

Dipartimento di Matematica, Università di Pisa

COSTRUZIONE DEL SOFTWARE PER L'EDIZIONE DIGITALE DEL *Liber
Abbaci* CON APPLICAZIONE DI TECNICHE DI MACHINE LEARNING

Relazione semestrale

Michele Fioravera

2021, luglio–dicembre

Il terzo semestre di ricerca per l'edizione critica digitale del *Liber Abbaci* di Leonardo Pisano è stato caratterizzato dal supporto del Museo Galileo di Firenze. L'operatore regionale guida l'indagine sui requisiti, standard e prodotti esistenti per l'annotazione web nel campo dell'ecdotica digitale. Le attività svolte in collaborazione con il personale dell'operatore regionale contribuiscono ad ampliare l'applicabilità dei risultati.

Ho seguito azioni divulgative proposte dai partner e promosse dal responsabile sia in remoto sia in presenza.

La manutenzione degli strumenti informatici di supporto all'uso del linguaggio Mauro-TeX è stata condotta in senso evolutivo per l'ambito "portabilità".

Ho sviluppato sistemi dimostrativi circa la possibilità di eseguire codice compilato *Mauro-TeX* senza necessità di installazione *desktop*. Il test condiviso con il gruppo di ricerca ha trattato il programma di output **m2m**. Ho presentato un'integrazione dello stesso in un sistema basato su *web assembly* (*Emscripten*). Ho discusso limiti e potenzialità di operazioni quali la correzione sintattica, la traduzione e il calcolo per campioni di codice in ambiente *browser*. Le sperimentazioni sono state documentate nel contesto della creazione di un nuovo prototipo per l'annotazione semantica.

La realizzazione di un IDE che permetta di gestire in modo semplice edizioni digitali del tipo di quella del Liber Abbaci è iniziato con la prototipazione di un interfaccia per l'annotazione.

Sto sviluppando un applicativo a codice aperto - compatibile con la codifica TEI P5 - per l'annotazione semantica multipla di manoscritti digitalizzati. Ho studiato e adottato il *framework* di sviluppo *Angular*; ho scritto nei linguaggi *HTML*, *CSS* e *JavaScript* - *TypeScript* tramite l'editor *Visual Studio Code* e gli strumenti *git*, *node* e *npm*; ho inoltre

consultato le risorse bibliografiche consigliate dai responsabili. Il risultato atteso prevede la creazione di un prototipo che implementi i requisiti individuati in collaborazione con i ricercatori coinvolti, che possa essere punto di partenza per uno sviluppo autonomo, che rispetti i principi dell'*International Image Interoperability Framework* (IIIF) e che sia integrabile con gli strumenti esistenti. Questo progetto ha caratterizzato la maggior parte del tempo di ricerca.

Il contributo a strumenti di analisi avanzata dei testi con tecniche di 'machine learning' (ML) e di intelligenza artificiale comprende l'integrazione di un nuovo visualizzatore IIIF con l'interfaccia.

Lo sviluppo del prototipo prevede l'adozione di un particolare programma per la visualizzazione di immagini IIIF: *Mirador*. La sua progressiva costruzione come modulo "indipendente" nel framework ha portato alla sperimentazione di gran parte dei *plugin* ufficialmente suggeriti per l'annotazione. Le applicazioni di simili strumenti - non solo nel campo del machine learning - sono molteplici. Seguendo la letteratura stiamo creando un'integrazione di *Mirador* in *Angular*, di cui sarà possibile stimare le potenzialità in ambito ML in rapporto a risultati esistenti.

Michele Kerou
V. Emanuele Mag