri infatti non avrebbe risolto, per i motivi su esaminati, il problema della conservazione sul lungo termine e ne avrebbe sicuramente creato altri, come p.es. il degrado della qualità dovuto al processo di duplicazione analogica. La copia digitale, una volta effettuata la conversione, dovrebbe invece permettere, in una prospettiva di lungo termine, la possibilità di riversare i dati su nuovi supporti senza perdita di qualità.

Per contro, a fronte di questi vantaggi, la tecnologia digitale presentava anche alcuni inconvenienti:

- Costi elevati d'investimento iniziale
- Formazione del personale e curva d'apprendimento lunga
- Workflow più complesso e tempi di lavorazione più lunghi
- Rapida obsolescenza delle tecnologie e delle attrezzature e di conseguenza costi di manutenzione e gestione dell'archivio elevati sul lungo termine

Ciononostante la digitalizzazione era a fronte dei vantaggi, l'unica opzione possibile.

visivo su supporto magnetico proveniente da un'emittente locale che ha operato sul territorio della provincia di Trieste negli anni dal 1978 al 1995, e depositato presso l'Archivio di Stato di Trieste.

SCRIGNAR, Marcello - BIANCO, Carmelo, Nekonvencionalno arhivsko gradivo: multimedijški arhiv Radia Tele Antenna v Državnem arhivu v Trstu. Atlanti, Zv. 16, Št. 1-2, Trst 2006, str. 127-137.

S pridobivanjem nekonvencionalnega arhivskega gradiva se v arhivih vedno pogosteje srečujemo. Avtorja v prispevku opisujeta primer dokumentov radia Tele Antenna. Gre za zbirko ustanove iz družbenih javnih občil, ki je ustvarila dokumente na magnetnih trakovih, ki so nastali pri oddajanju lokalne televizijske postaje v predmestju Trsta v letih od 1978 do 1995 in so sedaj shranjeni v državnem arhivu v Trstu.

SUMMARY

It is not unusual acquiring and managing archival fonds on a magnetic tape, i.e. videotapes, audiotapes, and so on, it quite a common case for the institutions dealing with the management of historical archives; such is the case of the acquirement of the archive of Radio Tele Antenna (a local television broadcasting station working on Trieste area from 1978 to the beginning of the 90's) made by the State Archive of Trieste.

This fond consists of nearly 1500 U-MATIC videocassettes containing 700-800 hours of recorded programmes with subject varying from local news to politics, sports and entertainment.

Due to the unreliable quality of these tapes for a long term preservation, it was decided to migrate the whole fund on digital media. The project, a work already in progress, has the purpose to digitalize all the tapes and to store them on two different media: an MPEG2 high quality backup (720x576) on DVD-Rom and a lower quality (320x250) Windows Media copy for consulting on the Intranet LAN, integrated by a client/server query system on a Microsoft SQL Server software. In this project, high difficulties at a planning and operational stage have been met while digitalizing the files, sometimes because of the very low quality of the original video. The defects in the original tapes can have many causes: the deterioration of the magnetic tape, or a reading failure of the tape; according to the causes it can be a line jitter, an impulsive noise, a dropout, etc. In some cases it is possible to repair by some ad hoc hardware (for example, a Time Base Corrector – TBC – for the line jitter), but in other cases like the dropout one must adopt a digital restoration. From this point of view, a very important contribution was given by the Digital Imaging Laboratory of Engineering of the University of Trieste.

Il progetto di digitalizzazione dei videotape

La scelta delle attrezzature, l'ottimizzazione del workflow e la disponibilità di risorse umane sono elementi fondamentali in un progetto di digitalizzazione di filmati video.

Dalla scelta accurata delle attrezzature dipende la qualità del risultato finale; dalla progettazione del workflow dipendono i tempi di realizzazione del progetto.

Altro elemento non trascurabile è la disponibilità delle risorse umane; allo stato dell'arte attuale il riversamento di filmati video su supporto digitale è ancora un procedimento manuale con scarse possibilità di automazione. Solo recentemente si è fatto negli Stati Uniti qualche tentativo per rendere le procedure di duplicazione meno dipendenti dall'intervento e dalla presenza costante di un operatore.

Il workflow

La procedura di conversione digitale di un filmato video analogico memorizzato su nastro può essere riassunta in 2 fasi:

- Lettura del nastro
- Conversione analogico – digitale, compressione e memorizzazione

Ognuna di queste fasi, se non ottimizzata, può portare a un degrado della qualità del risultato finale.

Lettura del nastro

In particolare la fase della lettura del nastro è molto delicata e va attentamente monitorata; gran parte delle imperfezioni in fase di riproduzione è dovuta a questo genere di difetti di natura prevalentemente meccanica. Il contatto imperfetto fra nastro e testine, sporcizia e polvere, usura del nastro e/o delle testine sono all'origine di molti artefatti e difetti in fase di riproduzione. Tali difetti sono ben noti in letteratura e per alcuni di essi è possibile porre rimedio con apparecchiature ed accorgimenti ad hoc.

Il difetto maggiormente ricorrente è senza dubbio il jitter di riga, conseguenza del cosiddetto errore della base dei tempi e si manifesta come un disallineamento orizzontale delle righe che compongono il frame. A tale difetto si può porre rimedio utilizzando un TBC (Time Base Corrector), un dispositivo in grado di riallineare le righe dei semiquadri e ripristinare il giusto sincronismo. Talvolta apparecchiature di questo genere sono già presenti nel lettore di nastri o nella scheda di acquisizione video. Nel caso del lettore U-Matic in

dotazione il difetto nella base dei tempi era così evidente da rendere necessario l'acquisto di una unità esterna ad hoc. Altro difetto talvolta presente è il cosiddetto rumore impulsivo. Il disturbo si presenta come un artefatto a forma di coda di cometa della larghezza di una riga; è dovuto alla perdita di contatto fra testina e nastro causata dalla interposizione di detriti come polvere, defoliamiento del supporto magnetico etc.... E' possibile prevenire in parte questo tipo di disturbi pulendo accuratamente la testina di lettura.



Fig. 1 - Jitter di riga

Ma il difetto che procura i danni maggiori alla qualità dell'immagine video da sorgente analogica è senz'altro il dropout; si manifesta come una serie contigua di linee orizzontali punteggiate da



Fig. 2 - Dropout

artefatti bianchi e/o neri. Anch'esso è dovuto a difetti originati dal mancato contatto fra testina e nastro; in questo caso però il danno è tale da causare la perdita di intere righe del semiquadro. Purtroppo nel caso dell'archivio di RTA i succitati difetti erano abbastanza frequenti, sia per i limiti tecnici del formato U-MATIC che per l'invecchiamento dei nastri. Purtroppo i registratori e lettori in formato U-MATIC non dispongono di servomeccanismi di controllo per

garantire la corretta lettura delle tracce, come avviene per esempio in formati più moderni come il S-VHS o il BETACAM SP. Il problema è aggravato dai danni causati dall'invecchiamento del nastro; con il passare del tempo e con l'usura i nastri tendono a perdere la pellicola che protegge lo strato magnetico. Ciò rende la superficie del nastro più ruvida e delicata e questo è causa di attriti nella zona di contatto fra le testine e lo stesso nastro con conseguenti problemi di trasciamento, errori di sincronismo, ecc... L'aumentato attrito è causa inoltre di ulteriore danneggiamento del nastro con rilascio sulle testine e i meccanismi di trasciamento di particelle di ossidi di metallo che finiscono per peggiorare ancor di più le condizioni di lettura della sorgente originale. Per questo motivo è opportuno, nel corso del procedimento di riversamento, pulire il più frequentemente possibile le testine e tutte le parti meccaniche del videoregistratore destinate al trasciamento (capstan, pinch roller, ecc...).

Molto spesso i difetti di trasciamento e relativi problemi di degrado della qualità delle immagini sono dovuti a cassette con la superficie incollata. E' pertanto buona prassi nel caso di vecchie cassette come queste di RTA, riavvolgere completamente il nastro più volte prima di procedere all'acquisizione.

E' evidente come l'attuazione di tutti questi accorgimenti porti, come contropartita, a un allungamento dei tempi di lavorazione.

Una opportunità da valutare nella progettazione del workflow riguarda la eventualità di utilizzare, oltre al TBC, ulteriori dispositivi o filtri in grado di migliorare la qualità dell'immagine video in uscita dal lettore video prima del processo di digitalizzazione. Talvolta queste funzioni sono svolte dalla stessa apparecchiatura che funge da TBC. Tali filtri mirano a ripulire l'immagine dalla presenza di rumore di fondo ma non senza qualche contropartita; in genere l'eliminazione del disturbo è ottenuta al prezzo di una diminuzione della nitidezza generale dell'immagine. Dopo aver effettuato diversi test si è deciso di non utilizzare tali funzioni.

Conversione analogico – digitale, compressione e memorizzazione

La conversione dell'immagine video analogica nel formato digitale può essere effettuata sia per mezzo di apparecchiature esterne che attraverso schede video integrate in una postazione PC.

La scelta del dispositivo di acquisizione video è sicuramente una delle scelte di progetto più delicate; da essa dipende in gran parte la qualità del risultato finale. Da test effettuati su alcune schede di acquisizione sul mercato si è constatato che la differenza di qualità del risultato finale può essere rilevante. Ciò dipende oltre che dalla qualità dei componenti dello stadio di conversione analogico/digita-

le, dall'implementazione dell'algoritmo di compressione MPEG. L'utilizzo di tecniche di compressione dei dati, nel caso di filmati in formato digitale, è una necessità de facto imposta dalla grande quantità di risorse di storage altrimenti richiesta da questo tipo di documenti: si consideri che 1 minuto di video non compresso in formato PAL (720 x 576) occuperebbe circa 2 GB di spazio.

Utilizzando tecniche di compressione è possibile ridurre le dimensioni dei file fino a venti volte con una perdita di qualità accettabile. L'MPEG 2 nelle sue varie implementazioni rappresenta oggi lo standard della compressione video maggiormente utilizzato a questo scopo; va però precisato che se, per fini di massima compatibilità, la normativa ISO riguardante la decodifica del formato MPEG 2 è molto vincolante, lo è molto meno per quanto riguarda l'implementazione del codec di codifica.

Di conseguenza la qualità dell'immagine video ottenuta utilizzando schede di acquisizione diverse può variare in maniera sensibile, a causa di differenti implementazioni della codifica MPEG.

Nel caso in esame sono state prese in considerazione 3 schede di acquisizione prima di arrivare alla scelta definitiva.

Una variabile da ponderare attentamente a proposito della compressione MPEG è la scelta del cosiddetto bitrate ovvero del limite massimo del flusso di dati nell'unità di tempo; più alto il bitrate, migliore la qualità dell'immagine video ma anche le dimensioni del file. Dopo una serie di test si è optato per un bitrate di 6 Mb/sec corrispondente alla qualità del DVD video.

In alcuni casi di filmati particolarmente rovinati è stato però necessario aumentare tale valore per riuscire a ottenere un risultato finale accettabile; la presenza di disturbi sul filmato originale può infatti rendere la scena più complessa da interpretare per il codec.

Nella progettazione del workflow va inoltre tenuto presente che la compressione MPEG è comunque un procedimento distruttivo in cui si verifica una perdita di dati; si deve pertanto evitare, per quanto possibile, di ricorrere al transcoding, ovvero a conversioni da un formato compresso a un altro. Infine, rimanevano da valutare, le diverse opzioni possibili riguardo al supporto fisico di storage, anche in funzione del tipo di fruizione.

Per la creazione della copia di sicurezza, peraltro destinata nel tempo, per le ragioni su esposte, a diventare copia sostitutiva dell'originale, il supporto più idoneo è sembrato il DVD-Rom, soprattutto per la sua economicità e facilità di gestione.

Si tenga presente che gli archivi digitali in genere, per la loro instabilità sul lungo termine, devono essere riversati a scadenze regolari su un nuovo supporto, in genere ogni 4 anni. Tale operazione per archivi di dimensioni notevoli come quello che si era in procinto di creare non è una procedura banale, per l'impegno di risorse umane e

economiche richieste. Vista l'incertezza sulla futura possibilità di disporre di risorse economiche adeguate per operazioni di questo genere si è ritenuto opportuno optare per un supporto che desse garanzia di economicità e una relativa sicurezza come il DVD-Rom. La copia di sicurezza peraltro dovrebbe essere destinata ad accessi sporadici e quindi la minore immediatezza dell'accesso alle informazioni su questo supporto rispetto per esempio ad una unità RAID non era rilevante.

Diverso è invece il caso della copia di consultazione: questa doveva essere disponibile sulla LAN dell'Ufficio e in particolare sulle postazioni della sala di studio; in un prossimo futuro è prevista la possibilità di pubblicare questi contenuti anche sul WEB. Ai fini della consultazione era inoltre necessario integrare il materiale video in una base dati da cui poter effettuare le ricerche.

Da tutto ciò conseguiva che non era possibile utilizzare per la consultazione la semplice copia del MPEG 2 in definizione standard creato per la copia di sicurezza perché questo formato non era adatto allo streaming in rete e lo storage su una unità RAID disponibile sulla LAN avrebbe richiesto investimenti molto onerosi.

Si è reso quindi necessario creare contestualmente all'MPEG2 un'ulteriore copia in formato Windows Media. La scelta di questo formato rispetto ad altre opzioni come Quick Time o Real Video è stata dettata, oltre che dalla qualità dei risultati ottenibili, anche dalla facile integrazione della tecnologia lato Server necessaria per lo streaming, in un'ambiente di rete che già utilizza il sistema operativo Windows®. Per rendere il materiale video facilmente fruibile in rete e per le limitate disponibilità di risorse di storage si è reso comunque necessario, durante la transcodifica, ricorrere allo scaling ovvero alla riduzione della risoluzione dal formato PAL pieno (720 x 576) al mezzo formato (320 x 240).

Per questa operazione si utilizza una postazione dedicata su cui è installato ProCoder un'applicazione specializzata nel transcoding; tutta la procedura è effettuata in batch, senza la necessaria assistenza di un operatore. I files così ottenuti sono poi memorizzati sull'unità RAID del server dell'ufficio dove saranno prossimamente resi disponibili per la consultazione dell'utenza tramite un'interfaccia web.

Indicizzazione

La schedatura, inventariazione e indicizzazione di materiale video, così come in genere di qualsiasi fonte documentaria di tipo non testuale, è materia di attuale discussione nella comunità archivistica; nei prossimi anni sarà questo uno degli argomenti in agenda su cui la scienza archivistica dovrà cimentarsi con maggiore frequenza visto

l'aumento esponenziale della quantità di informazione di questo genere.

Poiché quasi tutte le tecnologie informatiche utilizzate allo stato dell'arte attuale per creare strumenti di ricerca si basano sulla memorizzazione e indicizzazione di dati di tipo testuale, prima ancora che tecnico, il problema è di natura semantica: come "tradurre" in forma di testo informazioni e dati provenienti da contenuti di tipo visivo? Si pensi p.es. a quanti termini diversi possiamo utilizzare per descrivere il contenuto di una fotografia. Come ridurre ai minimi termini, nella processo di catalogazione l'alea introdotta da fattori soggettivi imputabili all'operatore come provenienza sociale, cultura, ecc...?

Nel caso di Tele Antenna si è cercato affrontare il problema con un approccio di tipo pragmatico anche se sicuramente imperfetto dal punto di vista concettuale:

- fornire all'utente più percorsi per raggiungere l'informazione cercata (data, trasmissione, località, nomi di persone, oggetto e full text);
- standardizzare, per quanto possibile, l'immissione dei dati di indicizzazione tramite liste di termini controllati.

Come back-end per il DBMS la scelta è caduta su Microsoft® SQL Server per gli stessi motivi già citati per Windows Media Server. Come front-end per l'immissione dei dati si è optato per Microsoft®



Fig. 3 - Schermata del front-end per l'immissione dati.

Access per la sua facile integrazione con questa piattaforma.

La collaborazione con l'Università degli Studi di Trieste

Questa prima esperienza di digitalizzazione e gestione di archivi multimediali è stata, oltre che una grossa opportunità di aggiornamento tecnico per il personale tecnico dell'Archivio di Stato di Trieste; l'occasione per una prima importante collaborazione con la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Trieste.

La creazione e gestione di archivi digitali di materiale multimediale di interesse storico è materia relativamente nuova su cui nei prossimi anni ci saranno probabilmente notevoli sviluppi tecnologici.

Il ruolo della ricerca e dell'innovazione è e sarà pertanto fondamentale per lo sviluppo di questo settore e in tal senso è pertanto fondamentale instaurare rapporti di collaborazione fra Università e istituzioni culturali preposte alla gestione e conservazione di questo tipo di materiale documentale. Proprio in questa direzione, in funzione di questo progetto, è stata stipulata una convenzione di collaborazione fra il Laboratorio di Digital Imaging del Dipartimento di Elettrotecnica Elettronica Informatica della Facoltà d'Ingegneria di Trieste e l'Archivio di Stato di Trieste.

Finora il mercato ha prestato poca attenzione a questo settore; quasi tutte le tecnologie video oggi sul mercato sono destinate soprattutto alla creazione di nuovi contenuti, con particolare attenzione alle esigenze del mercato della produzione televisiva. Lo stesso hardware e software utilizzato nel progetto RTA ha questa provenienza e quindi anche il workflow ne è influenzato. P.es. una conseguenza di questo condizionamento è la mancanza di automazione in un tipo di lavoro con numerose operazioni ripetitive che invece ben si presterebbe a procedure di questo tipo.

Il riversamento digitale di questi vecchi nastri è ancora una lunga e noiosa procedura manuale in cui è necessaria la supervisione di un operatore durante tutte le fasi del processo.

Un altro problema di cui poco si sono occupate le tecnologie video esistenti riguarda il cosiddetto restauro digitale di documenti video. Come si è accennato in precedenza, sia per problemi in fase di lettura del nastro, sia per il deterioramento del nastro stesso, la qualità dell'immagine video può essere fortemente compromessa. Per alcuni di questi difetti è possibile intervenire in acquisizione, con dispositivi hardware ad hoc, come i TBC, per altri, invece, se possibile, è necessario intervenire in fase di post-produzione con operazioni di restauro digitale. Proprio a questa seconda ipotesi ha lavorato la Facoltà di Ingegneria con una tesi di laurea redatta da Fedor Lovriha², relatore il prof. Giovanni Ramponi, sulla creazione di un algoritmo per la rimozione dall'immagine video digitale dei disturbi tipici del

2. LOVRIHA Fedor, "Restauro digitale di archivi video su nastro magnetico", Tesi di laurea in elaborazione elettronica di segnali ed immagini, Università degli Studi di Trieste Facoltà di Ingegneria Dipartimento di Elettrotecnica Elettronica Informatica, relatore prog. ing. Giovanni Ramponi, anno accademico 2002-2003.

dropout, che si è constatato essere il difetto più frequente su questi nastri. A questo primo passo dovrà poi seguire, in una seconda fase l'implementazione di una vera e propria applicazione.

Tale algoritmo è in grado di riconoscere le zone del riquadro affette da questo disturbo e di valutare l'entità del danno; se sono danneggiate solo singole righe di un semiquadro, singoli fotogrammi, o intere sequenze. A seconda dei casi viene ricostruita l'informazione mancante sostituendo le righe danneggiate con quelle adiacenti provenienti dall'altro semiquadro, oppure nel caso di danno all'intero quadro, ricorrendo all'informazione proveniente dal fotogramma integro più vicino. I risultati nei casi più semplici sono eccellenti. Invece nel caso di danno ad intere sequenze di frames l'informazione originaria non è ricostruibile e i quadri mancanti vengono semplicemente sostituiti con un fermo immagine.

Conclusioni

Questa prima esperienza di digitalizzazione di un fondo di materiale audiovisivo è stata sicuramente una importante esperienza professionale per tutti coloro che vi sono stati coinvolti. Fra questi vanno citati i contributi di Carmelo Bianco, Davide Ludovisi e Elena Mauro.

Questo progetto è stata soprattutto l'occasione per mettere in evidenza molti problemi e sfide che la scienza archivistica, assieme all'informatica, dovrà affrontare nei prossimi anni.

La prima e più importante constatazione, nella gestione di questi archivi, riguarda proprio la ormai sempre maggiore dipendenza dell'archivistica dal mezzo tecnologico, ed in particolare dall'informatica, al punto tale da rischiare di veder sottovalutate le proprie esigenze. L'enfasi, in progetti di questo tipo, per la natura estremamente "volatile" del supporto, è sempre portata soprattutto sul problema della conservazione, trascurando altri aspetti non meno importanti come la schedatura, catalogazione ecc... e ciò comporta inevitabilmente, la prevalenza dell'aspetto tecnologico.

La seconda osservazione, conseguente alla prima, attiene alla necessità di un sempre più stretto rapporto fra innovazione tecnologica e archivistica e al ruolo importantissimo che in questa direzione può essere svolto dalla collaborazione con Università e Istituzioni preposte alla ricerca. E' prevedibile che anche nel prossimo futuro ci sia scarsa attenzione da parte del mercato per un le esigenze di un settore di nicchia come la creazione e gestione di archivi storici di materiale multimediali e pertanto tale collaborazione fra Istituzioni pubbliche diventerà una necessità. A parere di chi scrive, una delle priorità sarà la creazione di strumenti per l'automazione del workflow, così come strumenti per la pulizia e il restauro digitale dei fil-

mati; ma la vera sfida, per informatici e archivisti sarà soprattutto l'indicizzazione dei contenuti multimediali con la creazione di strumenti di ricerca più sofisticati, non più basati solo sull'indicizzazione di tipo testuale ma p.es. sul riconoscimento di elementi e pattern di tipo visivo, ecc...; altrettanto importante sarà creare tecnologie per rendere il processo di indicizzazione meno dipendente dall'intervento umano.