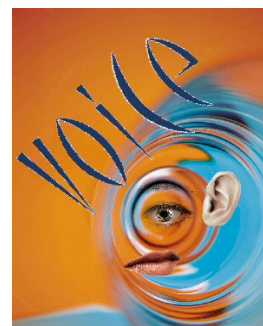




## **IV Scuola Estiva AISV**



**Archivi di corpora vocali:  
conservazione, catalogazione, restauro audio e fruizione dei documenti sonori**

### **Indice**

Presentazione	pag. 2
Argomenti trattati	pag. 5
Obiettivi	pag. 7
Bacino di utenza	pag. 7
Docenti	pag. 7

**Archivi di corpora vocali:  
conservazione, catalogazione, restauro audio e fruizione dei documenti sonori**

**PRESENTAZIONE**

L'impiego di strumenti per la registrazione e riproduzione del suono ha consentito, a partire dalla fine del secolo XIX, di fissare su supporti durevoli i segnali audio, permettendo lo studio degli aspetti fonetici del parlato basato sull'analisi acustica e articolatoria del segnale. Rispetto al patrimonio librario o a quello delle arti figurative, le registrazioni sonore pongono un problema in più: la necessità di disporre di adeguati strumenti di riproduzione.

Nel corso degli ultimi decenni l'attenzione per il valore documentale delle registrazioni sonore si è notevolmente sviluppata anche al di fuori dell'ambito archivistico. Il problema della loro conservazione coinvolge non solo le istituzioni depositarie di importanti corpora vocali, ma anche i laboratori accademici e gli archivi familiari, che dall'inizio del Novecento si sono arricchiti di nuovi supporti di memorizzazione (registrazioni sonore, audiovisivi, ecc.); viene reso poi ineludibile dall'obsolescenza dei sistemi di registrazione e dal degrado dei supporti analogici – rapidamente deperibili se confrontati con altri beni culturali – che rendono insufficiente la conservazione passiva (difesa dagli agenti ambientali e manutenzione dei supporti) del documento sonoro. Di fatto la sopravvivenza del documento può avvenire solo rinunciando alla sua materialità attraverso un continuo trasferimento, su nuovi supporti, dell'informazione di cui è portatore.

L'avvento della codifica digitale ha permesso una conservazione *attiva* e aggiunge agli interventi di ripristino tradizionali della conservazione e del restauro del supporto, peraltro essenziali per la lettura del documento, l'operazione di trasferimento dei dati dal dominio analogico a quello digitale, passaggio che rappresenta una mutazione mediatica del documento.

Lo sviluppo della sperimentazione nel campo dei sistemi integrati multimediali (dati catalografici/segnali acustici e/o di gestione automatica degli archivi ibridi) e l'evoluzione della tecnologia audio (convertitori analogico/digitali a 24 bit, campionatori a 192 kHz, supporti ottici da 30 GB e magnetici da diversi TB) aprono nuove prospettive al trattamento dei documenti sonori. Diviene quindi essenziale per una corretta conservazione dei documenti audio la guida di protocolli operativi finalizzati ad evitare nelle procedure di riposizionamento dei segnali analogici nel dominio digitale la sovrapposizione di aspetti fonici modernizzati che stravolgono il contenuto audio originale. Il dibattito sulle metodologie di conservazione dei documenti sonori ha coinvolto la comunità internazionale per tre decenni (v. bibliografia), ma non ha ancora raggiunto un punto di convergenza: nonostante i progressi compiuti, non disponiamo ancora di metodologie e standard operativi consolidati specifici per la conversione, la conservazione, il restauro e la consultazione dei documenti audio. Si pone quindi la necessità di definire un quadro metodologico entro il quale operare gli interventi al fine di valorizzare i diversi approcci al documento sonoro: se da un lato è necessario innanzitutto assumere un atteggiamento conservativo, per garantire la trasmissione del contenuto originale alle generazioni future, non può essere trascurato l'altro elemento della polarità che caratterizza ogni operazione di conservazione-restauro, e cioè la fruizione, condizionata dalle attuali esigenze di studio.

## Bibliografia

Barbagallo, M.C. (a cura di). (1989). *International Federation of Library Associations and Institutions*, ISBD(NBM), rev. ed., ed. it., Roma, Associazione Italiana Biblioteche.

Boston, G. (cur.) (1991). *Guide to the Basic Technical Equipment by Audio, Film and Television Archives*. Paris: UNESCO.

Brock-Nannestad, G. (1997). *The Objective Basis for the Production of High Quality Transfers from Pre-1925 Sound Recordings*, AES Preprint n° 4610, AES 103 rd Convention 1997 September 26-29, New York.

Brock-Nannestad, G. (2001). What are the sources of the noise we remove? In *Proceedings of the 20<sup>th</sup> AES International Conference: Archiving, Restoration and new Methods of Recording, Budapest, 2001 October 5-7* (pp. 175-182). New York: Audio Engineering Society.

Calas M. F., e Fontaine I. M. (1998). *La conservation des documents sonores*. Paris: CNRS Editions.

Canazza, S. (2004). Il restauro del segnale vocale mediante proiezione locale. In *Costituzione, gestione e restauro di corpora vocali. Atti delle 14e giornate di studio del Gruppo di Fonetica Sperimentale* (pp. 27-38), Viterbo.

Canazza, S. (2006). Tecniche di filtraggio per il restauro audio: modelli a confronto. In Canazza, S. e Casadei Turronei Monti, M. (a cura di), *Ri-mediazione dei documenti sonori*, pp. 259-338. Udine: Forum.

Canazza, S. (2006). Voce vs rumore: un confronto fra diverse metodologie di restauro. In Canazza, S. e Casadei Turronei Monti, M. (a cura di), *Ri-mediazione dei documenti sonori*, pp. 609-622, Udine: Forum.

Canazza, S. (2006). Conservazione attiva e restauro audio dei 78 giri. Un caso di studio: Eternamente, In Canazza, S. e Casadei Turronei Monti, M. (a cura di), *Ri-mediazione dei documenti sonori*, pp. 695-715, Udine: Forum.

Canazza, S. (2007). *Noise and Representation Systems: A Comparison among Audio Restoration Algorithms*. Lulu.com.

Deller, J.R., Proakis, J.G. e Hansen, J.H.L. (1993). *Discrete Time Processing of Speech Signals*, New York: Macmillan.

Gorman, M., e Winkler, P. W. (eds.) (1988). *Anglo-American cataloguing rules*, 2nd revised ed. Chicago: ALA.

*IASA Cataloguing Rules*. (1998). Ed. June 1988. Accesso in linea all'indirizzo:  
<http://www.iasa-web.org/icat/icat001.htm>

Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, *Scheda BDI (Beni Demoantropologici Immateriali)*. Accesso in linea all'indirizzo:  
<http://80.205.162.235/Catalogazione/standard-catalografici/normative/scheda-bdi>

Orcalli, A. (2004). L'archivio audio di Fernanda Pivano. In G. Di Capua (cur.), *Fernanda Pivano – Voci Voices* (pp. 24-29). Milano: Domus.

Orcalli, A. (2006). Orientamenti ai documenti sonori. In *Ri-mediazione dei documenti sonori*, Canazza, S. e Casadei Turrone Monti, M. (a cura di), pp. 15-94, Udine: Forum.

Mulè, A. (2003). Le fonti orali in archivio. Un approccio archivistico alle fonti orali. *Archivi per la storia*, 16(1), 111-129.

Schüller, D. (1991). The Ethics of Preservation, Restoration, and Re-Issues of Historical Sound Recordings. *Journal of the Audio Engineering Society*, 39 (12), 1014-1016.

Sorce Keller, M. (2003). Cosa ci dicono sulla musica le più antiche registrazioni fonografiche, cosa non ci dicono, cosa ci dicono che non vogliamo sapere. In M. Brodl e C. Parvopassu (curr.), *Workshop sui 78 giri, Gorizia, 8-11 luglio 2003*. Udine: Università degli Studi di Udine; Wien: GHT International (1 CD-Rom).

Storm, W. D. (1980). The Establishment of International Re-Recording Standards. *Phonographic Bulletin*, 27 (pp. 5-12).

Thévenot, J. (1961). Témoignages sonores enregistrés. In C. Samaran (cur.), *L'histoire et ses méthodes* (pp. 1411-1417). Paris: Éditions Gallimard.

## ARGOMENTI TRATTATI

La quarta scuola estiva AISV si propone di fornire le conoscenze necessarie per affrontare problemi avanzati relativi all'intero processo di trattamento dei documenti sonori di origine vocale: analisi del segnale, conservazione passiva (difesa dagli agenti ambientali e manutenzione dei supporti) e attiva (trasferimento dei dati dal dominio analogico a quello digitale), archiviazione dei documenti digitali, catalogazione, restauro, fruizione.

Argomenti che verranno trattati nella Scuola AISV:

- 1) **Analisi del segnale.** In tutte le tecnologie vocali che prevedono uno o più stadi di elaborazione del segnale verbale, il primo passo consiste in un'analisi delle caratteristiche acustiche dell'onda di pressione. I parametri così misurati, che già di per sé costituiscono un prezioso strumento di ispezione, sono la base per successive elaborazioni di diversa complessità, dalla semplice codifica o compressione del segnale, fino alle applicazioni più avanzate come il restauro audio o il riconoscimento del parlato per la trascrizione automatica. Verranno introdotti gli strumenti di analisi e le tecniche di misurazione più diffuse e si illustreranno le funzionalità dei più utilizzati ambienti software dedicati all'analisi del segnale verbale (Praat, WaveSurfer, Snack e Matlab). Verranno inoltre forniti gli strumenti essenziali alla comprensione di tecnologie vocali complesse, quali il riconoscimento automatico del parlato per la trascrizione automatica ed il riconoscimento del parlatore; saranno quindi illustrate gli strumenti tecnici e le metodologie scientifiche necessari ad evitare che i documenti sonori vengano sfigurati da errori di trasmissione grossolani durante le operazioni di conservazione attiva e restauro.
- 2) **Metodologie di conservazione** dei supporti audio (cilindri, dischi, nastri, etc.). Strategie di difesa dagli agenti atmosferici in funzione della composizione chimica dei supporti archiviati.
- 3) **Digitalizzazione** dei documenti sonori analogici. Il documento audio è condannato a subire una serie di duplicazioni, di interventi (talvolta operati direttamente sui supporti), di riedizioni che spesso assecondano i mutamenti dell'ascolto e delle esigenze di studio che sono inevitabilmente influenzate dall'evoluzione tecnologica degli apparati per la digitalizzazione e per la diffusione sonora. Questi momenti della *trasmissione* del documento generano un patrimonio non trascurabile di varianti di cui il trasferimento analogico-digitale non deve perdere traccia. Fra gli aspetti trattati, verrà fornita anche una panoramica delle più diffuse tecniche di codifica e compressione della voce, allo scopo di comprendere le implicazioni che queste possono avere in termini di preservazione della qualità e di gestione degli archivi.
- 4) **Archiviazione.** Esistono diverse soluzioni per l'archiviazione dei documenti audio digitali. Le maggiori stazioni radiotelevisive usano DLT (Digital Linear Tape), LTO (Linear Tape Open) o DVD (BBC): piccole porzioni di dati possono essere memorizzate in sistemi IDE RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks). È importante essere in grado di scegliere in modo consapevole i supporti da utilizzare in funzione dell'aspettativa di vita dell'archivio audio, della qualità degli strumenti a disposizione per la difesa dagli agenti atmosferici, della quantità di accessi che l'archivio deve supportare.
- 5) **Catalogazione.** Mentre la catalogazione dei beni di interesse bibliografico vanta una lunga tradizione e una certa uniformità a livello nazionale e internazionale, la catalogazione dei documenti sonori è ancora problematica e non presenta soluzioni univoche. Come è stato sottolineato da Antony Gordon, che nel 1998 all'interno del progetto europeo "Harmonica" ha preso in esame i più diffusi metodi di catalogazione delle registrazioni sonore adottati da biblioteche, discoteche e mediateche, tutti hanno

una sorta di peccato originale, ovvero sono nati applicando con esiti più o meno felici i principi e le strutture elaborate per il materiale bibliografico (non a caso, si parla di «record bibliografico», «notizia bibliografica» anche per i documenti sonori). Attualmente gli OPAC (Online Public Access Catalogue) con le loro maschere di interrogazione permettono di effettuare in linea le ricerche su numerosi e ampi cataloghi, ma le basi di dati interrogate non sono costruite in modo omogeneo. La catalogazione dei documenti sonori editi e inediti non è stata affrontata soltanto dalla comunità dei bibliotecari: verranno illustrati anche gli approcci di archivisti e documentalisti e le schede descrittive elaborate in quegli ambiti disciplinari. Si intende far acquisire avanzate capacità nella gestione di banche dati musicali e di sezioni specialistiche dedicate ai corpora vocali di archivi e mediateche; in particolare verrà illustrata la necessità di documentare in fase di catalogazione anche le operazioni di riversamento e restauro dei documenti sonori.

- 6) **Restauro.** Negli ultimi dieci anni la ricerca nel campo del restauro audio si è focalizzata sulla progettazione di algoritmi che sottendono una pluralità di modelli e di ipotesi sulla realtà sonora, sviluppati in relazione alla particolare problematica a cui il sistema intende dare risposta. Saranno presentate le diverse metodologie del restauro audio in funzione: a) dell'informazione sul segnale a disposizione dell'operatore durante la fase di attenuazione del rumore, b) della tipologia dei disturbi presenti nel segnale vocale e c) dell'orientamento al documento adottato.
- 7) **Fruizione.** Al fine di rispondere ai bisogni informativi degli utenti, gli archivi digitali sonori devono essere corredati di strumenti per il reperimento dell'informazione. Anche in relazione alle problematiche evidenziate nel punto 5), risultano di particolare interesse gli approcci al reperimento basati sul contenuto, ovvero basati sulle tecniche di analisi del segnale introdotte nel punto 1). Un primo approccio, detto *audio fingerprint*, consente di identificare automaticamente copie diverse di una stessa registrazione anche in presenza di disturbi, di cui verrà mostrata un'applicazione al tracciamento di copie, eventualmente distribuite illegalmente, di materiale sonoro. Nel caso il bisogno informativo riguardasse invece il contenuto semantico dei documenti, l'approccio tipicamente seguito consiste nell'estensione di tecniche di reperimento di testi ai documenti trascritti automaticamente. Le problematiche tipiche di questo approccio, detto *spoken document retrieval*, sono legate all'alto numero di errori introdotti dai sistemi di trascrizione automatica, compensate dallo sviluppo di nuovi schemi di pesatura delle parole chiave, e al fatto che i documenti sonori sono essenzialmente non strutturati. A questo proposito verranno descritte delle metodologie di segmentazione automatica di testi, finalizzate all'indicizzazione e al reperimento di estratti coerenti di documenti che coprono un insieme di argomenti (si pensi ad esempio alle registrazioni di radiogiornali). Infine, verrà presentato un sistema per l'annotazione manuale di documenti multimediali, finalizzato ad un più efficace reperimento dell'informazione in base al contenuto semantico della annotazioni stesse.

## **OBIETTIVI**

La quarta Scuola AISV intende fornire ai partecipanti una buona formazione di base e un ampio spettro di conoscenze e di competenze nella conservazione, nella digitalizzazione, nella catalogazione, nel restauro e nei sistemi informativi per la fruizione di documenti sonori, nonché nell'organizzazione e gestione di archivi audio.

La naturale collocazione del lavoro dei professionisti che frequenteranno con profitto la Scuola è nell'ambito delle istituzioni, pubbliche e private, che detengono archivi audio, in particolare formati da corpora vocali, ma la natura fortemente interdisciplinare degli argomenti trattati consente di proporsi anche nel settore della comunicazione artistica e dello spettacolo in generale (agenzie di produzione, case di editrici musicali, emittenti radiotelevisive, ecc.).

## **BACINO DI UTENZA**

La Scuola si rivolge: a) alla comunità dei dottorandi delle Facoltà Linguistiche, di Lettere e Filosofia e delle Discipline tecnico-scientifiche (Ingegneria dell'Informazione, Chimica, Informatica), b) agli assistenti di laboratori fonetico-linguistici e c) ai tecnici degli archivi audio di Istituti scientifici e culturali.

## **DOCENTI**

### **Sergio Canazza**

([sergio.canazza@uniud.it](mailto:sergio.canazza@uniud.it), <http://web.uniud.it/dssd/afferenti/canazza/welcome.htm>)

### **Carlo Drioli**

(<http://profs.sci.univr.it/~drioli/>)

### **Nicola Orio**

(<http://www.dei.unipd.it/~orio/>)

### **Clelia Parvopassu**

(docente di catalogazione dei documenti sonori presso l'Università di Udine)

