

*Maristella Agosti*

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Padova

## **1. Introduzione**

Questo contributo delinea quale può essere il ruolo che svolge l'informatica per l'ideazione di sistemi di gestione e conservazione di risorse digitali del patrimonio culturale per l'ideazione dei metodi necessari alla realizzazione di sistemi in grado di essere fruiti sia da utenti specialistici che da utenti non specialistici.

## **2. Il ruolo dell'informatica**

Le problematiche connesse all'ideazione e realizzazione di una nuova generazione di sistemi di gestione e conservazione di risorse digitali del patrimonio culturale riguardano in particolare la necessità di ideare nuovi modelli per l'automazione dei processi di rappresentazione ed elaborazione dell'informazione delle specifiche risorse del patrimonio culturale che si desidera rappresentare e gestire appunto in forma digitale. A seconda della tipologia delle risorse culturali, di volta in volta di specifico interesse, il processo d'ideazione di un nuovo modello di gestione dell'informazione deve avvenire da una collaborazione effettiva che si deve instaurare fra gli esperti dello specifico dominio del patrimonio culturale e gli esperti informatici di sistemi di elaborazione delle informazioni. Infatti gli esperti dello specifico dominio del patrimonio culturale – per ricordarne solo alcuni questi possono essere esperti di archivistica, di storia dell'arte, di biblioteconomia, di archeologia, di linguistica, di storia – conoscono la storia e i metodi del loro specifico dominio e gli esperti di sistemi di elaborazione dell'informazione conoscono la storia e i metodi propri dell'informatica, solo in un rapporto sinergico di elaborazione di nuove soluzioni metodologiche gli esperti dei due settori possono prendere in considerazione i requisiti funzionali e di gestione dell'informazione degli utenti del dominio e ideare insieme nuovi metodi e soluzioni.

Questo processo d'ideazione non si limita allora all'analisi dei requisiti d'utente condotta in modo isolato da parte degli informatici esperti di sistemi di gestione dell'informazione, ma da attività condotte da esperti informatici insieme a specialisti dello specifico settore del patrimonio culturale d'interesse per identificare gli aspetti peculiari del settore e identificare le caratteristiche e primitive di gestione dell'informazione che risulta necessario tenere presente per la formulazione di un

nuovo modello di gestione che così, pian piano, può essere ideato<sup>1</sup>. Una volta ideato e formalizzato il nuovo modello, sarà possibile ideare un corrispondente nuovo sistema di gestione dell'informazione.

L'informatica diventa allora una delle culture necessarie all'ideazione di un nuovo sistema, che, realizzando un approccio innovativo di gestione, permetterà di produrre nuove conoscenze che prima non potevano essere rappresentate ed elaborate.

### **3. Ideazione di nuovi modelli e sistemi**

Come e perché risulta necessario ideare nuovi modelli e sistemi?

In particolare perché gli aspetti della realtà che si prendono in considerazione per una gestione automatica dell'informazione sono più complessi di quelli che venivano affrontati in precedenza. Man mano che aumenta la complessità degli aspetti della realtà che si vogliono affrontare e gestire, c'è bisogno di nuovi metodi e sistemi in grado di affrontarli e gestirli.

Tenendo presente la maggiore complessità degli aspetti della realtà che vengono affrontati, occorre ideare in modo corrispondente i metodi che li affrontano e i sistemi che li realizzano. Il primo passo da compiere per affrontare un nuovo aspetto della realtà, che si intende gestire anche con l'ausilio di metodi informatici, è quello di mettere in evidenza i diversi livelli di possibile intervento, suddividendo il problema complessivo in sottoproblemi, come sempre accade quando si deve ideare una soluzione scientifica per risolvere un problema complesso.

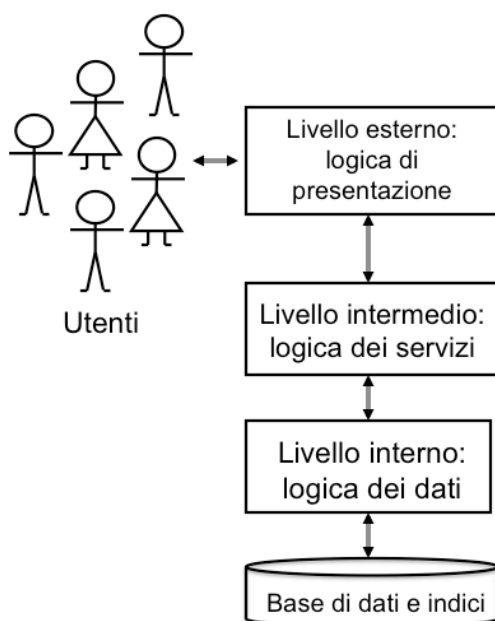
I sottoproblemi, nel contesto dei sistemi di elaborazione dell'informazione, vengono identificati e messi in evidenza prendendo in considerazione l'interazione che il sistema, che verrà realizzato, avrà con gli utenti finali. Infatti il sistema viene utilizzato dagli utenti finali attraverso un'interfaccia che presenta le caratteristiche e le funzioni, che gli utenti possono utilizzare, ma che si basa su sistemi interni di elaborazione delle caratteristiche, delle funzioni e di gestione dei dati che rappresentano l'informazione fruibile e gestibile dagli utenti. Di conseguenza un sistema di questo tipo viene rappresentato solitamente con una articolazione su tre livelli – come viene schematizzato in Figura 1 – che corrispondono:

- al livello esterno, dove avviene l'interazione con l'utente finale ed è il livello di presentazione dei servizi di elaborazione dell'informazione forniti dal modello ideato e realizzati dal sistema fornito,

---

<sup>1</sup> M. Agosti, Information Access using the Guide of User Requirements. In: M. Agosti (Editor), *Access through Search Engines and Digital Libraries*. Berlin: Springer-Verlag, 2008, pp. 1–12

- al livello intermedio, o livello di logica dei servizi, dove avvengono le elaborazioni dell'informazione di specifico interesse dell'applicazione che si rende disponibile all'utente,
- al livello più interno, o livello di logica dei dati, dove l'informazione di interesse viene rappresentata per essere mantenuta nel tempo a disposizione dell'utente anche con l'ausilio di dispositivi di memorizzazione permanente.



**Figura 1 – Livelli in cui si articola un sistema di gestione dell'informazione e all'interno dei quali si collocano i nuovi modelli che vengono ideati e utilizzati.**

#### **4. Livelli dei modelli di rappresentazione e gestione dell'informazione**

Nella sezione precedente si è visto che i sistemi che affrontano e gestiscono realtà complesse di gestione dell'informazione si articolano normalmente su tre diversi livelli all'interno dei quali ci si basa per lo sviluppo di specifiche funzionalità utilizzando diversi ed eventualmente nuovi modelli di rappresentazione e gestione dell'informazione. Qui di seguito si illustrano con maggior dettaglio le caratteristiche di ciascuno di questi tre livelli.

##### **4.1 Livello di interazione utente-sistema**

Le funzionalità che vengono fornite grazie alla risoluzione dei problemi, che si è deciso di affrontare e risolvere, vengono illustrate agli utenti attraverso una interfaccia di interazione utente-sistema che di solito scherma gli effettivi metodi che

vengono internamente elaborati come servizi all'utenza. Il livello interno, come si è detto, realizza il metodo o i metodi utili alla gestione e al mantenimento dei dati d'interesse. Il livello più interno è allora quello di rappresentazione e gestione dei dati che corrispondono all'informazione della realtà d'interesse insieme a degli strumenti di ausilio alla memorizzazione dei dati, quali sono gli indici che servono ad una gestione efficiente dei dati.

#### **4.2 Livello interno di logica dei dati**

Il problema complessivo di gestione dell'informazione, che di volta in volta si affronta, viene suddiviso in sottoproblemi, per alcuni dei sottoproblemi che vengono individuati, può capitare di poter disporre per la loro soluzione di metodi e di soluzioni già rese disponibili in precedenza. Questo capita più di frequente per il livello più interno – livello di logica dei dati – dove l'informazione d'interesse viene rappresentata sotto forma di dati, mentre le funzioni peculiari alla nuova problematica che viene affrontata vengono elaborate e gestite al livello intermedio di logica dei servizi. Infatti, un modello di rappresentazione dell'informazione può essere stato ideato e attuato con una soluzione metodologica così valida e coerente a quanto serve rappresentare e gestire, in particolare nel livello più interno, da mantenere la sua validità molto a lungo.

Un esempio di un modello di rappresentazione e gestione di dati a livello interno che costituisce ancora oggi una soluzione metodologica estremamente solida è il modello di dati relazionale di rappresentazione e gestione dei dati che è stato ideato alla fine degli anni 1960 da Edgar Frank Codd<sup>2</sup>, successivamente elaborato e sviluppato dallo stesso Codd<sup>3 4</sup> e poi dalla comunità scientifica internazionale<sup>5</sup>.

#### **4.3 Livello intermedio di logica dei servizi**

Visto che il livello di logica dei dati si basa in gran parte su un modello di dati e quello relazionale è spesso quello utilizzato per la rappresentazione e gestione di un sottoinsieme significativo dei dati da gestire, il livello dove si collocano la maggior parte dei nuovi modelli che è necessario ideare per affrontare la rappresentazione e la gestione di nuovi aspetti della realtà di interesse è quello relativo alla logica dei servizi e della presentazione dei servizi.

---

<sup>2</sup> E. F. Codd. A relational model for large shared data banks. *Communications of ACM*, 13(6), 1970, 377-387

<sup>3</sup> E. F. Codd. Extending the database relational model to capture more meaning. *ACM Transactions on Database Systems*, 4, 4 (December 1979), 397-434

<sup>4</sup> E. F. Codd. Relational database: a practical foundation for productivity. *Communications of ACM*, 25(2), 1982, 109-117

<sup>5</sup> J. D. Ullman. *Principles of database systems*. Rockville: Computer science press, 1982

## 5. Il progetto, il modello e il sistema SIAR: un esempio significativo

Il Sistema Informativo Archivistico Regionale (SIAR) è un progetto avviato e poi sostenuto dalla Regione del Veneto per lo sviluppo di un sistema di gestione e condivisione distribuita di informazioni di natura archivistica<sup>6</sup>.

Il progetto SIAR è un esempio significativo di un progetto di sviluppo di un sistema di gestione dell'informazione all'interno del quale è stato ideato prima un modello<sup>7</sup> e poi un sistema innovativo di rappresentazione e gestione dell'informazione<sup>8</sup> ambedue in linea con quanto presentato nelle sezioni precedenti, perché il sistema è il risultato di una effettiva sinergia che è stata attivata per mettere a frutto le competenze degli archivisti insieme a quelle degli informatici e che ha messo e mette l'utente al centro del processo di ideazione, progettazione e sviluppo del sistema di gestione dell'informazione.

## 6. Dimensioni dell'interoperabilità

Un aspetto che occorre tenere presente quando si progetta e poi si realizza un sistema innovativo di gestione dell'informazione, quale è il SIAR, è quello dell'interoperabilità, perché qualsiasi sistema di gestione e conservazione di risorse digitali del patrimonio culturale non opera in completo "isolamento" da altri sistemi di gestione, anzi, viene spesso reso "interoperabile" con altri sistemi di gestione di informazioni che risultano attinenti o collegati. Per questa ragione risulta utile affrontare brevemente qui anche il concetto di interoperabilità.

Diversi sono gli aspetti di cui si deve tener conto se si vogliono costruire dei sistemi interoperabili e fornire dei servizi qualificati per l'utente finale<sup>9</sup>. Spesso i diversi aspetti di interesse vengono denominati "dimensioni" dell'interoperabilità perché sono aspetti anche molto diversi fra di loro e corrispondono a diverse dimensioni del problema, che sono: le istituzioni che cooperano per fornire i servizi all'utenza, gli oggetti informativi che vengono rappresentati e che possono essere fruiti dall'utente, le funzionalità che vengono rese disponibili, l'interazione che viene attuata con

---

<sup>6</sup> URL:

<http://www.regione.veneto.it/Servizi+alla+Persona/Cultura/Beni+culturali/Archivi/Sistema+Informativo+Archivistico+Regionale.htm>

<sup>7</sup> N. Ferro, G. Silvello. The NESTOR Model: Properties and Applications in the Context of Digital Archives. In: G. Mecca, S. Greco (Editors), *Proc. 19th Italian Symposium on Advanced Database Systems (SEBD 2011)*. Università della Basilicata, Italy, 2011, pp. 274-285

<sup>8</sup> M. Agosti, N. Ferro, A. Rigon, G. Silvello, E. Terenzoni, C. Tommasi. SIAR: A User-Centric Digital Archive System. In: *Digital Libraries and Archives - 7th Italian Research Conference*. IRCDL 2011 Revised Papers. Communications in Computer and Information Science, Vol. 249, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2011, pp. 87-99

<sup>9</sup> M. Agosti, N. Ferro. Interoperabilità tra sistemi di biblioteche digitali. *Digitalia*, Anno V, Numero 1, 2010, pp. 95-112

l'utente anche utilizzando lingue diverse, quali categorie di utenti vengono in particolare tenute presente, le tecnologie che vengono messe in campo.

Si illustrano brevemente nel seguito le specifiche caratteristiche delle diverse dimensioni.

La dimensione delle istituzioni cooperanti è quella delle organizzazioni che decidono di collaborare, quindi delle organizzazioni che, anche con ruoli diversi, partecipano alla realizzazione della biblioteca digitale e collaborano alla gestione e mantenimento del sistema di biblioteca digitale. A seconda di quali siano le organizzazioni e di che tipo siano, si dovranno tenere presente diverse situazioni istituzionali e sarà necessario affrontare l'interazione istituzionale di organizzazioni diverse, ognuna con le sue esigenze, con obiettivi di fruizione diversi, con tradizioni e approcci diversificati che richiedono di essere armonizzati.

La dimensione degli oggetti informativi è quella che porta ad affrontare la problematica dell'interoperabilità sia a livello degli schemi di metadati e standard relativi sia a livello degli oggetti veri e propri che devono essere resi disponibili all'utenza. Gli oggetti che devono essere descritti e gestiti sono diversi, variegati e molteplici. Questa è la dimensione degli oggetti effettivi che devono essere descritti e gestiti, cioè gli oggetti digitali di interesse dell'utenza che occorre ritrovare, individuare e mettere a disposizione dell'utente. Occorre tenere presente che l'oggetto digitale non può essere fornito all'utente indipendentemente da una sua presentazione contestuale, perché lo stesso oggetto può assumere significati diversi in contesti diversi.

La dimensione della "funzionalità" riguarda il modo in cui l'interoperabilità avviene al fine di offrire le funzionalità desiderate all'utente. Essa serve a mettere in evidenza che per ogni biblioteca digitale e sistema di biblioteca digitale risulta necessario far emergere quali sono le funzionalità che si intende mettere a disposizione degli utenti rispetto agli obiettivi che ogni singolo sistema o insieme di sistemi cooperanti può fornire.

Una dimensione, che spesso viene trascurata è quella del multilinguismo. Val la pena di ricordare qui che il multilinguismo è da sempre presente in Italia: ci sono delle regioni dove due sono le lingue utilizzate nelle attività quotidiane - tedesco-italiano oppure francese-italiano - e sul territorio nazionale si sta realizzando una sempre maggiore diversificazione culturale-linguistica, che può costituire un arricchimento importante se valorizzata, perché ogni lingua è la traccia di una specifica tradizione culturale e storica. Infatti, una lingua non può essere intesa solo come uno strumento per una comunicazione minimale, di sopravvivenza, ma deve

anche essere considerata e utilizzata per esprimere la cultura di ciascuno: se si riuscissero a valorizzare lingue diverse anche attraverso sistemi di biblioteche digitali, si riuscirebbero a valorizzare patrimoni culturali diversi, che altrimenti si rischia di perdere appiattendosi solo sulle lingue dominanti o più comunemente utilizzate.

La dimensione della prospettiva dell'utente è di estrema importanza e riguarda, in particolare, l'analisi delle diverse categorie di utenza finale che si ipotizza possano trarre beneficio dall'accedere al sistema e preoccuparsi che l'interazione utente-sistema preveda le funzionalità necessaria a ciascuna categoria.

L'ultima dimensione da tenere presente è quella relativa alle tecnologie che supportano e consentono l'effettiva realizzazione dell'interoperabilità; molteplici sono le soluzioni tecnologiche che possono consentire di ottenere i diversi gradi di interoperabilità desiderati per tutte le dimensioni d'interesse.

## **7. Considerazioni conclusive**

Come contribuiscono allora gli informatici alla ideazione di un nuovo sistema informativo archivistico? Come si è visto, l'interscambio fra gli esperti informatici e gli specialisti dello specifico settore del patrimonio culturale d'interesse non deve essere limitato ad un mero livello tecnologico, ma deve avvenire a livello scientifico e di saperi e richiede un grande lavoro di collaborazione.

L'informatica è una delle culture che deve essere parte di questo nuovo fare sistema, per creare un approccio innovativo che abbia come obiettivo la produzione di nuova conoscenza.