



Photo by Marius Masalar on Unsplash

Prospettive sull'integrazione di musicologia, filologia e tecnologia¹



di Federico Simonetta, GSSI – Gran Sasso Science Institute



L'obiettivo del progetto Laudare è quello di esaminare e studiare in modo completo la tradizione italiana della poesia devozionale cantata nota come "Lauda". Questo genere di canti era diffuso in tutta la penisola italiana dal XIII al XV secolo. La Lauda, trasmessa principalmente oralmente, era una forma popolare di musica che rifletteva le caratteristiche sociali del suo tempo. Comprende testi composti da poeti rinomati ed era cantato sia su musiche esistenti che originali. Studiando le limitate fonti sopravvissute oggi, possiamo ottenere una comprensione più profonda di vari aspetti della società medievale. Questa ricerca rappresenta un'opportunità senza precedenti

per molteplici discipline, come storia, musicologia, letteratura, sociologia, antropologia e etnomusicologia. Inoltre, la tradizione laudistica ha legami diretti con le tradizioni locali ancora esistenti. Pertanto, approfondire lo studio della Lauda avrebbe ricadute anche per le micro-tradizioni musicali e poetiche orali locali che rischiano di estinguersi.

Il progetto Laudare si concentra sulla raccolta, la digitalizzazione e l'archiviazione di un numero significativo di fonti storiche, tra cui manoscritti e stampe. Il nostro obiettivo è quello di trascrivere completamente questi documenti per consentire l'analisi statistica e le

¹ Finanziato dall'Unione Europea (Horizon Programme for Research and Innovation 2021-2027, ERC Advanced Grant "The Italian Lauda: Disseminating Poetry and Concepts Through Melody (12th-16th century)", acronimo LAUDARE, progetto n. 101054750). I punti di vista e le opinioni espressi sono, tuttavia, solo quelli dell'autore e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea o del Consiglio Europeo della Ricerca. Né l'Unione Europea né l'autorità premiante possono essere ritenute responsabili per tali questioni.

query del database. Attualmente ci troviamo di fronte a due sfide principali:

1. Sviluppo di un database relazionale adeguato in grado di memorizzare metadati e informazioni di contenuto per manoscritti, stampe, testi e musica.
2. Creazione di tecnologie per la comprensione dei documenti storici (HDU).

La sfida del database è complessa in quanto richiede una precisa formalizzazione di entità e attributi da archiviare, ricordare e interrogare in futuro. Questo passaggio richiede una profonda integrazione di tecniche musicologiche, filologiche e computazionali e perciò stiamo promuovendo attivamente la comunicazione tra queste discipline per garantire risultati ottimali. Sebbene siano stati compiuti progressi nella formulazione della logica del database, ci sono ulteriori sfide da superare in termini di corretta archiviazione e recupero dei documenti. In particolare, rappresentare musica e testo non è un problema facile. Sebbene i formati file TEI e MEI siano comunemente usati in ambito accademico, TEI non ha una semantica sulla musica, mentre MEI è ancora relativamente nuovo e difficile da creare, specialmente quando si ha a che fare con notazioni musicali antiche. I sistemi di composizione tipografica esistenti, come Lilypond e GregorioTex, non coprono completamente la gamma di simboli che si trovano nei laudari italiani, e introducono una complessità superflua a causa della flessibilità non necessaria al nostro scopo. Una potenziale soluzione potrebbe essere l'adozione di formati di rappresentazione musicale semplici e personalizzati e lo sviluppo di strumenti diretti per la trascrizione automatica in MEI.

La sfida principale, tuttavia, è lo sviluppo di tecnologie HDU in grado di convertire automaticamente le immagini dei manoscritti scansionati in rappresentazioni simboliche di testo e musica. Per semplificare questo processo e migliorare l'accuratezza, sono disponibili

varie applicazioni e piattaforme per l'utente finale. Alcune scelte popolari includono Transkribus, una piattaforma basata sull'intelligenza artificiale creata dall'Università di Innsbruck e da gruppi di ricerca europei, che offre funzionalità di riconoscimento del testo e trascrizione di documenti storici. Altre opzioni includono OCR4All, OCR-D ed e-Scriptorium, software open source che combinano metodi tradizionali con il deep learning per script storici complessi. Tuttavia, questi strumenti hanno il limite di concentrarsi esclusivamente sulla trascrizione del testo e non sono in grado di trascrivere la musica.

Nella trascrizione musicale, le tecnologie di riconoscimento ottico della musica (OMR) sono ancora lontane dal produrre sistemi completamente funzionali per la trascrizione della notazione antica nei suoi diversi stili. Inoltre, a oggi non esistono sistemi che combinino la trascrizione musicale con l'analisi del testo, rendendo difficile la comprensione di documenti storici che contengono entrambi gli elementi. Inoltre, la mancanza di interfacce user-friendly ostacola l'accessibilità e l'usabilità di questi strumenti. Un'altra sfida è rappresentata dal fatto che i sistemi esistenti richiedono notevoli quantità di dati per mettere a punto i loro modelli, con conseguenti processi dispendiosi in termini di tempo e risorse. Questo problema è esacerbato dalle diverse caratteristiche visive dei manoscritti e delle stampe oggetto di studio. Infine, nel nostro caso specifico, svariati manoscritti hanno solo poche pagine di interesse per lo studio delle Laudi e presentano rappresentazioni visive o notazioni uniche, che i sistemi attuali non sono in grado di trascrivere con successo.

In generale, gli attuali sistemi end-user per la comprensione dei documenti storici hanno un approccio monolitico che ne limita l'adattabilità a specifiche esigenze di ricerca. Questa mancanza di flessibilità impedisce ai ricercatori di personalizzare gli strumenti per soddisfare le loro esigenze individuali. Riteniamo che questo sia il limite principale e il nostro obiettivo è quello di affrontare questo aspetto.

È importante notare che l'accuratezza degli attuali sistemi end-user è inferiore rispetto ai modelli allo stato dell'arte. Questo è preoccupante perché anche i migliori modelli faticano a raggiungere un tasso di errore dei caratteri (Character Error Rate, CER) dell'1%. Ad esempio, considerando un CER del 3%, difficile da ottenere con le piattaforme end-user menzionate, potremmo avere più di 180 caratteri errati nella trascrizione di questo articolo da una fonte visiva. Ciò significa che possiamo aspettarci che circa il 20% delle parole contenga caratteri errati e che almeno 87 parole non vengano mai trascritte con l'ortografia corretta. Ciò potrebbe avere un impatto significativo sull'analisi statistica delle parole rare nel corpus risultante.

La nostra proposta mira a colmare queste limitazioni fornendo blocchi modulari per la costruzione di dataset artificiali personalizzati. Ciò consentirebbe ai ricercatori di addestrare e mettere a punto i modelli in base alle loro esigenze specifiche, anche al fine di trascrivere manoscritti di poche pagine. Anche se il nostro obiettivo non è quello di sviluppare strumenti e interfacce end-user, ne riconosciamo l'importanza. Il nostro approccio rifiuta esplicitamente l'approccio zero-code delle piattaforme esistenti e coinvolge invece gli utenti nella codifica di piccole parti del sistema attraverso semplici script. Ciò è in linea con la crescente domanda di umanisti di possedere conoscenze di base di programmazione. Il nostro approccio consente agli utenti di personalizzare il sistema in base alle loro esigenze e preferenze.■

ERC Annual Conference 2023

Lo European Research Council (ERC) organizza il prossimo 28 novembre, la ERC Annual Conference 2023: Research on Diversity & Diversity in Frontier Research dal tema dedicato alla diversità come tematica di ricerca e nella ricerca di frontiera.

La conferenza si articolerà in diverse sessioni nel corso della giornata, dedicate alle tematiche della

salute, della prospettiva legale e tecnologica e delle percezioni della diversità.

L'evento si terrà in modalità ibrida, online e in presenza a Bruxelles. La partecipazione è libera, previa registrazione.

Per chi intende partecipare in presenza, è obbligatorio registrarsi entro il 20 novembre.

**ERC Annual Conference
2023: Research on
Diversity & Diversity in
Frontier Research**

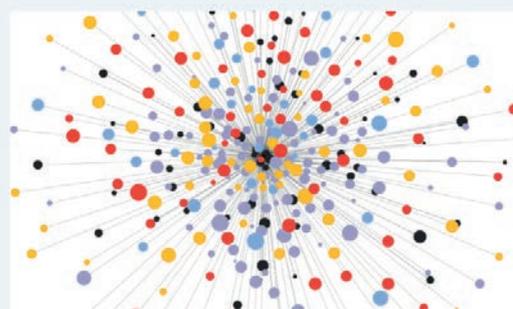


Photo credit: © ERC