



UNIVERSITÀ DI PISA

DIPARTIMENTO DI FILOLOGIA, LETTERATURA
E LINGUISTICA

Corso di Laurea Magistrale in Informatica Umanistica

TESI DI LAUREA

**Descrizione, conservazione e fruizione dei video del “Seminario di
Cultura Digitale” del Corso di Laurea Magistrale in Informatica
Umanistica dell'Università di Pisa**

Candidato: Stefano Elisei

Relatore: Prof.ssa Simona Turbanti

Correlatore: Prof. Vittore Casarosa

Anno Accademico 2020-2021

Indice

Introduzione	3
1. L'informatica Umanistica	5
1.1. Definizione della locuzione	5
1.1.1. Teoria e modelli concettuali	9
1.1.2. Lo statuto dei valori delle Digital Humanities	11
1.2. Storia delle Digital Humanities	12
1.2.1. Tito Orlandi e la scuola romana	15
1.2.2. I quattro periodi dell'informatica umanistica	16
1.3. I contenuti dell'informatica umanistica	18
1.4. Lo stato dell'arte in Italia	20
1.4.1. Il riconoscimento accademico della materia	21
1.4.2. L'AIUCD	23
2. Il Seminario di Cultura Digitale	26
2.1. L'Università di Pisa	26
2.2. I lavori del gruppo pisano	33
2.2.1. "Se alzi un muro, pensa a ciò che resta fuori!"	33
2.2.2. La "tenda" delle digital humanities	34
2.2.3. Educational ecosystems for Information Science	35
2.3. Il corso seminariale	38
2.3.1. I contenuti dei seminari	39
2.3.2. Conservazione e fruizione dei seminari	49
2.3.3. Problemi e soluzioni proposte	49
3. L'archivio digitale	50
3.1. Il CMS Omeka S	50
3.1.1. L'installazione	52
3.1.2. Il pannello amministrativo	53
3.2. La realizzazione della collezione digitale	57
3.2.1. Il vocabolario Qualified Dublin Core	57
3.2.2. I modelli di risorsa	59
3.2.3. Le collezioni	62
3.2.4. Gli item	63
4. Il sito web	69
4.1. Contesto d'uso	69
4.2. Architettura	69
4.3. Sviluppo: descrizione delle interfacce	70

4.3.1. La home page	70
4.3.2. La pagina categoria	73
4.3.3. La pagina ANNO	74
4.3.4. La pagina RICERCA AVANZATA	76
4.4. Valutazione dell'usabilità e casi di studio	77
Conclusioni	83
Appendice	86
Bibliografia	95
Ringraziamenti	105

Introduzione

Questo progetto di tesi magistrale è stato sviluppato a partire dalla volontà di organizzare e strutturare i materiali video delle lezioni del corso “Seminario di Cultura Digitale”, erogato dall’Università di Pisa per gli studenti del corso di laurea magistrale in Informatica Umanistica, in vista della migrazione di tutti i materiali relativi al corso di laurea su di una nuova piattaforma di E-Learning.

L’idea alla base del lavoro è stata quella di omologare tutti i materiali resi disponibili alla pagina dedicata ai seminari, di modo da favorire una loro opportuna conservazione e fruizione. Lo stato dell’arte dei contenuti vedeva la maggior parte dei video dei seminari ospitati sul server MACCONE dell’università, mentre i restanti erano presenti sul canale YouTube dedicato al “Laboratorio di Cultura Digitale”. Essendo il server MACCONE spento, un primo problema era rappresentato dall’impossibilità di consultare le lezioni lì ospitate. Per ritornare sul termine utilizzato poco innanzi, omologare qui significa ricercare una piattaforma univoca a cui poter fare riferimento per reperire tutti i materiali del corso. Si tratta della piattaforma Panopto, la quale verrà discussa brevemente nel corso dell’elaborato, focalizzandosi sulle future possibilità offerte in relazione all’archivio digitale realizzato.

Oltre che sulle modalità di fruizione, molti seminari mancavano di omogeneità a livello di descrizioni, poiché molti erano privi di abstract. Il lavoro è stato improntato a fornire gli opportuni metadati descrittivi a tutte le lezioni, di modo da favorire una ricerca delle stesse indicizzata correttamente. Tramite uno schema di metadati appropriato, è stato possibile suddividere i seminari in categorie non ambigue, il tutto utilizzando il CMS Omeka S.

Il sito web ottenuto si configura come un luogo della memoria del corso “Seminario di Cultura Digitale”, lasciando aperte diverse possibilità di implementazione e sviluppo.

L’elaborato di tesi è suddiviso in quattro capitoli seguiti da una conclusione, un’appendice e la bibliografia di riferimento.

Il primo capitolo tratta dell’informatica umanistica, fornendo una panoramica sulla sua definizione e sulla sua storia, in particolar modo quella italiana. Gli interrogativi e i dibattiti riguardanti la definizione della disciplina aprono ad ampie riflessioni sul suo riconoscimento accademico, focalizzandosi nei paragrafi conclusivi del primo capitolo sullo stato dell’arte delle *Digital Humanities* in Italia.

Il secondo capitolo si occupa del corso seminariale, le cui lezioni rappresentano il nucleo attorno cui si è sviluppato il progetto di tesi. Partendo dall'Università di Pisa e dai relativi corsi di laurea in Informatica Umanistica, vengono esaminati alcuni dei lavori condotti dai docenti e analizzati i temi trattati dai seminari, i quali fungono da scheletro parziale per descrivere i contenuti delle DH, accennati brevemente anche nel capitolo precedente. Le pagine conclusive del capitolo espongono i problemi relativi alla conservazione e alla fruizione dei seminari, introducendo la soluzione proposta.

Il terzo capitolo descrive il CMS Omeka S, il software utilizzato per la realizzazione dell'archivio digitale. Vengono elencate le caratteristiche, le specifiche di installazione e le principali componenti, dalle quali si passa in seguito alla descrizione delle modalità di metadattazione dei contenuti e alla successiva realizzazione della collezione digitale

Il quarto e ultimo capitolo espone i risultati ottenuti, ovvero il sito web costruito per ospitare la collezione digitale. Vengono delineate l'architettura, le interfacce e le modalità di navigazione delle pagine web, nonché le prassi seguite per aggiungervi i contenuti, ossia i seminari, una volta completato il processo di metadattazione. Le funzionalità di ricerca implementate sono affrontate in questo capitolo, motivando le scelte fatte in fase di elaborazione del progetto in virtù degli obiettivi prefissati.

Conclude l'elaborato una rassegna su vantaggi e svantaggi del CMS Omeka S, sia in relazione alla natura delle risorse su cui si è lavorato, che sul CMS utilizzato attualmente dall'Università di Pisa per il sito web del "Laboratorio di cultura digitale".

Dopo aver dettagliato pro e contro del progetto di tesi, vengono ipotizzati i suoi possibili sviluppi futuri.

In appendice vengono forniti alcuni materiali aggiuntivi citati nel corso della stesura della tesi.

In coda all'elaborato, la bibliografia di riferimento.

1. L'informatica Umanistica

1.1. Definizione della locuzione

“Da settecento anni quinci guardo,
e da un decennio, o anime affannate,
osservo il fato vostro aspro e beffardo:
di voi dico, lombardi che studiate
de la computazion le conseguenze
negli humaniora studia. Molte fiate
vi vedo privi di onorificenze
vagare senza cattedre né onori,
di rado abilitati alle docenze.
E non so dir, ché non pare di fuori,
se sia più profezia o pervicacia
ad ardere ne' pervicaci cuori,
giacché riuniti in lega, con tenacia
diabolica ad errar perseverate
seguendo vostra loïca fallacia.”¹

I versi sopra riportati sono stati scritti in occasione del decimo anniversario dalla nascita dell'AIUCD² (Associazione per l'Informatica Umanistica e la Cultura Digitale), avvenuta il 25 marzo 2011. Quello stesso giorno segnò l'inizio del viaggio descritto da Dante Alighieri nella “Divina Commedia”. Partendo da queste terzine, il primo capitolo dell'elaborato cerca di fornire una definizione alla locuzione informatica umanistica, approfondendone non solamente il significato, ma delineando un quadro d'insieme su quelli che sono i campi d'applicazione, la storia e l'attuale stato dell'arte della disciplina. Per quanto riguarda quest'ultimo, verrà nuovamente e centralmente coinvolta la sopracitata AIUCD, nel paragrafo che analizza la situazione odierna in Italia.

“L'espressione informatica umanistica è stata coniata all'inizio degli anni Novanta sul modello di locuzioni già lessicalizzate in altre lingue, ... Essa si riferisce

¹ Guzzetta, 25 marzo. <https://infouma.hypotheses.org/808>

² Home, AIUCD. <http://www.aiucd.it/>

ai metodi e alle tecniche di applicazione dell'informatica nelle diverse discipline umanistiche, in considerazione di un retroterra culturale comune e di alcuni punti di contatto sostanziali, individuabili soprattutto nelle caratteristiche unitarie che presentano sia i dati che devono essere identificati e descritti per divenire oggetto di elaborazione automatica, sia i metodi di indagine e le conseguenti ipotesi di lavoro (modelli) che devono essere resi espliciti e formalizzabili”.³ Queste prime righe evidenziano uno dei maggiori problemi nel definire uniformemente il settore in questione, ovvero la varietà delle discipline umanistiche. Essa, unita alle sterminate possibilità offerte dalle sempre più innovative tecnologie, ha dimostrato come l'applicazione delle tecniche informatiche a una determinata sfera tenda a influenzare sfere che le siano affini e contigue, con una risonanza più o meno netta.

L'interdisciplinarietà come caratteristica fondamentale dell'informatica umanistica si ritrova anche in altre definizioni della stessa, come si legge nel manifesto dell'Umanistica Digitale:

“L'Umanistica Digitale non è un ambito unificato, ma una serie di pratiche convergenti che esplorano un universo in cui: a) la stampa non rappresenta più il medium esclusivo o normativo nel quale la conoscenza viene prodotta o disseminata: piuttosto, la stampa viene assorbita in nuove configurazioni multimediali; b) gli strumenti, le tecniche e i media digitali hanno profondamente trasformato la produzione e la disseminazione della conoscenza in ambito artistico, umanistico e sociale. L'Umanistica Digitale si propone di svolgere un ruolo inaugurale rispetto a un mondo in cui le università non sono più gli unici produttori, dispensatori e disseminatori della conoscenza e della cultura. Al contrario esse sono chiamate: a plasmare modelli digitali di discorsi accademici per le nuove, emergenti sfere pubbliche della nostra era (il web, la blogosfera, le librerie digitali etc.); a definire i criteri di eccellenza e di innovazione in questi domini e a facilitare la formazione di reti di cultura nella produzione, scambio e disseminazione di conoscenza che sono, al tempo stesso, globali e locali”.⁴

Interdisciplinarietà, senza un cambiamento nel linguaggio, nella pratica, nel metodo e nei risultati risulta essere una parola priva di significato. Il processo produttivo e non il prodotto di per sé deve essere la guida in questa nuova rivoluzione digitale.

La stessa etichetta di informatica umanistica o, se si preferisce, quella di digital humanities, non definisce dei confini netti per questa branca. Ricercatori e giornali che si occupano delle DH aggiornano continuamente gli enunciati che dovrebbero descrivere la disciplina, fomentando un dibattito che si evolve al pari delle tecniche e delle scoperte che animano i suoi contenuti.

³ Treccani, s.v. “informatica umanistica”.

⁴ Presner e Schnapp, *The Digital Humanities Manifesto 2.0*, 2.

"Nel loro nucleo le digital humanities sono più simili a una prospettiva metodologica comune che a un investimento in un insieme specifico di testi o anche di tecnologie",⁵ così scrive Matthew Kirschenbaum nell'articolo dove si interroga su cosa siano le digital humanities e sul loro ruolo nei dipartimenti inglesi. "Le DH implicano l'indagine, l'analisi, la sintesi e la presentazione delle informazioni in forma elettronica".⁶ L'interdisciplinarietà dell'informatica umanistica assume anche il significato di transdisciplinarietà, poiché gli studi condotti riguardano sia come i media utilizzati influenzino i campi di studio umanistici, sia come quest'ultimi contribuiscano ad accrescere e fornire nuovi spunti di riflessione sulla conoscenza informatica.

Nonostante i campi interessati dalle DH siano molteplici," ciò che viene rivelato è come l'informatica ha tagliato le discipline per fornire non solo strumenti, ma punti focali metodologici"⁷.

Le DH rappresentano anche una rivoluzione sociale: esse si configurano come una comunità o, per utilizzare un termine più caro alla sfera sociologica, una rete di persone che ospita e condivide lavori, riflessioni e ricerche portate avanti in sinergia. Questo aspetto collaborativo permette di descrivere metaforicamente l'informatica umanistica come un ombrello sotto il quale racchiudere entità e organizzazioni con aventi interessi e scopi simili. La ADHO⁸ (*Alliance of Digital Humanities Organization*) ne è un esempio perfetto.

Riprendendo la definizione di rete sociale esposta nelle righe precedenti, proprio un *social network* qualificò le digital humanities come una topologia di rete.⁹ Le linee che compongono il network in questione sono affini tra loro e, ricorrendo al vocabolario della piattaforma in questione, sono manifeste in rapporti dettati dal seguire (o *followare*, utilizzando un anglicismo oramai parte integrante del nostro gergo), dall'essere "amici" e dal collegarsi reciprocamente. Le relazioni in questione sono tuttavia asimmetriche, poiché non necessariamente a una richiesta di follow corrisponde la stessa risposta da parte dell'altro utente. Questa premessa funge utile a spiegare la visione d'insieme delle DH sotto una nuova luce, ossia l'evoluzione in una vera e propria istituzione, galvanizzata sempre più da gruppi di giovani che trovano a

⁵ Kirschenbaum, *What is Digital Humanities and What's Doing in English Departments?*, cap. 1.

⁶ *Ibid.*

⁷ Schreibman, Siemens e Unsworth, *A Companion to Digital Humanities*, 23.

⁸ *About*, ADHO. <https://adho.org/>

⁹ *Ibid.*

confrontarsi con una situazione tutt'altro che agevole. Se da una parte la mancanza di fondi che affligge gli enti istituzionali di certo non prepara un terreno fertile all'affermazione della disciplina, dall'altra essa si pone come strumento di riforma. Questa sorta di resistenza consta nella cultura insita all'informatica umanistica, caratterizzata dall'apertura e dalla collaborazione, dalla flessibilità e da relazioni non gerarchiche.

La locuzione *digital humanities* fa sorgere un interrogativo in primo luogo linguistico, ovvero il se considerarla singolare o plurale. Sebbene la grammatica non aiuti a far chiarezza sul reale significato dell'espressione, essa funge da metafora per una più ampia riflessione su quell'ambito. Considerando il campo di studio della disciplina, le DH possono essere intese come "un nesso di campi all'interno dei quali gli studiosi usano le tecnologie informatiche per indagare i tipi di domande che sono tradizionali per le scienze umane, o, come è più vero [nel] mio lavoro, pongono i tipi tradizionali di domande orientate alle scienze umane sulle tecnologie informatiche".¹⁰ "Per l'informatica umanistica, la rappresentazione della conoscenza è un modo convincente, illuminante, e produttivo di fare ricerca umanistica"¹¹.

Oltre alla varietà di domande da porsi, va considerata la sostanziale differenza tra i componenti di questa sempre più estesa comunità, variabile che molto spesso porta a domandarsi quali settori possano annoverarsi nel campo delle DH. Andrebbe al contrario ponderato ciò che unisce questi rami e le connessioni che concorrono tra chi vi partecipa. La presenza di metodi, formazione, approcci teoretici e ruoli professionali diversi tra loro non dovrebbe essere motivo di esclusione bensì stimolo a focalizzarsi su quei principi definiti in precedenza: connessione, collaborazione e apertura.

"Le *digital humanities* oggi riguardano un'istruzione (e una pedagogia) che è pubblicamente visibile in modi a cui non siamo generalmente abituati, un'istruzione e una pedagogia che sono legate all'infrastruttura in modi che sono più profondi ed espliciti di quanto siamo generalmente abituati, un'istruzione e una pedagogia che sono collaborative e dipendono da reti di persone e che vivono una vita attiva, 24 ore su 24, 7 giorni su 7 online".¹² Questa trasparenza contraddistingue l'informatica umanistica.

¹⁰ Fitzpatrick, *Reporting from the Digital Humanities 2010 Conference*.

¹¹ Unsworth, *Knowledge Representation in Humanities Computing*, 1.

¹² Kirschenbaum, *What is Digital Humanities and What's Doing in English Departments?* cit., 1-7.

Come ampiamente sottolineato dalle considerazioni sinora enunciate, fornire una definizione precisa all'informatica umanistica è tutt'altro che semplice. La categoria da associare a questa branca, prima di ipotizzare un'ontologia ben delineata, può basarsi su di un paradigma sociale. Stando agli studi condotti, "le scienze umane digitali si sentono come una piccola città che è stata recentemente classificata come un ottimo posto per crescere una famiglia. Ora è inondata da costruttori che vogliono costruire condomini per i nuovi arrivati che sono in competizione per le risorse e che potrebbero non capire i costumi locali.

Nella ricerca di difendere i vecchi modi e inventarne di nuovi, si definiscono i gruppi, emergono i profeti, si fanno accuse di stregoneria, e la gente in generale perde la solidarietà comunitaria che aveva una volta."¹³

Questa tendenza, quasi ansia di autoidentificazione potrebbe indicare una nuova fase nella storia delle DH, evidenziando l'emergere del settore in un ambiente che presenta delle risorse non ancora all'altezza. "Con la crescita arrivano i dolori della crescita"¹⁴

A chiusura del paragrafo, lontano dallo sciogliere l'*aut aut* sul significato dell'informatica umanistica, disciplina di confine tra "scienze umane e scienze esatte"¹⁵, riportiamo una tautologia che esprime l'impossibilità di definire in modo esaustivo il settore: "Le Digital Humanities sono ciò che noi, umanisti digitali, facciamo".¹⁶

1.1.1. Teoria e modelli concettuali

Il ragionamento sulla definizione dell'informatica umanistica come disciplina non può prescindere dall'identificazione di cosa il digitale rappresenti in quel settore.

Questo termine, applicato non solo ai contesti accademici, si scontra con una resistenza dovuta più che a una critica sostanziale, a pregiudizi e preconcetti.

Il problema della valutazione, paragonabile alle revisioni che gli articoli pubblicati online oggi giorno subiscono, "per i docenti e il personale non di ruolo (per esempio, quelli che lavorano in gruppi e centri di ricerca DH), è almeno teoricamente

¹³ Alvarado, *The Digital Humanities Situation*, 51.

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ Celentano, Cortesi e Mastandrea, *Informatica Umanistica: una disciplina di confine*.

¹⁶ Perazzini, *Oltre i confini del testo: le Digital Humanities tra scienza e opportunità*.

risolto da una descrizione del lavoro”.¹⁷ Il quesito che ne consegue riguarda se sia possibile considerare come forma di conoscenza i prodotti digitali senza che essi siano accompagnati da una qualche forma di spiegazione. Il modello teorico richiesto, rifacendosi al contesto di studi storici o, più genericamente, letterari, “non predice, ma spiega”.¹⁸ Seguendo questo ragionamento, un programma (o, per esempio, un’applicazione) utilizzato fungerebbe da teoria per esplicitare come un prodotto digitale trasmetta la conoscenza, intesa in senso lato.

Il problema principale di questo approccio riguarda quella categoria di strumenti digitali sviluppati dagli umanisti digitali per altri, i quali non forniscono nessuna spiegazione ma sono atti a facilitare il lavoro. Gli unici interrogativi che ne scaturiscono concernono le occasioni in cui quegli strumenti inaspettatamente smettono di funzionare.

Un’altra corrente di pensiero definisce gli oggetti digitali come “strumenti ermeneutici attraverso i quali possiamo interpretare altri fenomeni. Gli artefatti digitali come strumenti potrebbero quindi essere considerati come telescopi per la mente che ci mostrano qualcosa sotto una nuova luce”.¹⁹ Gli strumenti digitali favorirebbero dunque la conoscenza dei fenomeni analizzati tramite il loro utilizzo, ma non necessariamente ne conseguirebbe una piena comprensione dello strumento stesso. Per ovviare a questa discrepanza, gli umanisti digitali puntano a sviluppare dei *tool* accessibili all’utente che ne fruisce.

Una delle definizioni più basilari del computer lo indica come un qualsiasi meccanismo che trasforma l’informazione da uno stato a un altro. Malgrado questo enunciato voglia essere il più possibile inclusivo, esso non comprende tutto ciò che l’informatica umanistica dovrebbe altresì accludere. Trattandosi di un’attività di modellazione, in cui vengono stabilite delle connessioni tra più domini nei quali definire attività e stati tramite linguaggi e macchine, la domanda da porsi non riguarda il come la critica umanistica possa descrivere questi processi. Bensì, lo snodo cruciale consiste nel domandarsi se la manipolazione di tutti quei fattori, eseguita con strumenti computazionali e di codifica, possa rappresentare un modello concettuale adeguato.

Riprendendo il concetto di modellazione, l’informatica umanistica “è anche ... un modo di ragionare e un insieme di assunti ontologici, e la sua pratica di

¹⁷ Ramsay e Rockwell, *Developing Things: Notes toward an Epistemology of Building in the Digital Humanities*.

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ *Ibid.*

rappresentazione è stata determinata dal bisogno di computazione efficiente, da un lato, e di comunicazione umana dall'altro”²⁰.

Per concludere, ciò su cui gli umanisti informatici dovrebbero concentrare la propria attenzione e sui cui dovrebbero interrogarsi è l'impiego di una terminologia critica adeguata a legittimare e istituzionalizzare negli ambiti accademici e umanistici l'innesto e gli utilizzi del digitale.

I due oggetti in questione, ovvero il settore informatico e quello umanistico, sono troppo spesso studiati e trattati come chiusi, nonostante l'interdisciplinarietà delle DH rappresenti uno dei pilastri del settore, qualunque definizione si voglia considerare come più autorevole. La costruzione, o *building*, protagonista dei *paper* che approfondiscono gli studi sulle DH, permessa dall'informatica umanistica dovrebbe soverchiare i dubbi relativi al nuovo che avanza, dimenticando o facendo addirittura scomparire il vecchio. L'asserzione dovrebbe essere espressa in altri termini, con un nuovo che avanza supportato dal vecchio, non potendone prescindere.

1.1.2. Lo statuto dei valori delle Digital Humanities

L'istituzione di uno statuto dei valori dell'informatica umanistica permetterebbe alla comunità di “unirsi per affrontare sfide come la mancanza di accesso aperto alle informazioni e le politiche che limitano la collaborazione e la sperimentazione”.²¹ Come esposto e analizzato in precedenza, l'aspetto sociologico del settore è il dominio in cui sono siti i maggiori problemi, di natura non tecnologica. In primo luogo, vi è una necessità di incoraggiare la partecipazione a progetti collaborativi e collettivi, oltre all'aspetto istituzionale di preservazione e sostenibilità. Lo statuto permetterebbe anche un maggior confronto tra gruppi, delineando allo stesso tempo i confini della comunità, di modo da favorire una definizione adeguata della stessa e dei suoi standard. Doveroso è distinguere i valori dall'etica, poiché i primi sono più simili a delle convinzioni mentre l'etica funge da linee guida per indirizzare il comportamento verso gli standard stabiliti.

Il dibattito sulle DH non verrà certamente risolto in modo definitivo da uno statuto dei valori, ma esso si rivelerebbe utile a inquadrare e articolare la materia.

²⁰ Unsworth, *What is Humanities Computing and What is Not?*

²¹ Spiro, *This Is Why We Fight: Defining the Values of the Digital Humanities*, 18.

Stabilire quali valori debbano rappresentare l'informatica umanistica dovrebbe essere un'attività svolta in modo aperto, partecipativo, collaborativo e basata sul modello delle reti sociali. La comunità verrebbe in tal modo indirizzata all'autoanalisi, sia del presente che del passato, così da poter procedere iterativamente alla produzione di una conoscenza dinamica.

I valori presi in considerazione provengono da contesti diversi tra loro, e spaziano dall'universale della matrice umanistica a riflessioni sul particolare, dettate da una natura più istituzionale o, nello specifico, accademica.

Di seguito, un primo elenco di “valori proposti”²² nello statuto al fine di considerare l'informatica umanistica come qualsiasi altra disciplina e trattarla come tale:

- Apertura (*Openness*): scambio aperto di idee, sviluppo di contenuti e software aperti e trasparenza.
- Collaborazione (*Collaboration*): essenziale è il potenziale creativo che scaturisce dalla collaborazione.
- Collegialità e connessione (*Collegiality and connectedness*): accettare contributi esterni e offrire aiuto e supporto a chi ne necessita.
- Diversità (*Diversity*): la diversità favorisce il confronto, i progetti risultano più efficaci se realizzati seguendo e rappresentando punti di vista differenti e non esistono gerarchie prestabilite.
- Sperimentazione (*Experimentation*): la sperimentazione porta all'innovazione, l'analisi di dati e strumenti tipici della scienza viene esplorata e analizzata.

1.2. Storia delle Digital Humanities

Le difficoltà riscontrate nel definire propriamente l'informatica umanistica non precludono tuttavia la possibilità di delineare, se non i confini precisi della branca, un suo quadro storico.

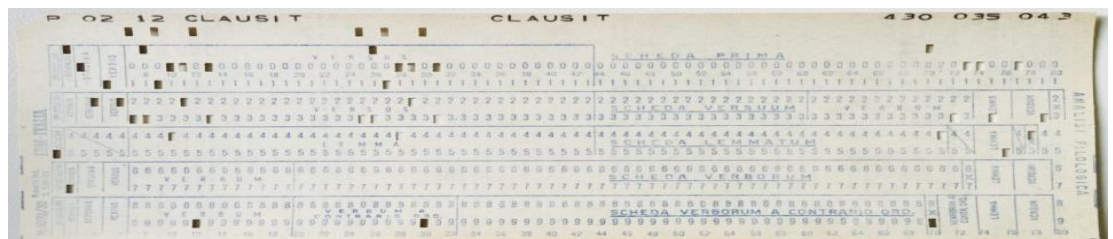
Il pioniere delle DH, o meglio, dell'uso del calcolatore applicato allo studio dei testi, fu padre Roberto Busa. Nato a Vicenza nel 1913, fu uno storico della filosofia e della linguistica ed entrò a far parte della Compagnia di Gesù nel 1933. Maturò durante gli studi l'idea di redigere un indice delle opere di San Tommaso d'Aquino, applicando

²² *Ibid.*

gli strumenti di calcolo automatico allo studio del linguaggio tomistico. Nel 1949 avvenne l'incontro col fondatore dell'IBM Watson, il quale fornì il proprio appoggio tecnico-scientifico al progetto del gesuita. Dopo alcuni esperimenti condotti con macchine elettrocontabili su schede perforate, il prospetto di Busa divenne concretamente realizzabile.

Nel 1951 pubblicò il “Sancti Thomae Aquinatis Hymnorum ritualium varia specimina concordantiarum”. Primo saggio di indici di parole automaticamente composti e stampati da macchine IBM a schede perforate”.²³ Tra il 1974 e il 1980 i risultati delle sue ricerche furono raccolti nei 56 volumi che compongono “L'Index Thomistic us”, il quale racchiude non solo l'opera di San Tommaso d'Aquino ma anche quelle degli autori a esso collegati. I volumi furono resi disponibili nel 1996 anche in CD ROM, con il nome “Thomae Aquinatis opera omnia cum hypertextibus”²⁴, e sul *web* a partire dal 2005. Lo scopo perseguito da Busa era quello di favorire l'analisi lessicale ed ermeneutica degli scritti, per i quali fu necessaria un'operazione preliminare di conversione in un formato leggibile dal calcolatore; successivamente, furono predisposti programmi di elaborazione delle opere in grado di produrre indici, concordanze e un'analisi morfologica adeguata.

Da questa prima esperienza se ne svilupparono di simili e, negli anni a venire, la famiglia dell'informatica umanistica aveva cominciato a prendere forma. Questa nuova branca dimostrò da subito la dinamicità di cui si è discusso nel paragrafo precedente, generando a partire da un determinato settore dei rami sempre più specializzati, i quali a loro volta ne avrebbero influenzati altri. Nello specifico, per meglio rendere l'idea, basti ricordare l'esempio della linguistica computazionale, dalla quale germogliarono poi la morfologia e la sintassi computazionale.



Roberto Busa: Index thomisticus²⁵

²³ Busa, *Sancti Thomae Aquinatis hymnorum ritualium varia specimina concordantiarum*.

²⁴ Id., *Thomae Aquinatis opera omnia cum hypertextibus*.

²⁵ *L'Index thomisticus su schede perforate*. <https://ricordatichisei.altervista.org/wp-content/uploads/2020/12/8575-Image-30311-1-17-20190508-960x430.jpg>

Già negli ultimi anni della Seconda guerra mondiale si effettuarono dei tentativi di automazione nel campo della traduzione assistita e nel trattamento dei dati linguistici per la composizione di messaggi crittografati. Tra il 1945 e il 1950, von Neumann stava progettando il primo sistema di calcolo ad alta velocità; a seguito delle ricerche di Turing, von Neumann maturò la convinzione che quel computer non avrebbe dovuto essere semplicemente un calcolatore inteso in senso lato, ma come un supporto per le indagini condotte in ogni campo scientifico, compreso quello degli studi umanistici. Queste riflessioni, accennando alla situazione della storiografia degli anni Cinquanta e alla rivoluzione quantitativa, portarono Le Roy Ladurie ad affermare che "Lo storico di domani dovrà essere un programmatore, o non sarà affatto"²⁶, confermando l'intuizione di von Neumann.

L'originalità di questi studi fu rivendicata da diversi movimenti culturali, tra cui la *new archaeology* negli Stati Uniti e la *social archaeology* in Inghilterra. Tuttavia, in questa prima fase i risultati delle metodologie dell'informatica umanistica, ancora in stato embrionale, spesso venivano accolti con diffidenza. Ciò era principalmente dovuto all'utilizzo, polemicamente definito smodato, della quantificazione come risposta a tutti i problemi. Nonostante i dubbi dovuti alla diffidenza verso questi strumenti, l'adozione di metodi innovativi nello studio delle più svariate discipline era sempre più all'ordine del giorno.

Un elemento che accomuna tutti i lavori più recenti riguardanti la genealogia delle digital humanities è il loro essere fortemente "centrati sulla tradizione anglo-americana"²⁷. Questa matrice dipende dal fatto che le DH di origine anglo-americane abbiano prodotto, basandosi sulle ricostruzioni dei sostenitori di questa tesi, risultati sia teorici che operativi degni di menzione. Non volendo focalizzare questo elaborato su questioni geopolitiche, va sottolineato come le sopracitate DH abbiano potuto godere di finanziamenti ben più ingenti rispetto ad altre aree.

Essendo l'informatica umanistica transdisciplinare per definizione, la visione da adottare deve essere altrettanto plurale e globale, "caleidoscopica"²⁸. Per delineare come da prospetto una storia della nascita e dell'evoluzione dell'informatica umanistica, il quadro italiano rappresenta un tassello imprescindibile. Una peculiarità

²⁶ Le Roy Ladurie, *Le Territoire de l'historien*, 7.

²⁷ Ciotti, *Il dibattito recente sulla storia delle DH*, 175.

²⁸ *Ibid.*

è data dal nome stesso della materia, “dove spicca la funzione sostantivale del termine informatica”²⁹.

Appurata la paternità di questo dominio a Roberto Busa, va rimarcato come quell’esperienza non fu isolata nel nostro paese. Nel 1961, “L’Almanacco Letterario Bompiani”³⁰ dedicò la propria monografia al tema dell’applicazione dei calcolatori elettronici alle scienze morali e alla letteratura. Pur imbattendosi in saggi, pubblicazioni e interventi concernenti l’informatica umanistica da parte di luminari dell’epoca, la tradizione italiana si sviluppò inizialmente senza continuità.

Una prima collocazione istituzionale al rapporto tra informatica e scienze umane è rappresentata dai centri fondati tra gli anni Sessanta e Settanta. Menzione d’onore all’Istituto di Linguistica Computazionale del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche), di Pisa, fondato dal professor Zampolli. L’ente, negli anni successivi, divenne un riferimento d’eccellenza per l’elaborazione automatica del linguaggio a livello internazionale. Altra esperienza collegata al CNR è rappresentata dall’Istituto per il lessico intellettuale europeo e la storia delle idee (ILIESI).

Le istituzioni e i centri di ricerca, nel periodo dei grandi calcolatori o *mainframe*, vararono molti onerosi progetti incentrati sull’elaborazione delle risorse testuali e il conseguente sviluppo delle prime banche dati. Dopo questa fase, con la comparsa dei *personal computer*, “l’accessibilità agli strumenti informatici è stata così offerta potenzialmente a tutti i ricercatori e si è assistito ad una grande proliferazione di iniziative individuali”³¹. Venne altresì favorita l’adozione di standard per l’interoperabilità e l’interscambiabilità dei dati. Lo *step* successivo fu la nascita del *World Wide Web*, il quale incrementò l’accessibilità a dati e diffuse le ricerche; la rapida espansione del web coinvolse ogni forma di produzione culturale.

1.2.1. Tito Orlandi e la scuola romana

La fondazione dell’informatica umanistica come disciplina autonoma risale agli anni Ottanta, sebbene la genealogia di questa cultura abbia radici più lontane. La metodologia del sapere informatico umanistico si manifestò all’università di Roma La Sapienza, sotto la guida di Tito Orlandi. Nel 1984 egli fondò il gruppo di ricerca “Informatica e Discipline Umanistiche”, in cui l’informatica non era più concepita

²⁹ *Ibid.*

³⁰ Bompiani, *L’Almanacco Letterario Bompiani*.

³¹ Buzzetti, *Che cos’è, oggi, l’informatica umanistica? L’impatto della tecnologia*, 105.

come strumento da adoperare nelle discipline umanistiche, ma la si orientava secondo un approccio teorico. L'informatica è la “scienza teorica della rappresentazione ed elaborazione (automatica) dell'informazione”³²convergen-do di conseguenza con il campo di studi umanistico. Le procedure informatiche rappresentavano dunque “un naturale completamento delle proprie ricerche”³³.

Chiaramente l'esperienza italiana non si esaurisce con la sola Scuola Romana, poiché l'informatica umanistica negli anni Novanta andò incontro a nuove sperimentazioni e applicazioni. Il ramo italiano delle DH è pienamente incluso nel loro panorama globale, affacciandosi alle quotidiane innovazioni del campo senza remore. La scarsa visibilità è causata segnatamente dalla barriera linguistica, ostacolo che per molto tempo ha impedito di ricevere i dovuti riconoscimenti alla nostra cultura informatico umanistica.

1.2.2. I quattro periodi dell'informatica umanistica

Tito Orlandi, nel suo intervento “Un ultimo bilancio dell'informatica umanistica”, rinunciando a combattere per quei valori della disciplina secondo lui indifferenti ai più e, in particolare, ai vertici accademici e istituzionali, traccia una panoramica della storia e dell'evoluzione delle digital humanities. I valori, onde spiegare per completezza il titolo del paper analizzato, sono così riassunti dall'autore: “la visione unitaria dell'Informatica Umanistica, il rigore nell'uso dei mezzi digitali per la ricerca, la scelta di un ambiente operativo “aperto” (open, dunque Unix e non Windows), il riconoscimento universitario della disciplina”³⁴.

Per quanto riguarda lo sviluppo delle DH, Orlandi individua quattro periodi in cui suddividerlo: “quello dei precursori, quello delle applicazioni pionieristiche, quello degli esperimenti e delle ricerche, quello del trionfo della tecnologia”³⁵.

1.2.2.1. Periodo dei precursori

Il primo periodo si concluse nel 1960 ed è fortemente marcato dalla circospezione con cui si guardava all'applicazione dell'informatica nelle discipline umanistiche. I due

³² Ciotti, *Dall'informatica umanistica alle digital humanities. Per una storia concettuale delle DH in Italia*.

³³ *Ibid.*

³⁴ Orlandi, *Un ultimo bilancio dell'informatica umanistica*.

³⁵ *Ibid.*

progetti da prendere in considerazione sono quello di Roberto Busa, descritto in precedenza, e quello volto ad automatizzare il processo di traduzione di William Weavers, nel 1947.

L'approccio informatico ai settori umanistici era dettato da problemi sorti anteriormente alla nascita del computer, il quale si sarebbe dovuto presentare come mero mezzo di agevolazione e velocizzazione dei processi. Questo corollario, come osservato precedentemente, continua ad accompagnare erroneamente la definizione di informatica umanistica. La nascita del computer favorì inoltre la convergenza di due orientamenti, sino a quel momento, distinti tra loro: le pratiche di calcolo e quelle appropriatamente definite computazionali, ovvero quelle che si occupano di definire quali proprietà possiede uno specifico linguaggio formale.

1.2.2.2. Periodo delle applicazioni pionieristiche

L'arco di tempo coperto va dal 1960 al 1970, e le sperimentazioni sulle possibilità che il computer poteva offrire furono condotte da umanisti nei campi dell'indicizzazione, dell'ordinamento e della statistica lessicale. Ci si iniziò anche a domandare se la metodologia informatica potesse interessare anche fenomeni non linguistici, con Jean-Claude Gardin che inaugurò l'applicazione in ambito archeologico.

1.2.2.3. Periodo degli esperimenti e delle ricerche

Gli anni tra il 1970 e il 1990 sono i più floridi della storia delle DH. L'informatica umanistica diviene un vero e proprio linguaggio formalizzato, applicabile e soprattutto adatto alla descrizione di fenomeni appartenenti ai più svariati ambiti. Non solo la sopracitata archeologia, ma storia, storia dell'arte, letteratura e i primi accenni alla codifica dei testi e alle basi di dati.

1.2.2.4. Periodo del trionfo della tecnologia

A partire dagli anni Novanta, le innovazioni tecnologiche hanno fornito agli studiosi strumenti sempre più potenti e accessibili, focalizzando allo stesso tempo l'attenzione principalmente sul risultato finale, o meglio, visibile a chi ne fruisce. Ciò ha portato a un parziale disinteressamento verso le sperimentazioni, i ragionamenti e i principi sui quali quegli stessi strumenti si basano.

I campi in cui suddividere l'indagine concernente l'informatica umanistica odierna sono gli strumenti, i prodotti e le istituzioni. Queste ultime verranno trattate

dettagliatamente nelle prossime pagine del lavoro, a supporto delle descrizioni sui campi d'interesse e sulla situazione accademica del settore. Gli strumenti sono al centro del ragionamento di John Unsworth, che li colloca nella “terza fase principale dell'informatica umanistica, che è passata dagli strumenti, negli anni '50, '60 e '70, alle fonti primarie, negli anni '80 e '90, e ora sembra ritornare di nuovo agli strumenti”³⁶, elaborandone il “contenuto informativo”³⁷.

Le righe a conclusione di questo sottoparagrafo non vogliono sostenere la tesi secondo cui il prodotto ultimo sia l'unico fattore da tenere in considerazione. Fatta questa doverosa premessa verrà fornita una breve panoramica dei risultati ottenuti dall'informatica umanistica nel “periodo del trionfo della tecnologia”.

In primis, ci si imbatte nei *corpora* testuali, estratti dal linguaggio corrente e duramente criticati sul piano della loro effettiva valenza per le ricerche linguistiche. Nondimeno, questa polemica ha portato a degli esiti produttivi, fino ad arrivare alle versioni digitali dei testi letterari e comparabili, come i *thesauri*. Sul piano dell'utilità, il valore della correttezza testuale, filologica e delle trasformazioni del testo (digitalizzazione) fu inequivocabile.

L'altra categoria di prodotti è quella degli archivi enciclopedici, ove la valutazione si sposta sui contenuti degli stessi. In tal modo, le DH sono concomitanti al loro giudizio scientifico, influenzando una sfera adiacente.

1.3. I contenuti dell'informatica umanistica

Come ampiamente dimostrato dalle complessità riscontrate nel definire le digital humanities, ugualmente difficile risulta tracciare delle distinzioni per le tematiche affrontate nelle DH. “I confini risultano spesso incerti e fluttuanti. Anche per questo, è ovviamente necessario passare dalla pura delimitazione ‘in negativo’ del settore d'indagine alla individuazione concreta della sfera d'interesse, dei compiti, delle caratteristiche, della metodologia proprie dell'informatica umanistica”³⁸.

In questa sezione verranno enunciati alcuni dei settori di ricerca che sono stati al centro della riflessione sugli strumenti informatici adottati nelle discipline umanistiche. Uno scheletro più dettagliato della branca, approfondita nelle sue

³⁶ Unsworth, *Tool-Time*.

³⁷ Id., *Forms of attention*.

³⁸ Roncaglia, *Informatica umanistica: le ragioni di una disciplina*, 8.

applicazioni, verrà fornito nel capitolo dedicato al “Seminario di Cultura Digitale”, corso erogato dall’Università di Pisa per gli studenti frequentanti la Laurea Magistrale in Informatica Umanistica.

Gli ambiti su cui vira e da cui deriva l’indagine concernono le metodologie di rappresentazione e codifica delle informazioni utilizzate dall’umanista, non solo i testi ma anche le immagini, i video e tutto ciò che può essere considerato un prodotto culturale complesso e strutturato, dotato di dimensioni ipertestuali e soggetto a interpretazione.

In secondo luogo, vengono esaminate le modalità produzione, identificazione, manipolazione, gestione, distribuzione, reperimento e conservazione dei suddetti dati; alle informazioni di base verranno successivamente associate metainformazioni strutturali e descrittive. I lavori inerenti a queste sfere sono strettamente interconnessi, talvolta sovrapposti.

Gli strumenti informatici sono adoperati per l’ecdotica e la filologia, con la realizzazione di edizioni digitali che comportano il ripensamento dei paradigmi alla base della critica testuale (apparato critico, varianti, dipendenza delle fonti).

I linguaggi di marcatura (*markup language*) permettono la rappresentazione delle caratteristiche strutturali, formali e semantiche dei testi, a cui vengono collegate le metainformazioni introdotte in precedenza. In questo campo, la TEI³⁹ (*Text Encoding Initiative*), consorzio di istituzioni internazionali, ha sviluppato uno standard per la rappresentazione dei testi in formato digitale e ha fornito una serie di linee guida per la codifica di testi umanistici. L’associazione delle metainformazioni riguarda anche documenti, intesi in senso lato, non testuali.

Risulta necessario definire il concetto di documento digitale, facendo “riferimento alle modalità e agli strumenti utilizzati per la sua produzione ..., alla sua struttura e organizzazione interna ..., alla sua identificazione ..., alla sua distribuzione e fruizione ..., alla sua manipolazione, alla sua conservazione nel tempo ..., al suo reperimento (OPAC e strumenti di indicizzazione, inventariazione e ricerca on-line)”⁴⁰.

L’informatica, applicata a queste sfere, assume la valenza di strumento conoscitivo e interpretativo, favorendo l’esplicitazione dei processi di elaborazione e manipolazione dei dati e il ragionamento sulla loro natura. Quest’ultimo punto può

³⁹ TEI, *Text Encoding Initiative*. <https://tei-c.org/>

⁴⁰ Roncaglia, *Informatica umanistica: le ragioni di una disciplina* cit., 9.

considerarsi un'ulteriore affermazione della concezione secondo cui le digital humanities non rifiutano la tradizione umanistica, bensì la recuperano e la ampliano.

Per completare questa breve rassegna sui campi d'interesse dell'informatica umanistica, l'undicesima edizione del convegno AIUCD affronterà il tema delle forme della comunicazione nelle culture digitali, anticipando “azioni e tendenze legate alla sempre maggiore frammentarietà e dinamicità delle forme testuali”⁴¹. La conferenza, al titolo “Culture digitali. Intersezioni: filosofia, arti, media”, tratterà cinque macroaree di discussione:

- Testo +D: dall'elaborazione testuale, alla linguistica, all'editoria digitale.
- Arti +D: tecnologie digitali per il mondo dell'arte, beni culturali digitali, accessibilità reale e virtuale.
- Filosofia +D: filosofia dell'informazione, etica del digitale, post-umanesimo, pervasività digitale.
- Contenuti +D: realtà virtuale e aumentata, contenuti multimediali e transmediali, cybersecurity e open data.
- Intelligenza +D: comunicazione mediata dal computer, apprendimento digitale, sistemi di traduzione automatizzata.

1.4. Lo stato dell'arte in Italia

Le principali dispute riguardanti lo *status* dell'informatica umanistica nel nostro paese concernono il rapporto tra le digital humanities e le altre discipline e il riconoscimento accademico della materia.

Per quanto riguarda il primo dei due dibattiti, “è diffusa l'idea che l'informatica umanistica non debba essere considerata come una disciplina autonoma, ma piuttosto come etichetta generica per indicare l'esigenza di una particolare attenzione verso l'influsso delle nuove tecnologie sulle singole discipline umanistiche, sole ad essere provviste di autentico status disciplinare”⁴². In quest'ottica, il ruolo emergente dell'informatico umanista non troverebbe posto nel panorama lavorativo, occupato invece da studiosi delle scienze umane capaci di confrontarsi e padroneggiare le nuove tecnologie al servizio dei propri studi. Ne emerge una valutazione delle DH come troppo generiche per essere applicate con successo in settori specifici e, dall'altro lato,

⁴¹ Iaia, *Quelle sane intersezioni*.

⁴² Roncaglia, *Informatica umanistica: le ragioni di una disciplina* cit., 13–14.

la formazione in quella branca viene considerata come un ostacolo all'istruzione di umanisti, intesi tradizionalmente, con solide competenze informatiche. Quest'ultimo punto andrebbe riconsiderato secondo una visione rovesciata del campo delle DH, in quanto l'informatica umanistica dovrebbe essere reputata come una condizione necessaria alla formazione delle figure menzionate in precedenza.

Nella relazione tra l'informatica umanistica e le altre discipline giocano un ruolo fondamentale le scienze documentarie, in particolare archivistica e biblioteconomia. Esse "hanno accolto e utilizzato gli strumenti informatici rendendosi conto – spesso prima e meglio di altre discipline umanistiche – delle profonde conseguenze che lo sviluppo e l'uso di tali strumenti comportavano non solo a livello pratico, ma anche a livello metodologico"⁴³. Il ripensamento della metodologia, alla base delle interazioni sinora descritte, trova nelle digital humanities il "luogo teorico"⁴⁴ dove potersi applicare.

1.4.1. Il riconoscimento accademico della materia

L'informatica, considerata come disciplina teorica oltre che specificamente ingegneristica, ha guadagnato il proprio riconoscimento accademico solamente in tempi recenti. I settori scientifico-disciplinari che la rappresentano autonomamente sono quelli relativi alle aree delle scienze matematiche, informatiche e ingegneristiche.

L'applicazione della materia nei settori umanistici, ovvero le "aree Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche e Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche"⁴⁵, è stata inclusa nelle declaratorie di diversi corsi di laurea, permettendo così l'erogazione di corsi inerenti nei *curricula* offerti. Uno degli eventi principali riguardanti l'insegnamento dell'informatica umanistica è stata "l'istituzione, nel novembre 2000, della classe delle lauree specialistiche in informatica per le discipline umanistiche"⁴⁶. I due fattori elencati hanno rappresentato degli step importanti per il riconoscimento del ruolo delle digital humanities sia in ambito istituzionale che nella comunità scientifica, ciò nondimeno la disciplina in questione ha faticato a inquadarsi in un ruolo specifico nel panorama dell'università italiana.

⁴³ *Ivi*, 16.

⁴⁴ *Ivi*, 18.

⁴⁵ Orlandi, *Lo status accademico dell'informatica umanistica*, 7.

⁴⁶ Roncaglia, *Informatica umanistica: le ragioni di una disciplina cit.*, 17.

Uno dei problemi che tuttora anima il dibattito, non solo a livello nazionale, sulla legittimazione accademica delle DH concerne i parametri curriculari richiesti per iscriversi alle lauree specialistiche in informatica per le discipline umanistiche, i quali andrebbero rivisitati “in modo da agevolare l’accesso alla laurea specialistica agli studenti provenienti da un più largo numero di corsi di laurea triennale di ambito umanistico”⁴⁷. Tale rettifica potrebbe favorire ampliamento dello spettro delle competenze di base e del bacino potenziale di utenza, secondo l’analisi di Roncaglia. A quest’azione andrebbe accompagnata “l’elaborazione di strumenti manualistici e divulgativi capaci di rivolgersi non solo all’interno della comunità di ricerca e al pubblico ‘naturale’ degli studenti di corsi di laurea in ambito umanistico, ma ... a larghi strati di opinione pubblica colta, che mancano spesso delle informazioni e delle competenze necessarie a comprendere e utilizzare consapevolmente i nuovi strumenti messi a disposizione dell’umanista dalla rivoluzione informatica e telematica, e che in molti casi non sono quindi in grado di percepire l’interesse e il rilievo teorico e metodologico del lavoro svolto nel campo dell’informatica umanistica”⁴⁸.

Una conseguente indagine da condurre per completare il quadro accademico dell’informatica umanistica interessa la formazione e la selezione degli insegnanti a cui affidare i corsi universitari delle discipline discusse. Incaricare degli esperti dei settori umanistici tradizionali “con competenze informatiche acquisite sul campo”⁴⁹ rischia di produrre dei risultati superficiali, al pari di quelli che si otterrebbero con dei docenti specializzati puramente in informatica, privi della “corretta sensibilità per le esigenze umanistiche”⁵⁰. Una soluzione proposta prevede la divisione della formazione degli insegnanti tra i dipartimenti di informatica e quelli umanistici, non intaccando l’organizzazione attualmente in vigore. Ne consegue un problema analogo, ovvero a chi delegare il giudizio nei concorsi per la selezione dei docenti.

“A questo punto diventa centrale la questione del riconoscimento teorico di una disciplina autonoma chiamata Informatica umanistica”⁵¹: la prospettiva di un settore scientifico-disciplinare specifico permetterebbe l’attuazione di meccanismi ottimali per garantire la presenza delle digital humanities nel maggior numero di facoltà possibile.

⁴⁷ *Ivi*, 18.

⁴⁸ *Ivi*, 19.

⁴⁹ Orlandi, *Lo status accademico dell’informatica umanistica* cit., 8.

⁵⁰ *Ibid.*

⁵¹ *Ibid.*

Il carattere transdisciplinare delle DH rende il loro inserimento in uno specifico ambito del campo umanistico un'ulteriore incognita. Soluzione proposta da Roncaglia, già menzionato in questo paragrafo, è quella di istituire un nuovo settore scientifico-disciplinare “che raggruppi le scienze della documentazione (dotate di un analogo carattere interdisciplinare) e l'informatica umanistica, o, più in generale, le metodologie per la produzione, elaborazione, distribuzione e conservazione di informazione in formato digitale di pertinenza umanistica”⁵².

Prescindendo da questa ipotesi, risulta utile riportare il quadro istituzionale ministeriale dell'insegnamento dell'informatica nelle facoltà umanistiche, tracciato da Tito Orlandi. Egli riduce la sua indagine ai soli corsi di laurea triennale, individuando cinque classi da annoverare nelle facoltà umanistiche: Lettere, Lingue e culture moderne, Scienze dei beni culturali, Filosofia e Scienze storiche. Nella prima classe l'Informatica (Inf/01) figura tra le discipline affini e integrative e nelle attività formative; nella classe di Lingue e culture moderne l'informatica non compare tra le materie, ma vengono indicate solamente le abilità informatiche, nonostante il ruolo sempre più centrale della disciplina in quel ramo; la situazione per quanto riguarda la classe di Scienze dei beni culturali è analoga. La classe di Filosofia presenta invece l'Informatica (Inf/01) fra le Discipline scientifiche (Attività formative affini o integrative) e vi aggiunge anzi Sistemi di elaborazione delle informazioni (Ing-Inf/05)⁵³. La classe di Scienze storiche inserisce l'Informatica nelle Discipline politiche, economiche e sociali.

1.4.2. L'AIUCD

A conclusione della rassegna sullo stato dell'arte dell'informatica umanistica in Italia, verrà nuovamente introdotta l'AIUCD, già menzionata in precedenza, approfondendone la struttura, gli scopi, le iniziative e i progetti e le istituzioni che vi aderiscono.

L'Associazione per l'Informatica Umanistica e la Cultura Digitale “diffonde la riflessione metodologica e teorica, la collaborazione scientifica e lo sviluppo di pratiche, risorse e strumenti condivisi nel campo dell'informatica umanistica e nell'uso delle applicazioni digitali in tutte le aree delle scienze umane. Promuove inoltre la

⁵² Roncaglia, *Informatica umanistica: le ragioni di una disciplina* cit., 18.

⁵³ Orlandi, *Lo status accademico dell'informatica umanistica* cit., 14.

riflessione sui fondamenti umanistici delle metodologie informatiche nel campo delle culture di rete”⁵⁴. Gli “obiettivi”⁵⁵ perseguiti dall’associazione sono elencati schematicamente in quattro punti nell’articolo 3 dello statuto:

- Promuovere attività scientifiche e formative nel campo dell’informatica umanistica e delle applicazioni delle tecnologie digitali alle scienze umane.
- Migliorare la visibilità e la conoscenza di iniziative e risorse individuali, istituzionali e di altre associazioni, facilitando la concretizzazione di idee e progetti interdisciplinari.
- Promuovere l’integrazione delle competenze professionali umanistiche e informatiche di tutti gli interessati.
- Stabilire e consolidare i legami con altre realtà europee ed internazionali che operano nel campo dell’informatica umanistica e delle applicazioni digitali alle scienze umane.

L’AIUCD promuove l’organizzazione di eventi scientifici con finalità informative e formative, di pubblicazioni monografiche e seriali, di attività e progetti di ricerca. Si dedica inoltre alla realizzazione di canali informativi relativi a eventi ed attività di interesse. L’associazione mira a mantenere saldi legami con le associazioni e le istituzioni che operano a livello internazionale, in modo da favorire la creazione di strumenti che garantiscono supporto e visibilità al lavoro dei giovani. Altro nodo fondamentale è rappresentato dalla divulgazione “di interventi nelle opportune sedi al fine di favorire la presenza istituzionale e strutturata dell’informatica umanistica e la costruzione di competenze teoriche e pratiche relative all’uso delle applicazioni informatiche e digitali nei curricula accademici delle aree delle scienze umane”⁵⁶. Ulteriori propositi dell’AIUCD sono l’elaborazione di criteri e procedure per la valutazione delle pubblicazioni scientifiche digitali nel campo delle scienze umane e la promozione dell’accesso aperto alle risorse digitali per studio, ricerca e formazione.

L’elenco dei soci istituzionali AIUCD annovera l’*European Institute of Arts*, l’Università degli Studi di Bari e l’Università Ca’ Foscari Venezia, Dipartimento di Studi Umanistici; Dino Buzzetti e Tito Orlandi sono stati nominati soci onorari. L’associazione conta inoltre diversi *partner* internazionali, tra cui l’ADHO (Alliance

⁵⁴ *Chi siamo*, AIUCD. <http://www.aiucd.it/>

⁵⁵ *Statuto*, AIUCD. <http://www.aiucd.it/associazione/statuto/>

⁵⁶ *Ibid.*

of Digital Humanities Organization) e l'EADH (*European Association for Digital Humanities*).

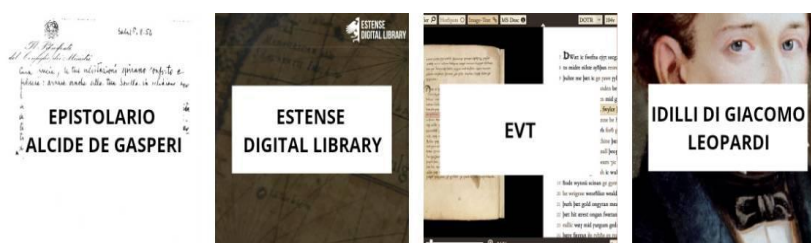
Le pubblicazioni dell'AIUCD constano nella rivista "Umanistica Digitale", nel "Book of abstract and proceedings" e nel blog "Leggere, scrivere e far di conto". "Umanistica Digitale è stata riconosciuta dall'ANVUR⁵⁷ (Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca) "come rivista scientifica per le aree CUN 10 - Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche e 11 - Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche"⁵⁸.

"In linea con gli obiettivi dell'Associazione, Umanistica Digitale si propone come luogo di discussione su temi riguardanti le Digital Humanities, che vanno dai fondamenti teorici e metodologici dei modelli computazionali nelle scienze sociali allo sviluppo e all'applicazione di sistemi computazionali e strumenti digitali nelle scienze umane; dallo studio dei nuovi fenomeni nelle culture di internet, all'analisi dei cambiamenti in atto nella comunicazione scientifica e nelle infrastrutture di ricerca"⁵⁹.

Gli *abstract* e gli atti del convegno AIUCD, il quale arriverà alla sua undicesima edizione nel gennaio 2022, sono disponibili nella sezione delle pubblicazioni sopracitata.

L'associazione mette inoltre a disposizione una lista di corsi di studio e scuole di informatica umanistica/Digital Humanities attualmente disponibili in Italia, sotto la voce "Didattica" presente nel sito ufficiale AIUCD. La tabella completa dei relativi corsi sarà resa disponibile nell'appendice dell'elaborato.

Di seguito, un'anteprima di alcuni dei progetti sviluppati dall'associazione in collaborazione con vari enti.



AIUCD: miniature dei progetti⁶⁰

⁵⁷ Home, ANVUR. <https://www.anvur.it/>

⁵⁸ Umanistica Digitale, AIUCD. <https://umanisticadigitale.unibo.it/announcement/view/388>

⁵⁹ About the journal, AIUCD. <https://umanisticadigitale.unibo.it/about>

⁶⁰ Progetti, AIUCD. <http://www.aiucd.it/progetti/>

2. Il Seminario di Cultura Digitale

2.1. L'Università di Pisa

Il secondo capitolo di questo studio si occuperà di analizzare il corso seminariale erogato dall'Università di Pisa per gli studenti della Laurea Magistrale in Informatica Umanistica. Gli argomenti trattati durante le letture possono considerarsi come uno scheletro delle digital humanities in Italia e il progetto di tesi condotto vuole difatti organizzarne la memoria attraverso una collezione digitale dei seminari, opportunamente associati a metadati che ne descrivano i contenuti.

Prima di affrontare il *core*, le modalità e i risultati ottenuti dell'archivio realizzato, verrà fornita come detto poco innanzi una descrizione del “Seminario di Cultura Digitale”, partendo dal ruolo che l'Università di Pisa riveste nel panorama dell'Informatica Umanistica italiana.

Il corso di laurea triennale in Informatica Umanistica è attivo dal 2002 ed “è pensato per formare figure professionali richieste dalla società dell'informazione. Gli studenti da un lato acquisiscono una formazione umanistica, dall'altro imparano a padroneggiare professionalmente gli strumenti informatici pertinenti al trattamento di contenuti culturali. L'unione delle due aree disciplinari, umanistica e informatica, è finalizzata alla creazione di professionalità composite e flessibili, che hanno familiarità con i contenuti umanistici, sono capaci di trattarli in forma digitale e sanno comunicarli tramite la Rete, i prodotti multimediali e l'e-learning”⁶¹. La classe di laurea L-10 appartiene al dipartimento di Filologia, letteratura e Linguistica e l'accesso è libero, previo il sostenimento di un test di autovalutazione per verificare la preparazione iniziale. Il percorso formativo offerto consta di corsi, seminari e laboratori volti a formare un laureato in grado di realizzare prodotti multimediali e siti web, operare nei campi dell'automatizzazione del linguaggio, delle basi di dati ed elaborare documentazioni provenienti dai più svariati ambiti della cultura. Il corso di laurea triennale prevede un tirocinio obbligatorio presso un'azienda, un ente o un centro di ricerca che permetta allo studente di applicare le conoscenze e le competenze acquisite.

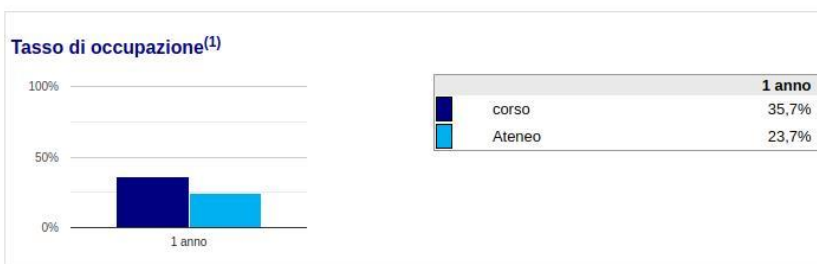
Gli sbocchi professionali comprendono settori quali *web agencies*, case editrici, aziende operanti nell'industria del linguaggio, biblioteche e musei, scuole di ogni

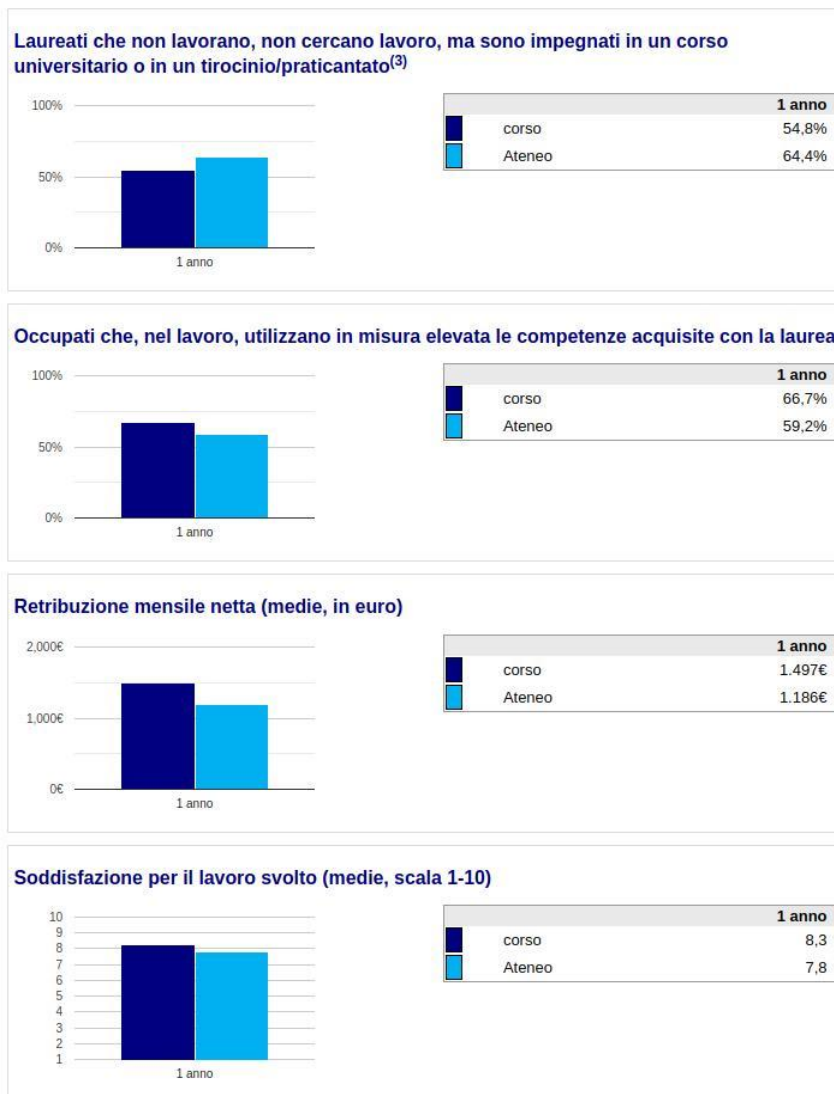
⁶¹ *Informatica Umanistica*, Università di Pisa. <https://www.unipi.it/index.php/lauree/corso/10456>

grado, università e centri di ricerca. Le competenze del laureato sono richieste anche dalla pubblica amministrazione per ruoli nella comunicazione (interna ed esterna) e messa in forma di contenuti per il web. Il piano di studi del corso sarà reso disponibile in appendice all'elaborato, mentre di seguito verranno riportati i dati riguardanti la condizione occupazionale dei laureati, aggiornati ad aprile 2021.

Condizione occupazionale				Anno di indagine: 2020 dati aggiornati ad aprile 2021
Ateneo: Università degli Studi di PISA - laurea di primo livello				
Classe: lettere (L-10)				
Corso: informatica umanistica (L-10)				
(valori assoluti)	Laureati	Intervistati	Collettivo esaminato ^(b)	
Laureati del 2019 a 1 anno:	66	53	42	scheda di dettaglio

(b) Per una migliore confrontabilità della documentazione, si riportano i dati relativi ai **solli laureati che non lavoravano al momento della laurea.**





AlmaLaurea: condizione occupazionale⁶²

Il corso di laurea magistrale in Informatica Umanistica appartiene alla classe LM-43, ovvero Metodologie informatiche per le discipline umanistiche e l'accesso è vincolato al possesso dei requisiti curriculari stabiliti dal regolamento del corso di studio. I requisiti curriculari richiesti per l'ammissione sono i seguenti:

- essere in possesso di una laurea avendo acquisito almeno 54 CFU nel complesso dei settori INF/01, ING-INF/05, MAT/*, SECS-S/*, L-FIL-LET/*, L-LIN/*, L-ANT/*, L-ART/*, M-FIL/*, M-STO/*, SPS/* e in particolare:
 - almeno 12 CFU in uno o più dei seguenti settori: INF/01 (Informatica), ING-INF/05 (Ingegneria informatica);

⁶² Condizione occupazionale, Università di Pisa. <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?annoprofilo=2021&annooccupazione=2020&codicione=0500106201000003&corsclasse=2010&aggrega=NO&confronta=ateneo&stella2015=&sua=1#occupazione>

- almeno 12 CFU in uno o più dei seguenti settori: L-FIL-LET/12 (Linguistica italiana); L-LIN/01 (Glottologia e Linguistica);
 - almeno 6 CFU nel settore (L-LIN/12 lingua e traduzione: lingua inglese) o corrispondente attestato di conoscenza della lingua inglese di livello B2.
- essere in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo a soddisfare i requisiti di cui sopra.

In mancanza dei requisiti curriculari, il Consiglio di corso di studio può indicare le attività formative idonee all'acquisizione degli stessi, fino a un massimo di 40 CFU; si tratta dell'iscrizione ai Corsi Singoli di Transizione. Successivamente all'accertamento dei requisiti curriculari, il Consiglio procede alla verifica della preparazione personale, la quale può concludersi in tre modi:

- ammissione incondizionata al corso di laurea magistrale.
- ammissione vincolata a un piano di studi (comunque nei limiti dei 120 CFU totali) contenente determinate attività formative.
- non ammissione motivata al corso di laurea magistrale:

Il corso è articolato in quattro curricula:

- Tecnologie del linguaggio.
- Editoria digitale.
- Management della conoscenza.
- Grafica, interattività, ambienti virtuali.

A questi si è aggiunto nell'anno accademico 2020/2021 il doppio titolo in Filologia digitale e letteratura francese, in collaborazione con l'Università di Lille⁶³. Il doppio diploma consta nel conseguimento della Laurea Magistrale in Informatica Umanistica e del Master *Études italiennes – édition numérique et imprimée de textes littéraires*⁶⁴.

Gli obiettivi formativi del corso comprendono una formazione di base negli studi linguistici, filologici e letterari o più ampiamente nel campo del patrimonio culturale,

⁶³ *Filologia digitale e letteratura francese (doppio titolo)*, Università di Pisa. <https://infouma.fileli.unipi.it/laurea-magistrale/percorsi-formativi/filologia-digitale-e-letteratura-francese-doppio-titolo/>

⁶⁴ *Master lettres*, Université de Lille. <https://www.univ-lille.fr/formations/fr-00002172/>

oltre alla capacità di affrontare problemi di rappresentazione della conoscenza avvalendosi di appropriati strumenti informatici. Lo studente acquisirà padronanza degli strumenti teorici, metodologici e tecnici relativi al trattamento informatico di testi, immagini, suono e video nell'ambito delle attività di carattere umanistico. Ambienti come banche dati e biblioteche digitali, già citati nella descrizione dell'omonimo corso di laurea triennale, verranno approfonditi sino all'apprendimento sul come realizzarli, impostarli e gestirli. Degli oggetti digitali sarà trattata la conoscenza degli elementi della loro regolamentazione giuridica, oltre che quella relativa ai mezzi per la loro conservazione.

Gli sbocchi professionali per i laureati magistrali in Informatica Umanistica sono connessi ai settori dell'industria culturale e degli istituti di cultura con particolare riguardo alla gestione informatizzata dei contenuti umanistici, alla loro conservazione, fruizione, diffusione e sfruttamento del patrimonio culturale con tecnologie informatiche. Il corso di laurea magistrale mira a formare professionalità nei settori inerenti al curriculum scelto dallo studente, in particolare:

- Tecnologie del linguaggio: figure professionali per il settore dell'ingegneria della lingua e della produzione di strumenti e applicazioni basate sul trattamento automatico della lingua parlata e scritta.
- Editoria elettronica: figure professionali capaci di operare nell'industria dell'editoria e del giornalismo online, e specializzate in ambienti digitali per la gestione e la pubblicazione di informazioni.
- Management della conoscenza: figure professionali dedicate alla creazione, alla conservazione e alla diffusione di conoscenza all'interno delle organizzazioni pubbliche e private. Le specifiche competenze riguardano la capacità di gestire e analizzare grandi quantità di dati, di organizzare e strutturare conoscenze, di promuoverne la diffusione all'interno di un'organizzazione.
- Grafica, interattività, ambienti virtuali: figure professionali per l'industria culturale, della formazione e dell'intrattenimento e in particolare per quei settori che si basano sull'espressione creativa con l'uso di tecnologie informatiche, come ad esempio: ambienti virtuali e di realtà aumentata, grafica, animazione, produzione multimediale, audio digitale, computer game, computer art, performance interattive, esposizioni interattive⁶⁵.

Rispetto all'omonimo corso di laurea triennale, il piano di studi del curriculum magistrale risulta più flessibile, rimandando pertanto all'appendice dello scritto per un quadro degli insegnamenti attivi. Analogamente al corso di laurea triennale, di seguito le percentuali sulla condizione occupazionale dei laureati magistrali, riferita sempre ad aprile 2021.

⁶⁵ *Informatica Umanistica - Corso di Laurea Magistrale*, Università di Pisa.
<https://www.unipi.it/index.php/lauree/sbocchi/10543>

Condizione occupazionale

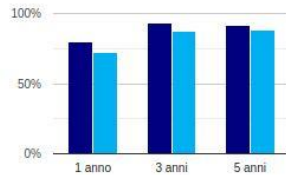
Anno di indagine: 2020
dati aggiornati ad aprile 2021

Ateneo: **Università degli Studi di PISA - laurea magistrale biennale**
Classe: **metodologie informatiche per le discipline umanistiche (LM-43)**
Corso: **informatica umanistica (LM-43)**

(valori assoluti)	Laureati	Intervistati	Collettivo esaminato ^(b)	
Laureati del 2019 a 1 anno:	25	19	5	scheda di dettaglio
Laureati del 2017 a 3 anni:	31	20	14	scheda di dettaglio
Laureati del 2015 a 5 anni:	24	16	12	scheda di dettaglio

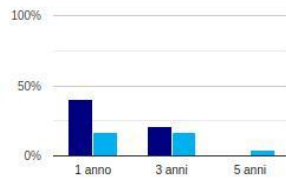
^(b) Per una migliore confrontabilità della documentazione, si riportano i dati relativi ai **solli laureati che non lavoravano al momento della laurea**.

Tasso di occupazione⁽¹⁾



	1 anno	3 anni	5 anni
corso	80,0%	92,9%	91,7%
Ateneo	72,3%	87,4%	88,5%

Laureati che non lavorano, non cercano lavoro, ma sono impegnati in un corso universitario o in un tirocinio/praticantato⁽²⁾



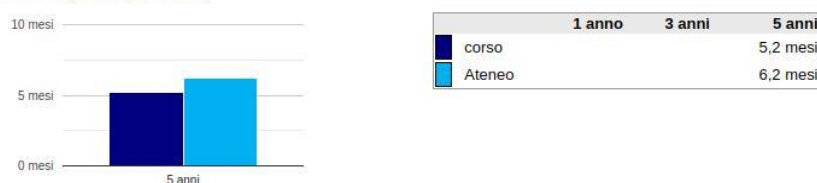
	1 anno	3 anni	5 anni
corso	40,0%	21,4%	-
Ateneo	16,5%	16,6%	4,2%

Tempi di ingresso nel mercato del lavoro, dall'inizio della ricerca al reperimento del primo lavoro (medie, in mesi)

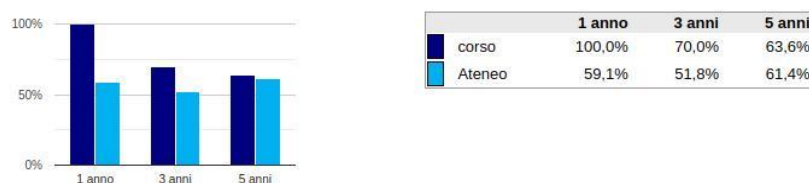


	1 anno	3 anni	5 anni
corso			5,2 mesi
Ateneo			6,2 mesi

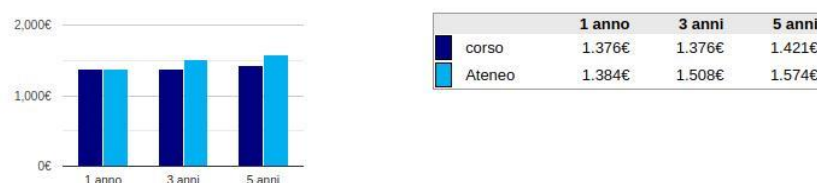
Tempi di ingresso nel mercato del lavoro, dall'inizio della ricerca al reperimento del primo lavoro (medie, in mesi)



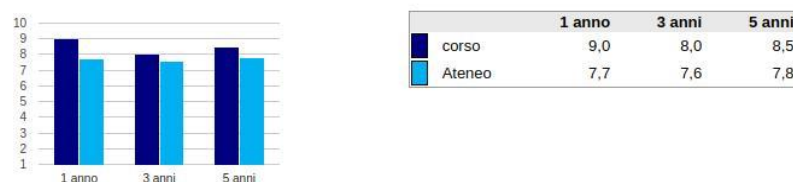
Occupati che, nel lavoro, utilizzano in misura elevata le competenze acquisite con la laurea



Retribuzione mensile netta (medie, in euro)



Soddisfazione per il lavoro svolto (medie, scala 1-10)



AlmaLaurea: Condizione occupazionale⁶⁶

Per completezza dei dati riportati riguardo l'occupazione *post lauream* va specificato che sono stati considerati occupati tutti coloro che dichiarano di svolgere una qualsiasi attività, anche di formazione o non in regola, purché retribuita e sono compresi quanti risultano impegnati in dottorati di ricerca, scuole di specializzazione, master universitari e, per i laureati di primo livello, altri corsi di laurea.

⁶⁶ *Condizione occupazionale*, Università di Pisa. <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?annoprofilo=2021&annooccupazione=2020&codicione=0500107304400002&corsclasse=3044&aggrega=NO&confronta=ateneo&stella2015=&sua=1#occupazione>

2.2. I lavori del gruppo pisano

2.2.1. “Se alzi un muro, pensa a ciò che resta fuori!”

Si ritiene utile esaminare tre tra i più recenti lavori condotti da alcuni dei docenti del corso di laurea in Informatica Umanistica.

Il primo studio a cui si fa riferimento, dal titolo “«Se alzi un muro, pensa a ciò che resta fuori!»: le discipline del libro e del documento e la cultura digitale in Italia”⁶⁷ è stato condotto da Simona Turbanti, incaricata dell’insegnamento di Teoria e Tecniche di Catalogazione e Classificazione per il Corso di Laurea Magistrale in Informatica Umanistica. Il testo fa parte degli Atti delle sessioni parallele del XXIII Congresso dell’ADI (Associazione degli Italianisti) tenutosi a Pisa nel settembre 2019.

Vari studi hanno dimostrato come le scienze del libro e del documento (*Library and information science*, LIS) e le digital humanities abbiano importanti punti di contatto. Essi vanno oltre i temi di interesse e gli intenti condivisi, poiché “data la loro forte componente ‘pratica’, sia le scienze del libro e del documento sia le digital humanities condividono una condizione, non sempre risolta, a metà tra la disciplina accademica a sé stante e il supporto alla ricerca per altri settori scientifici”⁶⁸. La natura della LIS è stata definita interstiziale, caratteristica che impedisce l’individuazione di un campo di studio ben delineato. Questa proprietà, individuata a partire dalla teoria del caos delle discipline di Andrew Abbott⁶⁹, fa sì che la LIS “tenda a occupare spazi tra altre discipline entrando in perpetuo conflitto con altri spazi disciplinari”⁷⁰. Altro elemento di caos viene evidenziato da Jaya Raju ricorrendo ai frattali, oggetti geometrici che presentano un numero frazionario di dimensioni e posseggono proprietà di scala. Essi, ricondotti alla natura della LIS, implicano che “un nuovo contesto (per esempio, una biblioteca digitale) presenti una "vecchia idea" (per esempio, i tradizionali principi LIS di catalogazione e classificazione delle informazioni) in un nuovo linguaggio, come la gestione dei metadati usando standard e protocolli di metadati”⁷¹. Ciò si ricollega alla necessità di includere nella formazione

⁶⁷ Turbanti, “*Se alzi un muro, pensa a ciò che resta fuori*”: *le discipline del libro e del documento e la cultura digitale in Italia*.

⁶⁸ *Ivi*, 1.

⁶⁹ Abbott, *Chaos of disciplines*.

⁷⁰ Turbanti, “*Se alzi un muro, pensa a ciò che resta fuori*”: *le discipline del libro e del documento e la cultura digitale in Italia* cit., 5.

⁷¹ Raju, “*Information professional or IT professional?*”: *the knowledge and skills required by academic librarians in the digital library environment*, 740.

dei bibliotecari competenze tecniche come l'architettura software delle biblioteche digitali, la codifica HTML e alcune *skill* nei linguaggi di programmazione e mark-up, quali SGML e XML.

La sinergia tra LIS e DH è testimoniata da “attestazioni dell'espressione Digital humanities» all'interno di periodici biblioteconomici di area anglofona alla fine degli anni Novanta”⁷². Materiale didattico relativo alla LIS è stato sempre presente nell'informatica umanistica e, viceversa, la LIS sta includendo sempre documentazione e materiali circa le digital humanities. I punti di contatto tra le due discipline non necessariamente implicano una fusione, ma costituiscono un punto di partenza per una relazione e una cooperazione proficua tra i due settori.

2.2.2. La “tenda” delle digital humanities

Il secondo intervento esaminato, curato anch'esso da Simona Turbanti, si intitola “La «tenda» delle digital humanities come spazio di sviluppo per le biblioteche”⁷³ ed estende il ragionamento condotto nel precedente paragrafo.

Muovendosi tra un contesto sociale “ampio e non facilmente circosccrivibile”⁷⁴ e un divenire ulteriormente influenzato dall'epidemia di Covid-19, il ruolo ricoperto dal digitale nell'ambiente delle biblioteche è sempre più centrale. Le istituzioni culturali hanno provveduto a garantire la continuità nell'erogazione dei servizi agli utenti. La presenza già consolidata di piattaforme online e servizi erogati a distanza ha permesso alle biblioteche di affrontare questo passaggio in modo più agevole, ma il superamento della prima fase di emergenza non deve “azzerare gli ulteriori passi fatti nella dimensione digitale, [potendo essere] ora il momento per individuare nuovi spazi e modi di azione per le biblioteche”⁷⁵. Avendo definito in precedenza le affinità tra LIS e DH e concentrandosi in primo luogo sulla natura interstiziale della prima, le digital humanities in questa riflessione si presentano come una *big tent*, luogo ideale, “liquido per natura, nel quale le biblioteche possono sviluppare, ampliare, riprogettare attività e trovare spunti di crescita anche importanti”⁷⁶. D'altro canto, l'espressione “big tent” può fungere da metafora circa l'irrisolto dibattito sulla definizione delle digital

⁷² Lana, *Digital humanities e biblioteche*, 190.

⁷³ Turbanti, *La “tenda” delle digital humanities come spazio di sviluppo per le biblioteche*.

⁷⁴ *Ivi*, 323.

⁷⁵ *Ivi*, 324.

⁷⁶ *Ivi*, 326.

humanities, definizione che, in assenza di confini marcati tra le discipline che collaborano, può risultare superficiale.

2.2.3. Educational ecosystems for Information Science

L'ultimo lavoro a cui si fa riferimento è l'articolo dal titolo "Educational ecosystems for Information Science: The case of the University of Pisa"⁷⁷, pubblicato in "Education for Information" dai docenti Vittore Casarosa, Salvatore Ruggieri, Enrica Salvatori, Maria Simi e Simona Turbanti dell'Università di Pisa.

L'attenzione all'interdisciplinarietà nell'educazione, fattore ampiamente sviscerato nelle pagine precedenti, nel caso specifico dell'Università di Pisa viene esaminato in relazione alla preparazione degli studenti per soddisfare i requisiti d'ammissione ai programmi di *master* in *Information Science*. L'università ha aderito al progetto europeo *European Information Science Education: encouraging mobility and learning outcomes harmonization* (EINFOSE)⁷⁸, avendo nei propri piani di studio programmi relativi all'IS sia nel corso di Digital Humanities che in quello di Data Science. Questa intersezione determina un nuovo spazio di apprendimento, evidenziando come le barriere tra le diverse discipline possano rappresentare degli ostacoli in una visione flessibile e aperta dell'educazione.

La partecipazione al progetto EINFOSE "ha permesso di prendere coscienza del vasto panorama dell'Information Science e delle sue declinazioni in Europa"⁷⁹, partendo dalla sua definizione come disciplina che studia l'intera catena di comunicazione delle informazioni registrate, data da Bawden e Robinson⁸⁰.

Le relazioni dell'IS con i diversi campi a essa relativi vengono in primo luogo individuate nelle già citate DH e LIS. Per quanto concerne i settori di Data Science e Computer Science, il rapporto con l'IS viene definito da Marchionini come segue: "Mentre l'Information Science si occupa della genesi, del flusso, dell'uso e della conservazione dell'informazione, la Data Science condivide con l'Informatica la preoccupazione per gli algoritmi e le tecniche per i processi computazionali"⁸¹.

⁷⁷ Casarosa et al., *Educational ecosystems for Information Science: The case of the University of Pisa*.

⁷⁸ Home, EINFOSE. <https://einfose.ffos.hr/>

⁷⁹ Casarosa et al., *Educational ecosystems for Information Science: The case of the University of Pisa* cit., 120.

⁸⁰ Bawden e Robinson, *Introduction to Information Science*.

⁸¹ Marchionini, *Information Science Roles in the Emerging Field of Data Science*, 1.

L'Information Science, occupandosi dell'intero ciclo vitale dei dati, può portare due contributi fondamentali alla Data Science: “la cura dei dati, per assicurare la qualità delle raccolte di dati (pulizia dei dati, l'uso di metadati appropriati per la conservazione, la valutazione e il riutilizzo), e la preoccupazione per le questioni socioculturali connesse con la raccolta e l'uso dei dati, come per esempio il consenso informato, la privacy, le regolamentazioni legali”⁸².

Il concetto di ecosistema può essere utilizzato come metafora per descrivere i diversi agenti concorrenti all'organizzazione dell'ambiente educativo interdisciplinare trattato. In particolare, si suddivide in cinque elementi:

- L'ambiente: costituito dalla città che ospita l'università e dall'università stessa, dai servizi offerti e dai centri di ricerca limitrofi.
- Gli studenti.
- La facoltà: la collaborazione tra colleghi provenienti da facoltà differenti è fondamentale per favorire l'interdisciplinarietà; i dipartimenti chiusi nelle loro discipline rappresentano un ostacolo alla realizzazione dei progetti auspicati.
- Il curriculum: provenendo gli studenti che fanno domanda per un master interdisciplinare da lauree e retroterra profondamente diversi tra loro, i requisiti d'ammissione per necessità devono essere bassi e non si può prescindere dalla flessibilità nei percorsi di studio.
- Metodi di erogazione: l'insegnamento deve essere al passo dell'innovazione, in modo da stimolare un maggior coinvolgimento da parte degli studenti.

La partecipazione dell'Università di Pisa al progetto EINFOSE ha offerto la possibilità di confrontare non solo le diverse modalità di applicazione dell'Information Science in Europa, ma di raffrontare e investigare quali sono i requisiti di base comunemente accettati per l'ammissione ai programmi di master in IS. Le differenze emerse “in Europa per quanto riguarda l'educazione alla scienza dell'informazione, [sono rimarcate] soprattutto a causa di fattori storici, culturali, sociali ed economici, così come di tradizioni educative e quadri epistemologici. Le differenze si trovano non solo nel contenuto e nei risultati dell'apprendimento delle lauree in IS, ma anche nei requisiti di ingresso per iscriversi ai master in IS”⁸³. Nel documento redatto a

⁸² Casarosa et al., *Educational ecosystems for Information Science: The case of the University of Pisa* cit., 124.

⁸³ *Ivi*, 126.

conclusione del progetto, “i partner hanno convenuto che l'armonizzazione dei programmi di studio, dei requisiti di ingresso e delle aspettative del mercato del lavoro è consigliabile, ma dovrebbe essere perseguita con cautela e tolleranza, a causa delle differenze piuttosto fondamentali in Europa in termini di idee e tradizioni riguardanti le istituzioni e i sistemi educativi da un lato, e il mercato del lavoro in vari paesi dall'altro”⁸⁴.

Per riassumere il contributo dell'Università di Pisa all'ecosistema dell'Information Science, di seguito verranno riportate due tabelle che rispettivamente evidenziano i programmi di studio dei tre corsi di laurea presi in considerazione nel panorama delle relazioni con l'IS e un quadro generale del medesimo ecosistema.

Digital Humanities	Data Science & Business Informatics	Computer science
<i>Curricula:</i> <i>Digital publishing</i> <i>Knowledge Management</i>		<i>Curricula:</i> <i>Data & Knowledge</i> <i>Artificial Intelligence</i>
Topics: <i>Basic programming skills</i> <i>Databases</i> <i>Web design</i> <i>Human Computer Interaction</i> <i>Digital libraries</i> <i>Digital publishing</i> <i>Data journalism</i> <i>Knowledge management</i> <i>Text encoding</i> <i>Digital philology</i> <i>Natural language processing</i>	Topics: <i>Programming for data science</i> <i>Advanced databases</i> <i>Data warehousing</i> <i>Data mining</i> <i>Social network analysis</i> <i>Data visualization</i> <i>Web marketing</i> <i>Text analytics</i>	Topics: <i>Advanced programming</i> <i>Advanced databases</i> <i>Information retrieval</i> <i>Semantic web</i> <i>Artificial Intelligence</i> <i>Machine learning</i> <i>Human language technologies</i>

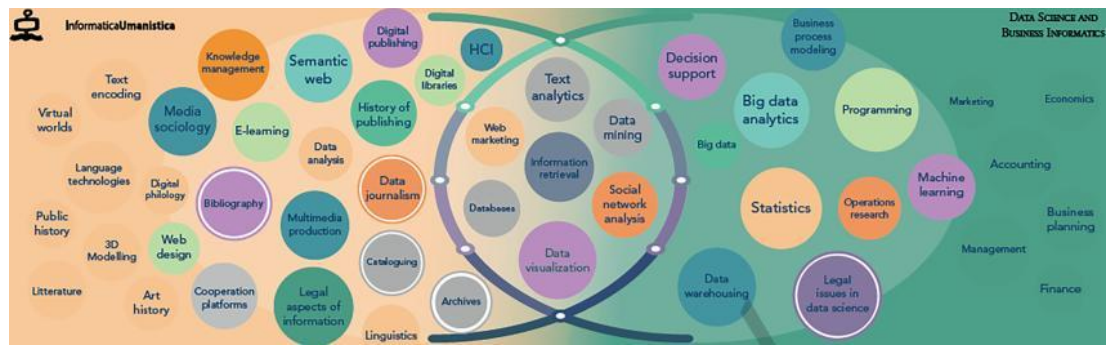


Competencies in math and computer science

Casarosa et al.: Tre programmi di studio che contribuiscono all'ecosistema dell'Information Science⁸⁵

⁸⁴ Ivi, 127.

⁸⁵ Ivi, 129.



Pracchia et al., Van Boxel, cur.: Un ecosistema educativo per l'Information Science⁸⁶

2.3. Il corso seminariale

Come espresso nelle prime righe del capitolo corrente, il core di questo elaborato di tesi è rappresentato dalla volontà di organizzare i temi e gli argomenti trattati durante il corso “Seminario di Cultura Digitale”, considerato come uno scheletro di alcune delle varie declinazioni ed evoluzioni delle DH in Italia. Il corso seminariale, erogato dall'Università di Pisa e previsto per tutti gli studenti iscritti alla laurea magistrale in Informatica Umanistica, “consiste in 18-20 seminari della durata di 2 ore ciascuno sui temi rilevanti per Informatica Umanistica, tenuti da studiosi esterni, docenti dell'Università di Pisa e rappresentanti di enti/aziende operanti nel settore”⁸⁷. Esso “vuole costituire un'occasione di approfondimento sulla disciplina e un orientamento al mondo del lavoro e della ricerca nelle Digital Humanities”⁸⁸ e ha cadenza settimanale durante tutto l'anno accademico. Il corso viene coordinato dalle professoressa Enrica Salvatori e Maria Simi, entrambe responsabili di diversi insegnamenti oltre a quello del Seminario di Cultura Digitale. Per citare i corsi relativi al corso di laurea in Informatica Umanistica, sia triennale che magistrale, la professoressa Salvatori è incaricata dell'insegnamento di Storia Pubblica Digitale, mentre la professoressa Simi di quelli in Progettazione Web (Modulo dell'insegnamento Progettazione e Programmazione Web) e di Introduzione all'Intelligenza Artificiale.

⁸⁶Pracchia et al., Van Boxel, cur., *An educational ecosystem for IS*.

https://www.researchgate.net/publication/339755173_Educational_ecosystems_for_Information_Science_The_case_of_the_University_of_Pisa

⁸⁷ *Seminario di cultura digitale*, Università di Pisa. <http://www.labcd.unipi.it/seminario/>

⁸⁸ *Ibid.*

2.3.1. I contenuti dei seminari

La pagina web dedicata al corso suddivide i temi trattati nelle seguenti categorie⁸⁹:

- Cultura digitale.
- Biblioteche digitali e archivi.
- Arte digitale, grafica, design.
- Editoria elettronica.
- Storia digitale.
- Linguistica computazionale.
- Modellazione 3D, ambienti virtuali.
- Progettazione e programmazione web.
- E-learning.
- Web marketing, E-commerce.
- Etica.

Sono state aggiunti come argomenti consigliati⁹⁰ per le proposte di seminari nel sito web dell'Istituto di Linguistica Computazionale A. Zampolli⁹¹ Letteratura Digitale, Sistemi Informativi Territoriali e Big Data.

Nei sottoparagrafi successivi verranno esaminate, come accennato nel primo capitolo, le tematiche di ciascuna tipologia, riportando alcuni esempi di seminari attinenti. L'archivio digitale completo degli stessi sarà esposto nel capitolo dedicato alla collezione online realizzata, con annesse le motivazioni alla base delle tassonomie ipotizzate e delle scelte fatte per il progetto.

2.3.1.1. Cultura digitale

La cultura digitale, intesa anche come alfabetizzazione informatica o *computer literacy*, data la sua crescente importanza anche in ambiente accademico deve basarsi su “un uso sicuro, consapevole e critico delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione”⁹².

La competenza digitale dovrebbe ampliare i propri contenuti “rispetto alla mera competenza tecnica di base sui sistemi operativi e sugli applicativi, fino ad includere

⁸⁹ *Ibid.*

⁹⁰ *Call for Proposals*, Istituto di Linguistica Computazionale A. Zampolli. <http://www.ilc.cnr.it/it/content/seminario-di-cultura-digitale-pisa-20212022-call-proposals>

⁹¹ *Home*, Istituto di Linguistica Computazionale A. Zampolli. <http://www.ilc.cnr.it/it>

⁹² Fini, *Come Intendere La Cultura Digitale*, 33.

elementi che possano aiutare a comprendere, decodificare e affrontare criticamente le situazioni nelle quali ognuno è chiamato a confrontarsi”⁹³. Gli utenti molto spesso sono degli agenti passivi rispetto il loro utilizzo di un computer e risulta dunque utile distinguere tra “competenza e cultura: le competenze digitali vanno viste come insiemi di saperi che permettono di procedere a corto raggio e su breve durata, fondamentalmente con un approccio tattico: mentre la cultura digitale rappresenta la capacità di adottare una visione a largo raggio e di lunga durata, con un approccio strategico”⁹⁴. Le componenti⁹⁵ della cultura digitale possono essere riassunte in tre punti:

- Differenza tra livello superficiale e profondo.
- Dati, algoritmi, intelligenza artificiale.
- Nuovo concetto di spazio

Quest’ultimo nodo presuppone la maggiore mobilità richiesta e apportata dalla cultura digitale, con sempre meno spazi fissi, ricollegandosi anche alla sua estensione nei diversi ambiti di applicazione. Essa con i suoi processi innovativi incide su settori quali legislativo-normativo, sanitario, commerciale, artistico ecc. accettandone, per sua stessa definizione, la complessità e di conseguenza il carattere ibrido e trasversale⁹⁶.

Seminario che tratta l’argomento proponendo una mappa delle culture digitali, costruita partendo dal punto di vista dei “produttori” (i giganti di internet) che sarà la base per una discussione sulle diverse strategie culturali di Apple, Google, Amazon e Facebook, è quello tenuto da Lorenzo Fabbri dal Titolo “Google, Facebook e gli altri”⁹⁷.

2.3.1.2. Biblioteche digitali e archivi

Rappresentando questa categoria uno dei nuclei del progetto realizzato, in questa sede ci si limiterà a fornire una generica definizione di biblioteca digitale e una sua panoramica storica, da approfondire nelle pagine dedicate in seguito.

⁹³ Ivi, 37.

⁹⁴ Lughì, *Di cosa parliamo quando parliamo di Cultura Digitale*, 2.

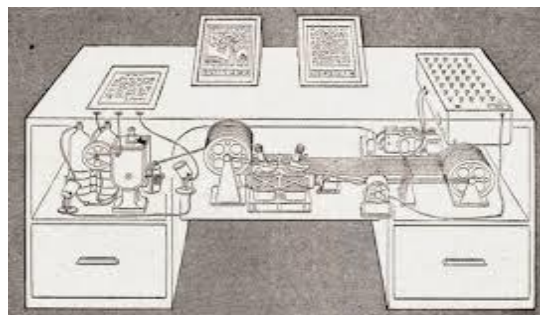
⁹⁵ Ivi, 3.

⁹⁶ Ivi, 8.

⁹⁷ Fabbri, *Google, Facebook e gli altri*. <http://www.labcd.unipi.it/seminari/lorenzo-fabbri-google-facebook-e-gli-altri/>

“Il concetto di biblioteca digitale non è quello di una collezione digitale dotata di strumenti di gestione dell’informazione. È piuttosto uno spazio in cui mettere insieme collezione, servizi e persone a supporto dell’intero ciclo di vita della creazione, uso, preservazione di dati, informazione e conoscenza”⁹⁸. Questa definizione racchiude in sé gli elementi essenziali di una biblioteca digitale, ovvero la collezione digitale, i servizi, l’utente e lo spazio virtuale. Queste componenti erano state identificate da Vannevar Bush nell’articolo del 1945 intitolato “As we may think”⁹⁹, dove veniva presentato il Memex, macchina in grado di memorizzare ogni libro, nota e rapporto di uno studioso, per poterlo ricercare automaticamente con estrema velocità e flessibilità. La sua funzione principale era quella di “poter reperire velocemente informazioni estratte da una gran quantità di dati”¹⁰⁰, evidenziando la necessità del ricercatore di avere un supporto alla memoria, con la consapevolezza che la tradizionale ricerca con gli strumenti bibliografici non fosse più adeguata. La nuova modalità di ricerca del Memex, il collegamento tra documenti, fu ciò che in seguito venne chiamato ipertesto da Nelson.

Lickleider, nel suo scritto “Libraries of the Future”¹⁰¹ prevede che la nuova funzionalità della biblioteca sarà una “ricerca veloce su una gran quantità di dati, memorizzati non in un singolo deposito, ma in molti depositi distribuiti in Internet, con un notevole ampliamento della quantità di informazioni e documenti accessibili ... La biblioteca del futuro è un’infrastruttura che facilita l’apprendimento, dando la possibilità a chi la usa non solo di avere accesso ad informazioni e documenti ma anche di discutere diverse ipotesi e di essere aiutato a prendere decisioni”¹⁰².



Bush: Memex¹⁰³

⁹⁸ Tammaro, *La biblioteca digitale per l’informatica umanistica*, 1.

⁹⁹ Bush, *As we may think*.

¹⁰⁰ Tammaro, *Biblioteche digitali e scienze umane*, 16.

¹⁰¹ Lickleider, *Libraries of the future*.

¹⁰² Tammaro, *Biblioteche digitali e scienze umane cit.*, 24.

¹⁰³ Bush, *As we may think cit.*

Il seminario “Il digital librarian e il progetto BIBLIO”¹⁰⁴, tenuto da Nicola Barbuti affronta il tema della formazione del nuovo profilo professionale del *digital librarian*, partendo dall’analisi dei bisogni espressi dagli operatori dei settori biblioteconomici e archivistici. Lo scopo è quello di fornire loro le conoscenze e le competenze digitali necessarie ad affrontare i nuovi scenari gestionali di biblioteche e archivi.

2.3.1.3. Arte digitale, grafica, design

“Che la grafica sia oggi in gran parte digitalizzata è constatazione banale e non ci si riferisce soltanto al moltiplicarsi di video, schermi e display di ogni genere, ma anche al fatto che molta grafica ‘cartacea’ è pensata sullo schermo e per lo schermo, e solo in un secondo tempo trasferita su carta”¹⁰⁵. L’ambiente digitale che ci circonda è popolato da media che ci plasmano, modificando il paradigma con cui ci rapportiamo a essi. La situazione odierna è “simile, ma rovesciata, rispetto a quella che seguì l’avvento della scrittura, nel senso che si sta progressivamente tornando a una fase preletteraria, dominata dall’immagine”¹⁰⁶.

Paolo D’Altan, nel seminario “Illustrare Digitale: dall’analogico al digitale e le conseguenze dell’amore per il computer”¹⁰⁷ commenta come disegnare sullo schermo abbia cambiato profondamente la professione dell’illustratore.

2.3.1.4. Editoria elettronica

Si trovano spesso diverse definizioni del concetto di editoria digitale, tutte in riferimento al “fenomeno editoriale in cui i contenuti, l’intero processo editoriale e l’accesso ai contenuti, sono completamente attuati attraverso le tecnologie digitali e telematiche”¹⁰⁸.

Le differenti accezioni corrispondono anche ai livelli di evoluzione dell’editoria verso il digitale¹⁰⁹, in particolare:

¹⁰⁴ Barbuti, *Il digital librarian e il progetto Biblio*. <http://www.labcd.unipi.it/seminari/nicola-barbuti-il-digital-librarian-e-il-progetto-biblio/>

¹⁰⁵ Russo, *Grafica multimodale*, 581.

¹⁰⁶ *Ivi*, 582.

¹⁰⁷ D’Altan, *Illustrare digitale: dall’analogico al digitale e le conseguenze dell’amore per il computer* <http://www.labcd.unipi.it/seminari/paolo-daltan/>

¹⁰⁸ Tammaro, “Editoria digitale e comunicazione scientifica” (dispense, Università di Parma, Parma, A.A. 2008/2009), 8.

¹⁰⁹ *Ivi*, 9-10.

- Editoria digitale come pre-press: l'elaborazione del prodotto digitale attuata con mezzi elettronici ma per produrre un prodotto tradizionale a stampa. Questo ha poi una sua distribuzione cartacea attraverso i normali canali.
- Editoria digitale come produzione di contenuti: l'elaborazione d'immagini, i processi editoriali e la marcatura dei testi.
- Editoria digitale come accesso: non solo la gestione della creazione dei prodotti ma il workflow comprende anche l'accesso in rete ai contenuti digitali, con una parziale interazione consentita all'utente finale.
- Editoria digitale in cui c'è una transazione completa: si attua una completa gestione digitale dell'accesso e della disseminazione dei contenuti.

La professoressa Nicoletta Salvatori analizza l'evoluzione del formato ePub verso le cosiddette *web publication*, pubblicazioni digitali che possano essere consultate sia online che offline, con la migliore esperienza utente possibile, nel seminario "Oltre l'ePub verso la web publication"¹¹⁰.

2.3.1.5. Storia digitale

“La rivoluzione digitale ha avuto un profondo impatto sul modo in cui oggi la storia viene studiata, analizzata, condivisa, insegnata oltre che sul modo in cui le fonti che documentano i fenomeni del passato vengono pubblicate, conservate e addirittura prodotte. Si può quindi certamente parlare di un digital turn per la professione di storico”¹¹¹. La storia digitale ha rimodellato documenti e strumenti dello storico a un livello tale da domandarsi se sia necessario rivedere “il rapporto stesso con i tempi del passato e con la sua declinazione con il nostro presente, con la memoria e con la storia”¹¹². Si sono venuti a creare nuovi scenari pubblici, nei quali grazie anche alla scrittura partecipativa, “chiunque può dedicarsi al passato in rete”¹¹³. Il digitale, infatti, ha allargato il bacino dei “creatori di storia”¹¹⁴ ed evidenziato la necessità di “un forte e rinnovato impegno pubblico”¹¹⁵. Va premesso che l'arrivo del digitale ha sinora innescato solamente una parziale “digitalizzazione della tradizione”¹¹⁶, a causa di

¹¹⁰ Salvatori N., *Oltre l'epub4 verso la web publication*. <http://www.labcd.unipi.it/seminari/nicoletta-salvatori-oltre-lepub4-verso-la-web-publication/>

¹¹¹ Salvatori E., *Storia Digitale e Pubblica: lo storico tra i “nuovi creatori” di storia*, 1.

¹¹² Garofalo, *Di chi è la storia? Narrazioni pubbliche del passato*, 9.

¹¹³ *Ibid.*

¹¹⁴ Salvatori E., *Storia Digitale e Pubblica: lo storico tra i “nuovi creatori” di storia* cit., 1.

¹¹⁵ *Ibid.*

¹¹⁶ *Ivi*, 2.

diversi fattori: la diffidenza di molti studiosi verso il computer e la rete, lo scarso valore attribuito ai prodotti digitali a fini di avanzamento di carriera e l'ignoranza diffusa relativa ai principali strumenti del mondo digitale. Tra gli studiosi delle materie umanistiche aleggia il pregiudizio che l'informatica sia solo uno mero strumento, “potenzialmente utile all'umanista / storico solo nella misura in cui lo aiuta a risolvere alcune esigenze di ricerca e non un modo di organizzare e visualizzare la conoscenza in grado di influenzare in maniera rilevante il modo in cui quella stessa conoscenza è prodotta e trasmessa”¹¹⁷.

La già citata professoressa Enrica Salvatori ha tenuto il seminario “La storia digitale”¹¹⁸, esaminando i cambiamenti introdotti e apportati dalle tecnologie allo studio e alla condivisione della storia, individuando di conseguenza i nuovi ruoli che si delineano nel settore della *public history*.

2.3.1.6. Linguistica computazionale

“Il termine Linguistica Computazionale è una traduzione non eccessivamente raffinata ... dall'inglese Computational Linguistics. Con esso si designa una branca di studi e di applicazioni che, nonostante si sia sviluppata su un arco di più di 50 anni, allineando numerosi successi sia teorici che pratici, suscita ancora oggi incertezze, perplessità, curiosità, fondate sostanzialmente sull'ignoranza dei suoi obiettivi, delle sue metodologie e, in una parola, della sua specificità”¹¹⁹. Un manifesto della linguistica computazionale è stato redatto dall'*Association for Computational Linguistics* (ACL), in cui la stessa viene definita come “lo studio scientifico del linguaggio da una prospettiva computazionale. I linguisti computazionali sono interessati a fornire modelli computazionali di vari tipi di fenomeni linguistici. Questi modelli possono essere knowledge-based o data-driven”¹²⁰.

Alessandro Lenci, docente incaricato degli insegnamenti in Linguistica Applicata e Linguistica Computazionale per il corso di laurea in Informatica Umanistica all'Università di Pisa, nel seminario “Memorie di guerra: un progetto di linguistica computazionale per le digital humanities”¹²¹ presenta i primi risultati del

¹¹⁷ *Ibid.*

¹¹⁸ Salvatori E., *La storia digitale*. <http://www.labcd.unipi.it/seminari/enrica-salvatori-la-storia-digitale/>

¹¹⁹ Ferrari, *La ricerca in Linguistica Computazionale tra modelli formali ed analisi empirica*, 1.

¹²⁰ *What is computational linguistics?*, Association for Computational Linguistics. <https://www.aclweb.org/portal/>

¹²¹ Lenci, *Memorie di guerra: un progetto di linguistica computazionale per le digital humanities*. <http://www.labcd.unipi.it/seminari/alessandro-lenci/>

progetto il cui scopo è applicare le tecniche più recenti per la filologia computazionale e per il trattamento automatico della lingua a documenti storici che raccontano l'Italia nei due conflitti mondiali.

2.3.1.7. Modellazione 3D, ambienti virtuali

Il seminario da cui muovere il ragionamento sulla modellazione 3D e gli ambienti virtuali è quello di Marco Potenziani, dal titolo “Cultural Heritage: dalla digitalizzazione al web: nuovi strumenti e possibilità di integrazione online dei contenuti 3D”¹²². Uno dei settori maggiormente caratterizzati dall'uso di questo innovativo elemento multimediale è quello dei Beni Culturali, dove accanto agli usi più classici stanno sorgendo nuove e preziose modalità di impiego dei modelli 3D, volte al supporto di azioni divulgative, didattiche e di presentazione al pubblico. Minimo comune denominatore di tutte queste applicazioni è la qualità del dato 3D utilizzato.

Caso di studio interessante è rappresentato dalla modellazione 3D della Pieve di San Giovanni Battista a Cavriglia¹²³, in cui le fasi del lavoro sono state sì scandite:

- Rilievo *laser scanning*.
- Rilievo fotografico e fotogrammetrico.
- Elaborazione dei dati.



Rizzo: Allineamento delle scansioni laser e dei modelli derivanti dal rilievo fotogrammetrico in Polyworks Innovmetric¹²⁴

¹²² Potenziani, *Cultural Heritage: dalla digitalizzazione al web: nuovi strumenti e possibilità di integrazione online dei contenuti 3D*. <http://www.labcd.unipi.it/seminari/marco-potenziani-cultural-heritage-dalla-digitalizzazione-al-web-nuovi-strumenti-e-possibilita-di-integrazione-online-dei-contenuti-3d/>

¹²³ Rizzo, *La modellazione 3D applicata ai beni culturali: La Pieve di San Giovanni Battista a Cavriglia*.

¹²⁴ *Id.*, *Allineamento delle scansioni laser e dei modelli derivanti dal rilievo fotogrammetrico in Polyworks Innovmetric*.



Rizzo: I modello 3D fotorealistico della Pieve di San Giovanni Battista (facciata)¹²⁵

2.3.1.8. Progettazione e programmazione web

Per quanto concerne i seminari raccolti nella categoria Progettazione e programmazione web, verranno di seguito menzionate alcune letture che ne definiscano le diverse declinazioni. Uno dei campi d'applicazione è l'"end user development", argomento trattato dal professor Fabio Paternò, docente di Progettazione di Interfacce e Valutazione dell'Usabilità, nell'omonimo seminario¹²⁶. L'idea di fondo è quella di modificare il paradigma da facile da usare a facile da sviluppare, di modo che anche chi non è un programmatore professionale possa creare o modificare le proprie applicazioni informatiche.

Sempre Paternò argomenta in un altro seminario¹²⁷ l'adattamento delle interfacce al contesto d'uso, mentre Luca Rosati mostra come sia possibile migliorare l'interazione uomo-informazione e uomo-ambiente sfruttando la convergenza mondo fisico e mondo digitale; il seminario "Pervasive information architecture" evidenzia alcuni principi-chiave di architettura dell'informazione pervasiva (intesa come design strutturale di qualunque ambiente informativo condiviso), validi trasversalmente.

2.3.1.9. E-learning

L'*E-learning*, o apprendimento online, sta ricoprendo un ruolo sempre più centrale nell'erogazione dei servizi educativi, soprattutto a causa delle restrizioni dovute al Covid-19 e la conseguente attuazione dei piani per la didattica a distanza (DAD).

¹²⁵ *Id.*, *I modello 3D fotorealistico della Pieve di San Giovanni Battista (facciata)*.

¹²⁶ Paternò, *End user development: motivazioni, caratteristiche e prospettive*.

<http://www.labcd.unipi.it/seminari/fabio-paterno/>

¹²⁷ *Id.*, *L'adattamento delle interfacce al contesto d'uso*. <http://www.labcd.unipi.it/seminari/fabio-paterno-ladattamento-delle-interfacce-utenti-al-contesto-di-uso/>

L'E-learning punta a valorizzare tre principi:

- Multimedialità.
- Interattività.
- Interazione umana.

La modularità dell'apprendimento online, ossia la possibilità di organizzare i contenuti di un corso secondo gli obiettivi formativi e le necessità dell'utenza, è strettamente relata al concetto di *learning object*, i quali presentano tre caratteristiche fondamentali:

- Facile reperibilità e trasportabilità;
- Possibilità di gestire gli archivi dei contenuti;
- Assegnazione ai singoli oggetti di insiemi di metadati.

La piattaforma che gestisce l'organizzazione dell'erogazione del servizio è detta *Learning Management System (LMS)*.

Andrea Balbo e Marina Marchisio hanno presentato nel seminario “Lagrange e Cicerone al computer”¹²⁸ i risultati del progetto che mirava a formare una comunità di docenti di matematica e di latino di diversi ordini di scuola capaci di interagire fra di loro, di produrre materiali didattici di varia tipologia e di agire con un numero molto alto di classi.

2.3.1.10. Web marketing, E-commerce

Per fornire una definizione di web marketing occorre partire dalla definizione di marketing tradizionale, ossia “l'atto di presentare qualcosa a qualcun altro”¹²⁹. Aggiungendo il qualificativo online all'enunciazione, si ottiene banalmente la definizione di web marketing, dove i canali di diffusione sono più vari (e-mail, podcast, video, social network, ecc.), l'*audience* è molto più ampia e le attività di promozione possono essere riassunte in quelle di *web analytics*, *search engine optimization*, *web advertising*, *social network and viral marketing* ed *e-mail marketing*.

¹²⁸ Balbo e Marchisio, Lagrange e Cicerone al computer. <http://www.labcd.unipi.it/seminari/nadrea-balbo-marina-machisiom-lagrange-e-cicerone-al-computer/>

¹²⁹ Ruggieri, “Technologies for Web Marketing” (lezione 1, Università di Pisa, Pisa).

Le skill richieste sono sia tecniche che analitiche, in aggiunta alle competenze in *digital storytelling* e pianificazione di budget e progetti a lungo termine. Il mercato in cui operano i nuovi esperti di marketing è un mercato aperto 24/24 ore, 7/7 giorni.

Mirko Mugnani ne analizza i nuovi orizzonti nel seminario “Web Marketing & SEO: i nuovi orizzonti dell’advertising”¹³⁰, approfondendo il passaggio dal marketing tradizionale a quello online, le strategie SEO e i relativi concetti chiave, il funzionamento dei motori di ricerca e i principali fattori di indicizzazione e posizionamento.

2.3.1.11. Etica

L’etica è trattata nelle sue diverse intersezioni con l’intelligenza artificiale e Fabio Fossa ne offre un’ampia introduzione nei seminari “The Ethics of A.I.: Principles, part I”¹³¹ e “The Ethics of A.I.: Application and feedback, part II”¹³².

Molti compiti che un tempo venivano svolti dagli esseri umani possono essere delegati alle tecnologie AI, e questo impatto rivoluzionario dell’IA sulle pratiche sociali ha dato vita a un nuovo campo di riflessione etica comunemente noto come AI Ethics.

Tre sono le principali direzioni di ricerca:

- L’etica dell’IA considerata come una forma di etica applicata mirata a fornire ai professionisti e alle parti interessate principi e metodologie per far rispettare le buone pratiche nella progettazione, costruzione, pubblicità, vendita e uso dell’IA.
- L’Etica delle macchine, il cui scopo è quello di implementare una qualche forma di ragionamento morale nelle tecnologie autonome.
- Il pensiero critico su come il progetto di *Machine Ethics* si ripercuota sulla nostra conoscenza dell’etica umana, campo denominato *Machine Metaethics*.

¹³⁰ Mugnani, *Web Marketing & SEO: i nuovi orizzonti dell’advertising*. <http://www.labcd.unipi.it/seminari/mirko-mugnani-web-marketing-seo-i-nuovi-orizzonti-delladvertising/>

¹³¹ Fossa, *The Ethics of A.I.: Principles, part I*. <http://www.labcd.unipi.it/seminari/fabio-fossa-the-ethics-of-a-i-principles-part-i/>

¹³² *Id.*, *The Ethics of A.I.: Application and feedback, part II*. <http://www.labcd.unipi.it/seminari/fabio-fossa-the-ethics-of-ai-applications-and-feedback-part-ii/>

2.3.2. Conservazione e fruizione dei seminari

I seminari sono attualmente resi disponibili alla pagina web del corso seminariale, previo caricamento da parte dei docenti coordinatori del corso. Sino all'anno accademico 2018/2019, i seminari sono stati caricati sul server MACCONE dell'Università di Pisa, mentre le successive letture sono fruibili sia alla pagina web del corso che su un canale YouTube¹³³ dedicato. I video dei seminari non presenti sul canale YouTube, essendo il server MACCONE spento, non sono attualmente visualizzabili alla pagina web del "Seminario di Cultura Digitale". È in corso la migrazione di tutti le lezioni tenute sulla piattaforma PANOPTO¹³⁴. L'archivio permette di reperire i seminari selezionando il mese e l'anno in cui si sono svolti, oltre che tramite l'utilizzo di una barra di ricerca *full-text*.

2.3.3. Problemi e soluzioni proposte

La suddivisione nelle categorie sopra elencate risulta in alcuni casi non esaustiva, non includendo sotto un determinato soggetto la totalità dei seminari inerenti o, al contempo, letture apparentemente distanti dal tema in questione.

La sterminata varietà degli argomenti, in assenza di categorie ontologiche e parole chiave controllate per una corretta indicizzazione, può determinare per gli utenti meno esperti una navigazione confusa. Si escludono da questa valutazione coloro che interrogano la maschera di ricerca essendo già a conoscenza del titolo, del relatore o della data del seminario.

La soluzione proposta con la presentazione di questo progetto è quella della realizzazione di una collezione digitale in cui i singoli seminari sono stati opportunamente metadati, favorendo una ricerca, *full-text* o avanzata, indicizzata da abstract, descrizioni e keyword, oltre che dagli elementi tradizionali quali titolo, autore e data.

Questo archivio digitale fungerebbe inoltre da luogo della memoria per la conservazione delle lezioni tenute durante il corso.

¹³³ *Digital Culture Seminars*, Università di Pisa.
<https://www.youtube.com/channel/UCUlp9sHqY1nguO-1IPaR-ZA>

¹³⁴ *Home*, PANOPTO. <https://www.panopto.com/>

3. L'archivio digitale

3.1. Il CMS Omeka S

La collezione digitale dedicata alle lezioni tenute durante il corso “Seminario di Cultura Digitale” è stata realizzata con il *Content management system (CMS) open source* gratuito Omeka S¹³⁵. Il software permette agli utenti di creare *database* ed esibizioni online basate su di essi e le sue funzioni possono essere ampliate tramite diversi plugin; inoltre, la grafica del sito può essere personalizzata tramite svariati temi. A differenza di altri *content manager* usati per gli archivi istituzionali, quali DSpace¹³⁶ e Fedora¹³⁷, Omeka offre nativamente la possibilità di attribuire i metadati agli oggetti attraverso il vocabolario standard Dublin Core¹³⁸. Omeka è sviluppato e mantenuto dal Roy Rosenzweig Center for History and New Media¹³⁹ presso la George Mason University¹⁴⁰, e dal 2017 è stata distribuita la versione Omeka S, la quale offre la possibilità di creare database diversi sulla stessa piattaforma. Al contrario di Omeka Classic, gli oggetti in Omeka S sono pubblicati in formato *linked data* e possono essere integrati nel web semantico. Omeka Classic viene ancora utilizzato parallelamente ad Omeka S per progetti individuali. Un'ulteriore versione, Omeka.net, rappresenta un servizio di *hosting* per la pubblicazione di collezioni digitali e mostre, la quale permette agli utenti di eseguire Omeka Classic senza preoccuparsi dell'installazione o dello stesso hosting.

I metadati relativi a ciascun contenuto (in questo caso i seminari) possono essere esportati in METS, MARC o EAD, oltre che in RDF/XML. In quest'ultimo caso è evidente la piena compatibilità di Omeka con OAI-PMH¹⁴¹ (*Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*), protocollo sviluppato dalla Open Archives Initiative e utilizzato per raccogliere i metadati dei documenti in un archivio affinché i servizi possano essere costruiti utilizzando metadati da più archivi.

¹³⁵ Home, Omeka S. <https://omeka.org/s/>

¹³⁶ Home, DSpace. <https://www.dspace.com/en/pub/home.cfm>

¹³⁷ Home, Fedora. <https://getfedora.org/it/>

¹³⁸ Home, Dublin Core Metadata Initiative. <https://www.dublincore.org/>

¹³⁹ Home, Roy Rosenzweig Center for History and New Media. <https://rrchnm.org/>

¹⁴⁰ Home, George Mason University. <https://www.gmu.edu/>

¹⁴¹ OAI-PMH, Open Archives Initiative. <https://www.openarchives.org/>

Per quanto riguarda i linked data, un esempio di estensione di Omeka verso i LOD è rappresentato da Ozmeke¹⁴², un *set* di plugin sviluppati nel 2015 dalla University of Technology Sydney¹⁴³ e dalla Western Sydney University¹⁴⁴ volti a rendere Omeka una piattaforma che abbracci i principi dei linked open data. Tim Bernes Lee, alla conferenza TED del 2009, formulò i seguenti quattro principi¹⁴⁵ per una buona programmazione dei linked data:

- Usare URI per identificare oggetti.
- Usare HTTP URI in modo che questi oggetti possano essere referenziati e cercati da persone e user agent.
- Fornire informazioni utili sull'oggetto quando la sua URI non è referenziata, usando formati standard come RDF.
- Includere link ad altre URI relative ai dati esposti per migliorare la ricerca di altre informazioni relative nel Web.

I Linked open data sono dati collegati che sono rilasciati con licenza open e possono quindi essere riutilizzati. Essi sono essenziali per la costruzione del web semantico, un'estensione del web attuale in cui i dati sono descritti semanticamente da metadati per rendere possibile l'interrogazione e l'elaborazione automatica di informazioni provenienti da fonti diverse. Il concetto di ontologia, fondamentale per la corretta interpretazione delle informazioni dei dati, nella costruzione della collezione è stato applicato relativamente alla formulazione delle tassonomie dei seminari.

Le funzioni sopra elencate rappresentano alcuni dei motivi principali per cui la scelta per la gestione dell'archivio dei seminari sia ricaduta su Omeka S, essendo il CMS progettato e studiato per le istituzioni, nonostante limiti e implementazioni che verranno discusse negli sviluppi futuri del progetto.

¹⁴² Sefton, *Ozmeke: extending the Omeka repository to make linked-data research data collections for all research disciplines*.

¹⁴³ Home, University of Technology Sydney. <https://www.uts.edu.au/>

¹⁴⁴ Home, Western Sydney University. <https://www.westernsydney.edu.au/>

¹⁴⁵ Berners-Lee, *Linked Data*.

3.1.1. L'installazione

L'installazione di Omeka S prevede che il server sia eseguito su Linux, sistema operativo open source pubblicato in varie distribuzioni. È possibile installare Omeka S su Windows o MAC OS per un primo approccio all'utilizzo del software, poiché i suddetti sistemi operativi consentono di eseguire solamente alcune funzioni base di sviluppo.

Secondo requisito di sistema è il server Apache¹⁴⁶, con la direttiva "AllowOverride" impostata su "all" e quella "mod_rewrite" abilitata. Si tratta di una piattaforma server web modulare che realizza le funzioni di trasporto delle informazioni, di internetwork e di collegamento, con il vantaggio di offrire funzioni di controllo per la sicurezza come quelle effettuate da un *proxy*. Apache presenta un'architettura modulare, quindi ad ogni richiesta del *client* vengono eseguite funzioni specifiche da ogni modulo di cui è composto, come unità indipendenti. Ciascun modulo si occupa di una funzionalità e il controllo è gestito dal core.

Altro requisito è il *relational database management system* (RDBMS) MySQL¹⁴⁷, con versione minima 5.6.4. Si tratta di un software libero disponibile ufficialmente su praticamente tutte le distribuzioni conosciute e supportato da diversi linguaggi di programmazione. MySQL è un database relazionale, ovvero i dati vengono suddivisi in più aree di archiviazione separate, chiamate tabelle. Un indice in MySQL è una struttura dati ausiliaria che consente di recuperare più velocemente i dati di una tabella, evitando la lettura dell'intero contenuto (*full table scan*), tramite una selezione più mirata. Esistono diversi tipi di indice:

- *Primary Key*: applicato ad uno o più campi di una tabella permette di distinguere univocamente ogni riga. Il campo sottoposto all'indice primary key non ammette duplicati né campi nulli.
- *Unique*: simile alla primary key, con la differenza che tollera valori nulli, mentre i duplicati restano vietati.
- *Column index*: gli indici più comuni. Applicati ad un campo di una tabella, hanno puramente lo scopo di velocizzarne l'accesso permettendo valori duplicati e nulli. Come variante, possono esistere indici "multicolonna", che includono quindi più campi della tabella, oppure i cosiddetti *prefix index* che,

¹⁴⁶ Home, Apache. <https://httpd.apache.org/>

¹⁴⁷ Home, MySQL. <https://www.mysql.com/it/>

nei campi stringa, permettono di indicizzare non tutto il campo ma solo una porzione iniziale di caratteri, appunto il prefisso.

- Fulltext: sono indici che permettono di accelerare operazioni onerose, come la ricerca testuale su un intero campo.

Ultimo requisito di sistema necessario per l'installazione di Omeka S è il linguaggio di programmazione PHP (*Hypertext Preprocessor*), con versione minima 7.2. Viene definito come un linguaggio *server-side*, poiché utilizzato principalmente per creare applicazioni lato server come pagine web dinamiche. Esso è in grado di dialogare con la maggior parte dei DBMS e presenta una tipizzazione debole. Per il suo utilizzo in Omeka S, è richiesta l'installazione delle estensioni "PDO", "pdo_mysql" e "XML".

Per la creazione di anteprime o *thumbnails* è necessario installare ImageMagick versione 6.7.5, software libero multiplatforma che fornisce una suite di strumenti per la creazione, modifica e visualizzazione di immagini *bitmap*. Come alternativa è possibile utilizzare le estensioni PHP "imagick" o "gd".

3.1.2. Il pannello amministrativo

Una panoramica sulle funzionalità di Omeka S è fornita in primo luogo dalla schermata dell'*admin dashboard*, pannello che mostra tutte le risorse e i siti contenuti nell'installazione, con le relative opzioni di gestione.

Tra le risorse figurano gli *item*, o contenuti, gli *item set*, che rappresentano le collezioni, i vocabolari importati e utilizzati e i *resource template*, ovvero i modelli di risorsa.

I contenuti rappresentano gli elementi centrali di Omeka S, poiché costituiscono qualsiasi oggetto, materiale o immateriale, incluso nell'archivio e descritto da dei metadati appropriati. Agli item possono essere associati dei media e la distinzione tra i due tipi di risorsa determina il diverso schema di metadati utilizzato, poiché a seconda della risorsa i campi descrittivi da associare saranno differenti. Per aggiungere un nuovo contenuto si accede alla sezione dedicata di Omeka S, nella quale si prospetta all'utente una schermata in cui poter impostare un modello di risorsa, una classe e compilare i vari campi descrittivi dell'item. La definizione di un modello di risorsa permette di impostare diversi schemi di metadati per i contenuti, fungendo da guida per la creazione e l'interpretazione del contenuto. Un resource template può essere

dunque definito come una serie di proprietà preimpostate. Le proprietà vengono selezionate da un menù che consente di navigare i campi dei vocabolari presenti o importati nell'installazione, selezionando quelle più adatte al tipo di risorsa che si andrà a descrivere. Per ciascuna proprietà è possibile specificare il tipo di dato da associarle, modificarne la visibilità tra pubblica e privata, indicare se il campo descrittivo è obbligatorio nella creazione dell'item. Inoltre, può essere indicata un'etichetta alternativa alla proprietà, la quale verrà poi visualizzata nella vista pubblica del sito. I tipi di dati da associare alla proprietà possono essere valori testuali, URI con un'etichetta opzionale o risorse Omeka. Queste ultime garantiscono un'associazione interna tra più item o collezioni presenti.

Una collezione, o item set, costituisce un insieme di item descritto da modalità analoghe a quelle relative ai contenuti. Una collezione può contenere un qualsiasi numero di item e uno stesso item può appartenere a più collezioni.

Item, collezioni e modelli di risorsa possono essere navigati tramite una barra di ricerca avanzata, specificando una o più proprietà, collezione di appartenenza o modello di risorsa utilizzato, di modo da restringere ulteriormente i risultati. Il *sorting* può essere impostato a livello di creazione, proprietario, identificativo o classe. L'indicizzazione può essere modificata intervenendo sul codice PHP a livello delle impostazioni per l'admin. La visibilità di un contenuto o di un item set può essere impostata sia a livello globale che, come accennato per i modelli di risorsa, a livello delle singole proprietà.

I media non possono esistere indipendentemente dagli item. Essi vengono aggiunti solamente dopo la creazione di un contenuto attraverso diverse modalità offerte quali caricamento del file, "Oembed", upload da piattaforme come YouTube o Vimeo, specificazione di un URL o tramite l'incorporamento di porzioni di codice HTML.

Ciascuna risorsa di Omeka prevede delle opzioni avanzate per la modifica, le quali permettono di aggiungere delle miniature con relativi titoli alternativi da associare all'oggetto, caricandole e selezionandole di seguito tra gli *asset* disponibili.

Un ulteriore tool messo a disposizione da Omeka è rappresentato dalle *batch action* o azioni in lotto, le quali permettono di modificare o eliminare più risorse allo stesso tempo indicando su quali agire. Nello specifico, per quanto concerne i contenuti è possibile cancellare i valori relativi a una determinata proprietà, aggiungere più item a una collezione o impostare per loro uno specifico modello di risorsa e aggiungere o

compilare nuovi campi descrittivi. L'operazione è analoga a quella eseguita per apportare delle correzioni a un singolo oggetto, potendo selezionare la proprietà tra quelle offerte dai vocabolari e specificare il tipo di dato e il valore richiesto.

I vocabolari sono una collezione di classi e proprietà di metadati RDF pubblicati per descrivere una risorsa. In alcuni casi, questi vocabolari sono indicati come ontologie. Omeka S prevede i seguenti vocabolari di *default*:

- Dublin Core.
- Dublin Core Type.
- Bibliographic Ontology.
- Friend of a Friend.

Altri vocabolari possono essere aggiunti, con alcune limitazioni, all'installazione Omeka S specificandone l'etichetta, il "namespace URI" e il "namespace prefix". Il file relativo al vocabolario può essere importato tramite il file manager del proprio browser o indicando il suo URL. Il vocabolario Dublin Core e il concetto di ontologia verranno analizzati nei paragrafi relativi al loro utilizzo per la creazione della collezione digitale contenenti i seminari di cultura digitale.

Omeka S prevede una sezione, denominata moduli, per estendere le funzionalità del software e del proprio sito. Un esempio di modulo è il CSS Editor, utilizzato per la costruzione e la personalizzazione del sito, le cui caratteristiche verranno spiegate nelle pagine a esso dedicate.

Il management del sito consente l'aggiunta di nuovi siti, specificando al momento della creazione il titolo, l'URL *slug* ed eventualmente una miniatura e un breve riassunto del contenuto o scopo dello stesso. Le opzioni avanzate permettono di auto assegnare automaticamente i nuovi item creati al sito selezionato, regolano il numero di risultati visualizzabili per pagina, impostano il linguaggio del sito e offrono la possibilità di restringere la ricerca a contenuti, collezioni o media. La ricerca può essere limitata a un determinato modello di risorsa, mostrando di conseguenza all'utente solo le proprietà assegnate ai contenuti e rendendo la navigazione più efficace. Dalla pagina di impostazioni è possibile determinare quali proprietà appariranno come intestazione e corpo nei risultati di ricerca.

La grafica di default del sito può essere modificata scaricando e installando un tema dai *repository* messi a disposizione da Omeka S. I temi, come più in generale lo sviluppo del CMS e delle sue caratteristiche e funzionalità quali moduli e plugin,

vengono continuamente aggiornati dalla *community* di Omeka. Un tema può essere ulteriormente personalizzato sia dalla schermata dedicata nell'installazione, nella quale è possibile impostare un logo per il sito e variare i colori di sfondo, *header* e link, sia a livello di codice CSS o PHP. Il tema scelto per la realizzazione del sito web è "Papers", sviluppato dal Roy Rosenzweig Center for History & New Media.

Dopo aver creato un sito, Omeka dedica due sezioni del menù all'aggiunta delle pagine e alla loro navigazione. Di una pagina vengono indicati nome, URL slug ed eventuale aggiunta alla barra di navigazione. Una volta definite queste impostazioni, la schermata di modifica della pagina consta delle seguenti funzioni:

- Asset.
- Consulta l'anteprima.
- Contenuto con metadati.
- HTML.
- Includi media.
- Indice dei contenuti.
- Interruzione di riga.
- Lista dei siti.
- Lista di pagine.
- Titolo pagina.
- Vetrina contenuti.

Per ciascuna di queste aggiunte è possibile assegnare una classe. Successivamente, tramite il sopraccitato CSS Editor, è possibile richiamare tali classi e scrivere porzioni di codice per personalizzare l'apparenza.

La barra di navigazione a cui si accenna nelle righe precedenti permette all'utente di selezionare la *home page* del sito, aggiungere dei link personalizzati o che rimandino ad altre pagine del sito. I link personalizzati comprendono, oltre che tradizionali URL, le funzioni sfoglia e percorri collezioni, le quali consentono all'utente di utilizzare uno strumento di ricerca avanzata per specificare il contenuto mostrare nella vista pubblica della pagina. Selezionando, *putacaso*, un determinato valore per una proprietà o collezione, la pagina indicizzerà nella vista pubblica della pagina tutti gli item o le collezioni che rispettino la *query* precedentemente formulata. Le modalità di formulazione dell'interrogazione sono analoghe a quelle descritte per la navigazione delle risorse in Omeka tramite maschera di ricerca avanzata.

3.2. La realizzazione della collezione digitale

3.2.1. Il vocabolario Qualified Dublin Core

L'operazione preliminare alla creazione di item, collezioni e modelli di risorsa è stata la scelta del vocabolario da utilizzare per i campi descrittivi dei contenuti. Dopo aver aggiunto al set di default di Omeka S i vocabolari OWL, RDF e RDF Schema, sono state studiate le proprietà da loro messe a disposizione per selezionare quelle più adatte alla metadattazione dei seminari. Trattandosi di oggetti video, la scelta è infine ricaduta sul vocabolario Qualified Dublin Core, che verrà introdotto di seguito. In appendice saranno rese disponibili delle brevi panoramiche sui vocabolari citati, ma non sfruttati ai fini della realizzazione del progetto.

È necessaria una premessa sul concetto di metadato, di cui vengono riportate alcune definizioni:

- “Informazioni comprensibili dalla macchina su risorse web o altre cose”¹⁴⁸.
- “Dati associati a oggetti che aiutano i loro potenziali utenti ad avere piena conoscenza anticipata della loro esistenza o delle loro caratteristiche; un utente potrebbe essere un programma o una persona”¹⁴⁹.
- “Dati strutturati sulle risorse che possono essere usati per supportare un'ampia di operazioni”¹⁵⁰.
- “Dati strutturati sui dati”¹⁵¹.
- “Informazioni strutturate che descrivono, spiegano, localizzano, o altrimenti facilitano il recupero, l'uso o la gestione di una risorsa informativa”¹⁵².

Per quanto riguarda il loro utilizzo, esso va distinto tra quello in relazione al contesto e alla risorsa, in una prospettiva bibliotecaria e archivistica. In relazione al contesto, i metadati servono a:

- “Documentare la produzione, manutenzione, distribuzione, archiviazione della risorsa.
- Fornire il suo *background* culturale, tecnico, amministrativo, strutturale.
- Preservare la sua integrità attraverso un'archiviazione a lungo termine.

¹⁴⁸ Berners-Lee, *W3C architecture for metadata*.

¹⁴⁹ Dempsey e Heery, *Metadata: a current review of practice and issues*, 146.

¹⁵⁰ Day, “Metadata: an introduction” (lezione, University of Bath, Birmingham, 2001).

¹⁵¹ *DC 2003: Seattle*, Dublin Core Metadata Initiative. <https://www.dublincore.org/conferences/2003/>

¹⁵² NISO, *Understanding metadata*, 2.

- Gestire date, agenti, strutture ecc.
- Permettere la profilazione, l'estrazione di dati, ecc.”¹⁵³.

In relazione alla risorsa, l'uso dei metadati si identifica con i quattro *user tasks* ripresi dal modello concettuale FRBR (*Functional Requirements for Bibliographic Records*) sviluppato dall'IFLA (*International Federation of Library Associations and Institutions*), ossia:

- “Trovare (find) le risorse che corrispondono ai criteri stabiliti nella ricerca.
- Identificare (identify), ossia verificare che le risorse ottenute rispecchino i propri bisogni informativi.
- Selezionare (select) una risorsa che corrisponda alle proprie esigenze (ad esempio la traduzione in una data lingua).
- Ottenere (obtain) l'accesso alla risorsa di cui si ha bisogno”¹⁵⁴.

I metadati si distinguono in descrittivi, strutturali, tecnici e amministrativi.

Il progetto Dublin Core prende il nome dall'omonima città dell'Ohio ed è stato sviluppato in ambito OCLC¹⁵⁵ (*On line Computer Library Center*) nel 1995. Il core centrale è costituito da quindici elementi (*terms*) per descrivere la risorsa. Essi sono:

- “Creator.
- Contributor.
- Publisher.
- Title.
- Date.
- Language.
- Format.
- Subject.
- Description.
- Identifier.
- Relation.
- Source.
- Type.

¹⁵³ Casarosa, “Resources in the Web - Metadata, Dublin Core” (lezione, Università di Pisa).

¹⁵⁴ IFLA, *Functional Requirements for Bibliographic Records*, 82.

¹⁵⁵ Home, OCLC. <https://www.oclc.org/en/home.html?redirect=true>

- Coverage.
- Rights”¹⁵⁶.

Gli elementi sono tutti opzionali e possono essere ripetuti e mostrati in qualsiasi ordine. Rispetto al Dublin Core, il Qualified Dublin Core presenta nuovi elementi e qualificatori, distinti in “Element Refinements” ed “Encoding Schemes”. I primi rendono l’argomento di un elemento più specifico, i secondi identificano uno schema di codifica che favorisca la comprensione del valore dell’elemento.

I principi alla base del Dublin Core sono tre:

- “Dumb-Down: I quindici elementi di base sono utilizzabili con o senza qualificatori (I qualificatori rendono gli elementi più specifici, i raffinamenti degli elementi restringono i significati, non li estendono e gli schemi di codifica danno un contesto ai valori degli elementi).
- One-to-One: Descrivere la manifestazione di una risorsa con un record, separare le descrizioni delle risorse da quelle degli agenti responsabili.
- Appropriate Value: Usare gli elementi e i qualificatori in relazione al proprio contesto. Tuttavia, va considerato che essi potrebbero essere interpretati da utenti o macchine esterne. Di conseguenza occorre operare scelte consapevoli”¹⁵⁷.

3.2.2. I modelli di risorsa

Per la realizzazione della collezione digitale sono stati impostati tre modelli di risorsa: seminari, categorie e data. Il template seminari è quello utilizzato per l’aggiunta dei contenuti, mentre categorie e data sono stati assegnati rispettivamente alle collezioni inerenti ai temi trattati dai seminari e gli anni accademici in cui sono stati tenuti. Tutti gli elementi presenti nei resource template sono pubblici e non richiesti, di modo da poter ottimizzare i tempi di aggiunta dei valori attraverso le azioni in lotto e avere nell’immediato una *preview* dei risultati ottenuti.

¹⁵⁶ *Dubli Core metadata terms*, Dublin Core Metadata Initiative.
<https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms/>

¹⁵⁷ Casarosa, “Resources in the Web - Metadata, Dublin Core” (lezione, Università di Pisa) cit.

3.2.2.1. Resource template - Seminari

Il modello di risorsa seminari è organizzato come mostrato dall'immagine di seguito riportata:

Etichetta originale	Tipi di dati	Etichetta alternativa	Commento alternativo	Richiesto?	Privato?
Titolo	*** • Text			No	No
Creatore	*** • Text	Relatore		No	No
Riassunto	*** • Text			No	No
Descrizione	*** • Text			No	No
Oggetto	*** • Text	Keywords		No	No
È parte di	*** • URI	Categoria		No	No
Data	*** • Text			No	No
Identificativo	*** • URI	Video		No	No

Omeka S: Resource Template - Seminari.

Inizialmente allo schema erano stati aggiunti anche i terms “contributor”, “audience”, “type” e “relation”, salvo poi scartarli. Il contributore per tutti i seminari avrebbe avuto come valori di testo i nominativi delle due docenti coordinatrici del corso, risultando un’informazione ridondante poiché fornita all’utente già nella home page del sito. Il pubblico interessato avrebbe costituito un’ulteriore chiave di ricerca utile ai fruitori dell’archivio, ma l’assenza di un vocabolario controllato autorevole per definirlo ne ha determinato l’esclusione. Il ragionamento avanzato per il termine “type”, campo descrittivo che identifica la natura o il genere della risorsa, è analogo a quello per il contributor, essendo tutti i seminari di tipo “moving image”. Il termine “relation”, che indica una risorsa correlata a quella corrente, nelle prime fasi del progetto conteneva i collegamenti tramite URI a contenuti simili a quello descritto. Il problema che ne conseguiva, dato il numero di item, era quello della generazione di liste di notevoli dimensioni. Si è optato dunque per suddividere gli item relativi tra loro in categorie.

All’etichetta corrispondente del termine Dublin Core è stata aggiunta, nei casi di creatore, oggetto, è parte di e identificativo un’etichetta alternativa da mostrare nella

vista pubblica del sito e nella barra di ricerca. Sono state utilizzate le stringhe relatore, keywords, categorie e video, più inerenti al tipo di risorsa descritta.

3.2.2.2. Resource Template - Categorie

Questo modello di risorsa è stato creato per descrivere la categorizzazione delle collezioni contenenti gli item, ovvero i seminari, che trattano temi affini. Il campo descrittivo “oggetto”, ossia ciò che nei contenuti è indicato dall’etichetta keywords, è stato compilato a livello di collezione con le parole chiave relative al tema della stessa. Ciò ha permesso, tramite le batch-actions, di aggiungere le keywords richieste a tutti i seminari relati, ottimizzando la metadatazione.

MODELLO DI RISORSA		Categorie				Esporta	Modifica modello di risorsa
Etichetta originale	Tipi di dati	Etichetta alternativa	Commento alternativo	Richiesto?	Privato?		
Titolo	• Text			No	No		
Riassunto	• Text			No	No		
Oggetto	• Text			No	No		

Omeka S: Resource Template - Categorie

3.2.2.3. Resource Template - Data

Il modello di risorsa data è stato creato per scopi analoghi a quelli del template seminari, ovvero per differenziare le collezioni di contenuti per anni accademici.

MODELLO DI RISORSA		Data				Esporta	Modifica modello di risorsa
Modello di risorsa aggiornato con successo							
Etichetta originale	Tipi di dati	Etichetta alternativa	Commento alternativo	Richiesto?	Privato?		
Titolo	• Text			No	No		
Riassunto	• Text			No	No		
Data	• Text			No	No		

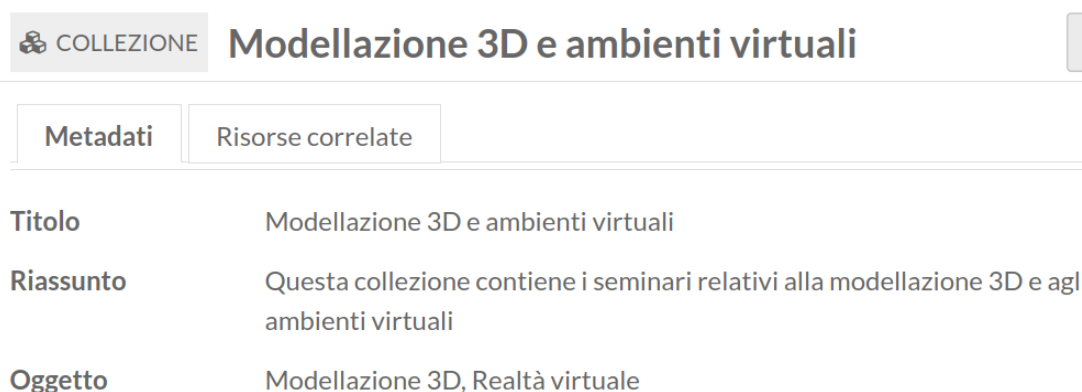
Omeka S: Resource Template - Data.

3.2.3. Le collezioni

Nel corso della realizzazione dell'archivio sono state create venticinque collezioni: tredici per le categorie in cui sono stati suddivisi i seminari e dodici per gli anni accademici nei quali essi sono stati tenuti. Ciascun contenuto creato è stato assegnato a due collezioni, una che ne definisce la categoria e una l'anno accademico. I campi descrittivi compilati sono quelli impostati con i modelli di risorsa analizzati nei paragrafi precedenti. È possibile, tramite un'opzione di visualizzazione del menù admin, accedere a tutti i contenuti assegnati a un item set e la loro visibilità è stata impostata su privata, poiché la visualizzazione dei contenuti sul sito è stata implementata a livello delle pagine. Di seguito verranno mostrati due esempi di collezioni, uno per ciascun modello di risorsa.

3.2.3.1. Collezione - Categoria

Le collezioni di tipo categoria sono state utilizzate principalmente per raggruppare gli item, al momento della creazione, sotto determinate tassonomie e stabilire una loro classificazione. Il termine Dublin Core "oggetto" (in inglese, "subject") indica le parole chiave relative a quella determinata categoria, le quali sono state assegnate in blocco a tutti gli item appartenenti a una stessa collezione dopo aver completato la loro aggiunta.



The screenshot shows a collection page in Omeka S. At the top, there is a header with a collection icon and the text 'COLLEZIONE' followed by the title 'Modellazione 3D e ambienti virtuali'. Below the header, there are two tabs: 'Metadati' (selected) and 'Risorse correlate'. The main content area displays three metadata fields: 'Titolo' (Modellazione 3D e ambienti virtuali), 'Riassunto' (Questa collezione contiene i seminari relativi alla modellazione 3D e agli ambienti virtuali), and 'Oggetto' (Modellazione 3D, Realtà virtuale).


Metadati	Risorse correlate
Titolo	Modellazione 3D e ambienti virtuali
Riassunto	Questa collezione contiene i seminari relativi alla modellazione 3D e agli ambienti virtuali
Oggetto	Modellazione 3D, Realtà virtuale

Omeka S: Collezione - Categoria - Modellazione 3D e ambienti virtuali.

3.2.3.2. Collezione - Data

Le collezioni di tipo data, analogamente a quelle di tipo categoria, sono state create per dividere e classificare i seminari negli anni accademici in cui essi sono stati tenuti.

Il term Dublin Core “data” (in inglese, “date”), nel caso delle collezioni è conforme al “date and time format ISO-8601”, nella forma AAAA-AAAA.

 COLLEZIONE **A.A. 21/22**

Metadati Risorse correlate

Titolo	A.A. 21/22
Riassunto	Questa collezione contiene i seminari tenuti durante il primo semestre dell'anno accademico 2021/22.
Data	2021-2022

Omeka S: Collezione - Data - Anno Accademico 2021/2022.

3.2.4. Gli item

L’archivio digitale contiene duecento tredici seminari, tutti metadati sulla base del modello di risorsa analizzato nei paragrafi precedenti. L’arco temporale coperto dai seminari va dall’anno accademico 2011/2012 al primo semestre dell’A.A. 2021/2022. La scelta di terminare, relativamente a questo progetto, l’aggiunta degli item alla suddetta data è stata motivata dalla volontà di fornire un archivio digitale omogeneo e non incompleto a causa delle tempistiche di realizzazione. I termini del vocabolario Qualified Dublin Core utilizzati sono stati i seguenti:

- Titolo (dcterms: title): un nome attribuito alla risorsa.
- Creatore/Relatore (dcterms: creator): Un'entità principalmente responsabile della creazione della risorsa.
- Riassunto (dcterms: abstract): Una sintesi della risorsa.
- Descrizione (dcterms: description): Un resoconto della risorsa.
- Oggetto/Keywords (dcterms: subject): Il tema della risorsa.
- È parte di/Categoria (dcterms: isPartOf): Una risorsa correlata in cui la risorsa descritta è fisicamente o logicamente inclusa.
- Data (dcterms: date): Un punto o periodo di tempo associato ad un evento nel ciclo di vita della risorsa.

- **Identificatore/Video (dcterms: identifier):** Un riferimento univoco alla risorsa in un dato contesto.

Le informazioni relative a titolo, autore e data sono state ricavate dall'archivio dei seminari di cultura digitale presente sul sito del Laboratorio di Cultura Digitale. Nel caso degli item, il formato della data è conforme anch'esso al "date and time format ISO-8601" (YYYY-MM-DD).

Per quanto concerne le descrizioni, i metadati sono stati basati sugli abstract forniti dalle docenti coordinatrici del corso nella pagina sopra menzionata. Nei casi in cui tali abstract fossero assenti, soprattutto nel caso dei seminari tenuti durante i primi anni accademici del corso, essi sono stati formulati visionando il video e aggiungendo dettagli desunti dalla bibliografia disponibile inerente all'argomento trattato. Il linguaggio di abstract e descrizioni è stato omologato e disambiguato, nei casi in cui differisse nel lessico e nelle strutture sintattiche utilizzate. Il "dcterms: abstract" è un qualificatore del term "description", mostrato all'utente nei risultati quando viene effettuata una ricerca, insieme al titolo del seminario.

Meritano un approfondimento i termini "subject", "isPartOf" e "identifier".

Per descrivere il tema della risorsa, le parole chiave sono state selezionate dalle voci autorevoli del Thesaurus¹⁵⁸ della BCNF¹⁵⁹ (Biblioteca nazionale centrale di Firenze), lo strumento di indicizzazione per soggetto realizzato per l'intero sistema delle biblioteche italiane e, in particolare, per quelle che operano nel Servizio bibliotecario nazionale (SBN).

"Il Nuovo soggettario sostituisce il Soggettario per i cataloghi delle biblioteche italiane (1956) e suoi aggiornamenti, ed è utilizzato dalla Bibliografia nazionale italiana (BNI) dal 2007.

Il Nuovo soggettario è aderente ai principi stabiliti dall'International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) e agli standard ISO in materia di indicizzazione, ed è sottoposto a costanti verifiche.

Componente principale del sistema è il Thesaurus generale (68.500 termini a ottobre 2021), in continuo sviluppo anche grazie alla collaborazione della BNI e di altre istituzioni. Il Thesaurus è: collegato alle notizie bibliografiche del catalogo della BCNF e di altre biblioteche; interoperabile con basi dati di archivi e musei; disponibile in formati e protocolli standard¹⁶⁰.

¹⁵⁸ *Nuovo Soggettario – Ricerca termini*, Biblioteca nazionale centrale di Firenze.
<https://thes.bncf.firenze.sbn.it/ricerca.php>

¹⁵⁹ *Home*, Biblioteca nazionale centrale di Firenze. <https://www.bncf.firenze.sbn.it/>

¹⁶⁰ *Nuovo Soggettario*, Biblioteca nazionale centrale di Firenze.
<https://www.bncf.firenze.sbn.it/biblioteca/nuovo-soggettario/>

Le keywords, come accennato nel paragrafo inerente agli item set relativi alle categorie, sono state assegnate a ciascuna collezione e aggiunte in lotto a tutti i contenuti affini. Di seguito la lista delle parole chiave collegate alle collezioni di tipo categoria:

- Biblioteca digitale, Archivio di dati, Database, DB (Biblioteche digitali e archivi di dati).
- Computer art, Computer graphics (Computer art e computer graphics).
- Cultura digitale (Cultura digitale).
- Digital public history (Digital public history).
- Editoria digitale, Pubblicazione elettronica (Editoria digitale).
- E-Learning, Educazione, Didattica, Didattica a distanza, DAD (E-Learning).
- Intelligenza artificiale, IA, Etica (Etica e intelligenza artificiale).
- Filologia digitale, Codifica di testi (Filologia digitale).
- Linguistica computazionale (Linguistica computazionale).
- Modellazione 3D, Realtà virtuale (Modellazione 3D e ambienti virtuali).
- Museo virtuale (Musei virtuali).
- Progettazione web, Programmazione web (Progettazione e programmazione web).
- Web marketing, Web advertising, Ecommerce (Web marketing ed Ecommerce).

Il termine Dublin Core “isPartOf” è un qualificatore del termine “relation”, compilato per tutti i contenuti con un URI e un’etichetta che fungono da collegamento alla pagina del sito dedicata a una specifica categoria. Ogni seminario appartiene a una sola categoria, scelta motivata dalla volontà di rendere la navigazione e la ricerca dell’utente il meno dispersiva possibile.

Per quanto riguarda la definizione delle tassonomie nelle quali sono stati suddivisi i seminari, dedotte da abstract e descrizioni, è necessario introdurre brevemente il concetto di ontologia.

“Le ontologie hanno un ruolo fondamentale nello sviluppo del Web Semantico, permettendo, per mezzo di una teoria comune e condivisa sui domini, la realizzazione dell’accesso basato sui contenuti, sull’interoperabilità e della comunicazione tramite il Web ... L’ontologia elimina l’ambiguità, fornendo una base ad una base semantica e un vocabolario concettuale condiviso, per permettere la costruzione di descrizioni e la

comunicazione¹⁶¹. Nella comunità della rappresentazione della conoscenza, la definizione più rappresentativa di ontologia appartiene a Gruber, che nel 1993 la indica come “una specificazione formale ed esplicita di una concettualizzazione condivisa”¹⁶². In informatica, la concettualizzazione concerne un dominio d’interesse ed è entrata in uso nel campo dell’intelligenza artificiale, oltre che in quello della rappresentazione della conoscenza. Senza soffermarsi sulla definizione formale di ontologia, ottenuta a sua volta definendo il concetto di concettualizzazione, ai fini di questo elaborato ciò che interessa è che di solito essa include una tassonomia di concetti, utilizzata per conferire una struttura all’ontologia. “Una tassonomia costituisce una classificazione basata sulle similarità che permette di classificare e categorizzare la conoscenza”¹⁶³.

Sono state create in tutto tredici categorie, basate su quelle presenti nella pagina del “Seminario di Cultura Digitale” e descritte nel secondo capitolo dell’elaborato. Alle tassonomie esistenti, sono state aggiunte “Musei virtuali” e “Filologia Digitale”, scindendo quest’ultima dalla categoria “Linguistica computazionale”, mentre la classificazione in “Videogiochi” presente nel sito è stata incorporata a “Modellazione 3D e ambienti virtuali”.

La categoria “Filologia digitale” contiene tutti i seminari che, conseguentemente al cambiamento nella concezione del testo portato dal digitale, trattano “il processo di messa in forma ... cui la nostra comunità di editori-filologi digitali sta sottoponendo i testi della nostra eredità culturale”¹⁶⁴. Sono raggruppati sotto questa tassonomia le letture inerenti al processo di codifica di testi, e la messa in forma citata nelle righe precedenti riguarda principalmente tre aspetti:

- il linguaggio di marcatura TEI XML, standard per la codifica di testi letterari.
- L’alfabeto UNICODE.
- Il corpus CTS.

La tassonomia “Musei virtuali” contiene i seminari inerenti ai principi alla base dell’istituzione dell’entità museo virtuale, la quale ha lo scopo di completare, migliorare, aumentare l’esperienza museale attraverso forme di personalizzazione,

¹⁶¹ Canfora, Di Fatta e Pliato, *Ontologie e Linguaggi Ontologici per il Web Semantico*, 3.

¹⁶² Gruber, *A Translation Approach to Portable Ontology Specifications*, 3.

¹⁶³ Canfora, Di Fatta e Pliato, *Ontologie e Linguaggi Ontologici per il Web Semantico* cit., 17.

¹⁶⁴ Monella, *Forme del testo digitale*, 144.

interazione ed arricchimento dei contenuti del museo. Inoltre, sono presenti contenuti riguardanti casi di studio concreti come quello del museo M9¹⁶⁵.

Il termine “dcterms: identifier” completa i campi descrittivi degli item. Esso contiene un URI seguito dall’etichetta univoca “link alla risorsa” che costituisce un collegamento al video del seminario in questione. Previo il download di tutti i seminari dal server MACCONE e da YouTube, essi sono stati successivamente caricati sulla piattaforma Panopto, sulla quale è in corso la migrazione di tutte le lezioni tenute dal dipartimento. La presenza di tutti i seminari, seppur privi di schede di metadati esaustive, su di un’unica piattaforma, ha permesso di indirizzare tutti gli item appropriatamente descritti con Omeka S a una destinazione univoca. Ciò rappresenta una prima soluzione al problema della fruizione delle letture, non più divise tra MACCONE e YouTube ma visibili omogeneamente. Solamente sei seminari non presentano il video, a causa della mancanza della registrazione dello stesso. Il link inserito negli item in questione rimanda alla pagina corrispondente del Laboratorio di Cultura Digitale, dove è possibile consultare la presentazione del relatore tramite slides. Lo schema di metadati associati permette di superare le difficoltà relative all’indicizzazione e alla navigazione dei contenuti, come verrà mostrato nel capitolo successivo.

Come ultimo passaggio alla creazione dell’item, tramite la barra di opzioni avanzate sono state aggiunte delle miniature di dimensioni 200 x 150 px, ricavate dalle immagini dei seminari corrispondenti o da una ricerca mirata in rete.

The screenshot displays the Omeka S interface for an item titled "Marketing umanistico". The main content area is divided into two tabs: "Metadati" (selected) and "Risorse correlate". The metadata table lists the following information:

Titolo	Marketing umanistico
Relatore	Salvatori, Nicoletta
Riassunto	Un nuovo customer journey per il "marketing umanistico". Le nuove regole del marketing 4.0.
Descrizione	Il seminario affronta la realtà odierna del marketing 4.0: Combinare empatia e big data, on line e off line: il nuovo marketing ridefinisce il viaggio del cliente sulla base dei nuovi comportamenti di acquisto creati dalla diffusione dei social e dalla pandemia. In particolare l'esplosione dell'e-commerce, il potere dei social e il fenomeno degli influencer oltre alla presenza di numerosi blog e siti di confronto tra prodotti e prezzi impone al marketing di considerare molto seriamente il passaggio che porta il cliente a fare una sua ricerca on line sul prodotto, "farsi un'opinione" e chiedere consigli agli "amici".
Keywords	Web Marketing, Web advertising, Ecommerce
Data	2021-11-24
Video	Link alla risorsa

The right sidebar contains a thumbnail image of the "marketing umanistico" logo, which features a stylized brain icon above the text. Below the thumbnail, the following metadata is displayed:

- ID: 129
- Visibilità: Pubblico
- Collezione: Web marketing ed Ecommerce
- A.A. 21/22
- Siti: Seminario di Cultura Digitale

Omeka S: Item - Marketing Umanistico.

¹⁶⁵ Home, M9 museo del '900. <https://www.m9museum.it/>

Dopo aver aggiunto un numero sufficiente di contenuti all'archivio, si è incominciata a progettare l'architettura del sito web che avrebbe ospitato la collezione digitale dei seminari. Sono state valutate diverse possibili modalità di fruizione delle lezioni, optando infine per una suddivisione dei seminari sia per anni accademici, con una pagina appositamente dedicata, che per categorie, le quali vengono mostrate all'utente nella home page. La consultazione dei contenuti può essere effettuata dall'utente, oltre che attraverso le due opzioni sopra elencate, tramite ricerca full-text o avanzata.

Le specifiche relative all'architettura, alle interfacce, alla navigazione e alle specifiche relative alle modalità di ricerca del sito web saranno affrontate nel prossimo capitolo dell'elaborato.

4. Il sito web

4.1. Contesto d'uso

Il sito web è principalmente studiato per facilitare la navigazione dei seminari agli studenti del corso di laurea magistrale in Informatica Umanistica, favorendone un reperimento più rapido ed efficace. L'indicizzazione, essendo i seminari rivolti a un pubblico più ampio di quello rappresentato dai soli studenti, garantisce una ricerca agevole sia per i docenti che per le figure esterne interessate ai temi trattati.

Ulteriore contesto d'uso per il progetto è rappresentato dalla possibilità di integrarlo alla pagina del “Laboratorio di Cultura Digitale” dedicata al corso seminariale, argomento che verrà discusso nei paragrafi conclusivi dell'elaborato.

4.2. Architettura

Con architettura delle informazioni si intende la classificazione, la marcatura e la strutturazione delle informazioni in uno sito web. Sono stati preliminarmente individuati i singoli argomenti da inserire, di modo da assegnarli a categorie semantiche per organizzare un'architettura che faciliti l'orientamento sulle pagine per gli utenti. Per progettare la struttura di un sito web è necessario:

- Conoscere il dominio: utile per comprendere lo scopo dell'applicazione e il contesto in cui l'utente potrebbe farne uso.
- Conoscere gli *use-cases*: utile per capire quali utenti useranno l'applicazione e stabilire opportunamente il flusso di navigazione, facilitando l'utente a raggiungere il suo scopo con il costo minore;
- Conoscere il target utente: progettare con l'utente favorisce l'interazione, semplificando la navigazione.

L'idea di base è stata quella di organizzare l'architettura a partire da una home page, dalla quale si snodano diverse pagine secondarie accessibili tramite la barra di navigazione o attraverso dei link interni al sito. Sono inoltre presenti collegamenti con il sito dell'Università di Pisa, i docenti e la pagina del “Seminario di Cultura Digitale”. Dalla home page è possibile accedere alla pagina dedicata interamente alla ricerca avanzata, alla linea temporale contenente la classificazione in anni accademici dei

seminari e alle pagine corrispondenti alle singole categorie in cui essi sono stati suddivisi.

4.3. Sviluppo: descrizione delle interfacce

La totalità del layout del sito web è, a livello di colori e resa del font, ispirata ai siti del “Laboratorio di Cultura Digitale” e “Civiltà e Forme del Sapere”. La scelta è stata dettata dalla volontà di fornire un eventuale supporto omogeneo alle pagine web sopra indicate, non discostando troppo la piattaforma dalla grafica e dalle finalità dei siti ufficiali dell’Università.

4.3.1. La home page

La home page del sito presenta come titolo nella barra dell’header un’immagine direttamente ripresa dalla pagina del Seminario di Cultura Digitale. Al di sotto dell’immagine si trova la barra di navigazione a cui si faceva riferimento nel paragrafo dell’architettura, con i collegamenti alle pagine “ANNO”, “RICERCA AVANZATA” e “HOME”, link utilizzato per ritornare alla pagina di benvenuto.

A completare la barra di navigazione una maschera di ricerca full-text, la quale se cliccata senza alcuna formulazione di query rimanda alla lista completa dei seminari, ordinati dal più recente al meno recente. È inoltre possibile cambiare il sorting, crescente o decrescente, secondo un’indicizzazione per titolo o autore. Nel caso in cui l’utente abbia formulato una domanda di ricerca, i risultati saranno ordinati a seconda della rilevanza. Analogamente alla query vuota, anche in questo caso è possibile modificare il sorting dei risultati. La scelta di ordinamento per rilevanza piuttosto che per data, in questo caso è motivata dalla presenza della *timeline* che verrà descritta in seguito, strumento primario fornito all’utente per le ricerche mirate a quella caratteristica.

I seminari restituiti all’utente dalla query sono descritti da titolo, abstract e affiancati da una miniatura. Cliccando sul contenuto d’interesse si accede alla sua scheda, contenente tra le altre informazioni il link alla risorsa video e il collegamento alla categoria di appartenenza del seminario.

Dai risultati della ricerca full-text è possibile accedere anche alla ricerca avanzata.



Omeka S: Header.



Data ▾ Decrescente ▾ Ordina Ricerca avanzata

1

di 4



1-20 di 79

DAL REPORTAGE AL DOCU-RADIO

I podcast: come lo sviluppo dell'audio sulle piattaforme e sui siti delle testate giornalistiche ha cambiato il modo in cui tradizionalmente si facevano gli approfondimenti e in particolare i reportages



VIDEOGIOCARE CON LA STORIA

lo storytelling interattivo per raccontare il passato.



MARKETING UMANISTICO

Un nuovo customer journey per il "marketing umanistico". Le nuove regole del marketing 4.0.



Omeka S: Risultati ricerca full-text vuota.



Data ▾ Decrescente ▾ Ordina Ricerca avanzata

1

di 1



1-14 di 14

WEB ARCHIVING

L'archiviazione dei siti web ha l'obiettivo di conservare un sito web nel lungo periodo, il più vicino possibile alla sua forma originale, mantenendo le informazioni essenziali sulla sua struttura, sui diritti e sui realizzatori.



STORIA E WEB TV

Storia e web tv, ovvero come si costruisce per il web ciò che è tipico dell'inchiesta su carta, del documentario e dell'intervista televisiva o radiofonica sui temi di storia.



WEB MARKETING & SEO: I NUOVI ORIZZONTI DELL'ADVERTISING

I nuovi orizzonti del web advertising: il passaggio dal marketing tradizionale al marketing 2.0.



ARTCACHE

Il progetto ArtCache: un'applicazione web a sostegno del turismo culturale.



OLTRE L'Epub4 VERSO LA WEB PUBLICATION

Esposizione della pubblicazione del W3C Publishing Working Group riguardante l'evoluzione del formato ePub verso le pubblicazioni web.



ePUB

Omeka S: Risultati ricerca full-text "web".

TITOLO	Talking Teens
RELATORE	Greci, Paola
RIASSUNTO	Umanesimo e Nuove Tecnologie: come rendere accessibile la storia attraverso le nuove tecnologie.
DESCRIZIONE	Il seminario espone il progetto "Talking Teens – Le Statue Parlano!": 16 statue portano "a spasso nel tempo" per Parma, attraverso le voci di attori professionisti coniugando umanesimo e nuove tecnologie. Si tratta di un progetto in cui le nuove tecnologie hanno reso possibile anche l'accessibilità a tutti ("for all") grazie anche alla videocali in LIS, (lingua italiana dei segni) e la targa in Braille.
KEYWORDS	Digital public history
DATA	2020-04-22
VIDEO	Link alla risorsa
COLLEZIONE	Digital public history A.A. 19/20

Omeka S: Scheda di un seminario.

Il primo contenuto della home page è costituito dal blocco intitolato "About". In esso sono contenute le informazioni relative al corso "Seminario di Cultura Digitale", con rimando alla pagina dell'Università di Pisa e alle pagine personali delle due docenti coordinatrici.

About

Il corso seminariale, previsto per tutti gli studenti del corso di laurea magistrale in Informatica Umanistica dell' Università di Pisa, consiste in 18-20 seminari di 2 ore ciascuno su temi rilevanti per le Digital Humanities, tenuti da studiosi esterni, docenti dell'Università di Pisa e rappresentanti di enti/aziende che operano nel settore.
 Vuole essere un'occasione per approfondire la disciplina e un orientamento al mondo del lavoro e della ricerca nelle Digital Humanities.
 Il corso è coordinato da [Enrica Salvatori](#) (storica) e [Maria Simi](#) (informatica).

Omeka S: About.

Scorrendo con il puntatore sopra la sezione "About", esso viene ingrandito tramite un effetto aggiunto con l'editor CSS. la classe assegnata al blocco HTML è stata denominata "fogliodistile". Il codice CSS scritto per ottenere il contenitore di testo e gli effetti sarà reso disponibile in appendice all'elaborato. La scelta della grafica è stata motivata dalla volontà di rendere l'idea di una scheda di catalogo per i contenuti del sito.

Il secondo contenuto della home page è rappresentato dalle categorie in cui sono stati suddivisi i seminari. La resa grafica è analoga a quella scelta per l'About, con l'aggiunta di un'immagine posizionata a destra delle tassonomie. Ogni nome attribuito alle tassonomie costituisce un link alla pagina dedicata a quella categoria di seminari, organizzata come verrà mostrato in seguito nella sezione dedicata.


Categorie di seminari

- Biblioteche digitali e archivi di dati
- Computer art e computer graphics
- Cultura digitale
- Digital public history
- Editoria digitale
- E-Learning
- Etica e intelligenza artificiale
- Filologia digitale
- Linguistica computazionale
- Modellazione 3D e ambienti virtuali
- Musei virtuali
- Progettazione e programmazione web
- Web marketing ed Ecommerce



Omeka S: Categorie di seminari

L'ultimo contenuto della home page funge da breve introduzione e guida per l'utente. La resa anche in questo caso si omologa alle precedenti scelte fatte.



L'archivio digitale

Questa collezione digitale contiene tutti seminari tenuti durante il corso, con integrati i metadati descrittivi. La ricerca, full-text o avanzata, è indicizzata da abstract e descrizioni delle lezioni, keywords relate alle tassonomie in cui sono stati suddivisi i seminari ed elementi tradizionali come titolo, autore e data. La ricerca avanzata permette di specificare uno o più valori contenuti o meno in una determinata proprietà associata ai contenuti, restituendo come risultati le lezioni che soddisfano l'interrogazione. I contenuti possono inoltre essere consultati sia attraverso le categorie elencate nella sezione centrale della home page, sia per anno accademico.

Omeka S: L'archivio digitale

4.3.2. La pagina categoria

Le pagine relative alle categorie dei seminari sono state create impostando l'aggiunta di una vetrina di contenuti dalle opzioni di modifica messe a disposizione da Omeka S. Gli item da includere nella categoria sono stati inseriti nella vetrina ricercando per collezione, in modo da velocizzare l'operazione. La resa grafica riprende lo stile della home page, differendo solamente per quanto riguarda l'ingrandimento, non più a livello di blocco ma riferito al singolo seminario su cui viene posizionato il cursore. La classe CSS su cui si è operato in questo caso è "item-showcase" e la modifica è stata effettuata intervenendo direttamente sul codice CSS del tema dell'installazione. Il colore scelto, per facilitare la lettura, è stato selezionato tra quelli utilizzati per il sito web del "Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere", applicandogli una maggiore trasparenza.

Etica e intelligenza artificiale

MAPPA Project	Alla ricerca della mente	Intelligenza artificiale: l'impatto sulle nostre vite	Supervised machine learning for the analysis and the management of text: The ISTI-CNR experience
Bias di genere	Quando l'intelligenza artificiale non basta: come dare alle persone la possibilità di controllare le automazioni quotidiane	L'intelligenza artificiale per l'analisi di dati multimodali PH Remix	Autonomous Weapon Systems
The Ethics of AI. Principles, Applications, and Feedback - Parte 2	The Ethics of AI. Principles, Applications, and Feedback - Parte 1	Virtuale e reale: La tecnologia digitale produce un mutamento antropologico?	

Omeka S: Pagina categoria - Etica e Intelligenza artificiale.

The screenshot shows the Omeka S 'Modifica' (Edit) interface for the category 'Etica e intelligenza artificiale'. The main content area displays a list of items with their titles and thumbnails. The items listed are:

- MAPPA Project
- Alla ricerca della mente
- Intelligenza artificiale: l'impatto sulle nostre vite
- Supervised machine learning for the analysis and the management of text: The ISTI-CNR experience
- Bias di genere
- Quando l'intelligenza artificiale non basta: come dare alle persone la possibilità di controllare le automazioni quotidiane
- L'intelligenza artificiale per l'analisi di dati multimodali PH Remix
- Autonomous Weapon Systems
- The Ethics of AI. Principles, Applications, and Feedback - Parte 2
- The Ethics of AI. Principles, Applications, and Feedback - Parte 1
- Virtuale e reale: La tecnologia digitale produce un mutamento antropologico?

On the right side, there is a search bar and a list of related content items, including:

- Genealogie digitali
- Contenuti ed Ecommerce
- Reconstructing the Past: The Use of Virtual reality in archaeology
- Illustrare digitale: Dall'analogico al digitale e le conseguenze dell'amore per il computer
- Archivi e Linked Data
- Informatica umanistica e(e) multidisciplinarietà: Il caso del progetto Visionary Cross
- End User Development: Motivazioni, Caratteristiche e Prospettive
- Come sono sopravvissuto al pacman, al greco antico, a certe cose legate alla pubertà e ho imparato ad amare i computer e le ragazze bionde
- Artisti per videogiochi
- Oltre il contenuto, tecnologie linguistico computazionali per l'analisi

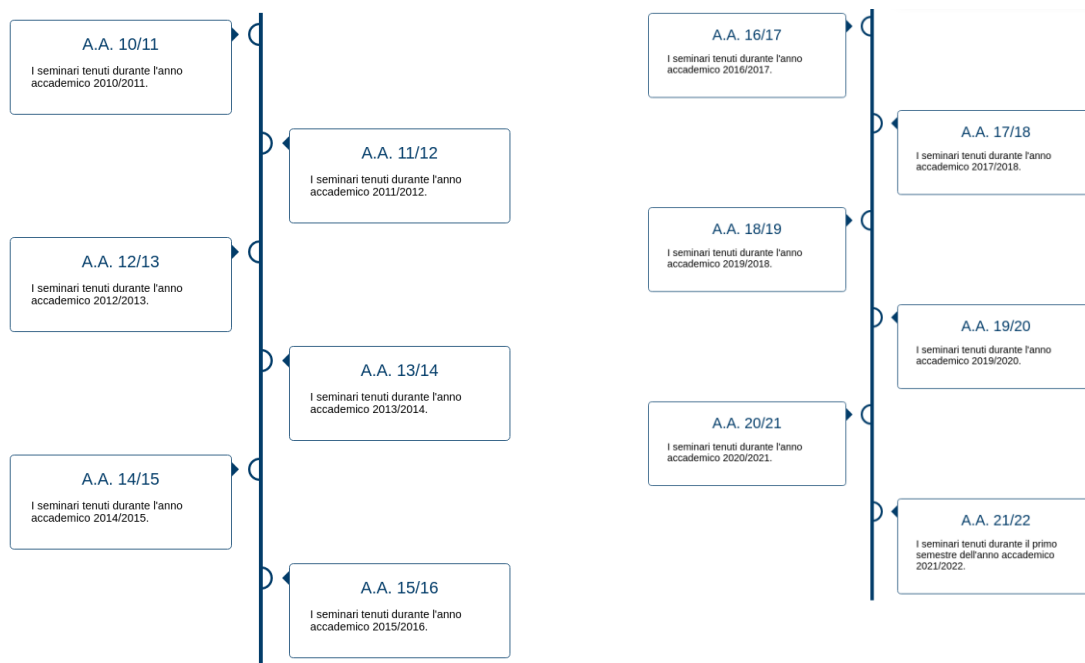
Omeka S: Modifica pagina - Etica e intelligenza artificiale.

4.3.3. La pagina ANNO

La pagina "ANNO" è lo strumento primario messo a disposizione dell'utente per poter navigare i seminari attraverso una linea temporale che copre l'intero svolgimento del corso. L'anno accademico 2021/2022, come già spiegato, contiene solamente i seminari tenuti durante il primo semestre, di modo da poter garantire una maggiore omogeneità al progetto date le tempistiche della sua presentazione. Il codice con il quale è stata costruita la timeline sarà anch'esso messo a disposizione nell'appendice del lavoro.

Selezionando un anno accademico, il collegamento rimanda l'utente a una pagina strutturata analogamente a quella delle categorie, ossia contenente un item-

showcase con i seminari tenuti nell’A.A. selezionato. Il codice CSS è anch’esso identico a quello delle categorie, trattandosi sempre della classe “item-showcase”. L’aggiunta dei contenuti accomunati dall’elemento data (inteso in questo caso come anno accademico) alla vetrina è stata effettuata raccogliendo tutti gli item appartenenti alla collezione dell’A.A. desiderato.



Omeka S: Pagina ANNO.

Anno Accademico 2018/2019

Dal confirmation bias alle echo chamber	Autonomous Weapon Systems	Digitalizzare l'alchimia medievale araba: il Corpus Giabiriano	Metodi computazionali, critica letteraria, teoria
IFLA Library Reference Model (LRM)	Gli Acta Eruditorum come esempio di valorizzazione di una collezione digitale	Il Digital Heritage al FrameLAB di Ravenna	Gli informatico-umanisti nella nuova Élite? Ragionamenti su "The Game" di Alessandro Baricco
Il ruolo delle ontologie nelle Digital Humanities	La toponomastica attraverso le fonti digitali	Il panorama dell'Information Science: un bilancio dopo FEIS2018	The Ethics of AI. Principles, Applications, and Feedback - Parte 2
The Ethics of AI. Principles, Applications, and Feedback - Parte 1	Web Archiving	Colonizzazioni interne e migrazioni in un Mediterraneo digitale	Oltre l'ePub4 verso la Web Publication
Virtuale e reale: La tecnologia digitale produce un mutamento antropologico?	Web Marketing & SEO: I nuovi orizzonti dell'advertising	Spatial Humanities	Il progetto GRAVITATE

Omeka S: Pagina ANNO - Anno Accademico 2018/2019.

4.3.4. La pagina RICERCA AVANZATA

La barra di navigazione offre all'utente la possibilità di accedere direttamente alla maschera di ricerca avanzata. La schermata che gli si presenta è la seguente:

HOME ANNO RICERCA AVANZATA Cerca

Cerca in tutto il testo

Cerca per valore + Seleziona proprietà... contiene

Ordina Data Decrescente

Cerca

Omeka S: Ricerca avanzata

Cliccando su seleziona proprietà si apre all'utente un menù a tendina contenente tutti i Dublin Core terms utilizzati per i seminari, fatta eccezione per l'identificatore / video. L'esclusione di questa proprietà è motivata dal fatto che, per ogni seminario, quel campo descrittivo contiene il valore "link alla risorsa", il quale renderebbe la ricerca confusionaria e non esaustiva. Si è scelto di limitare la ricerca avanzata al template utilizzato per gli item per eliminare i vocabolari non utilizzati durante la realizzazione del progetto, del tutto superflui ai fini della ricerca.

HOME ANNO RICERCA AVANZATA Cerca

Cerca in tutto il testo

Cerca per valore + Seleziona proprietà... contiene

Ordina Data Decrescente

Cerca

- Seleziona proprietà...
- Categoria
- Data
- Descrizione
- Keywords
- Relatore
- Sinossi
- Titolo

Omeka S: Ricerca avanzata - Seleziona proprietà.

L'opzione "contiene" può essere sostituita da "non contiene", a seconda della necessità dell'utente. Sono stati impostati questi due filtri poiché, con le diciture "è

esattamente” e “non è esattamente” si sono riscontrati, in fase di sperimentazione, problemi riguardanti soprattutto il riconoscimento di alcuni caratteri delle stringhe. Per portare all’attenzione un esempio tra i più incisivi in questa scelta, se la query dell’utente fosse stata formulata specificando come proprietà il relatore e impostando una corrispondenza esatta di tipo “nome cognome” o viceversa, essendo stato quel campo descrittivo compilato nella forma “cognome, nome” per rispettare le norme catalografiche, la ricerca non avrebbe prodotto alcun risultato.

È possibile impostare più di un filtro per la ricerca avanzata, correlando tra loro le varie query formulate con gli operatori logici “and” o “or”. Al momento della formulazione della query, l’utente può impostare anche il sorting con cui appariranno i risultati della ricerca, secondo le indicizzazioni per autore, titolo o data e un ordinamento crescente o decrescente.

The screenshot displays the advanced search interface. At the top, there is a search bar labeled "Cerca in tutto il testo". Below it, the "Cerca per valore" section is expanded, showing two filter criteria. Each criterion consists of a dropdown menu for "Seleziona proprietà...", a dropdown for the operator (currently set to "contiene"), an input field, and a trash icon. The first filter is currently empty. The second filter has a dropdown menu open showing "AND", "OR", and "Data" options. Below the filters, there is an "Ordina" section with a dropdown menu currently set to "Decrescente". A blue "Cerca" button is located at the bottom left of the interface.

Omeka S: Ricerca avanzata -Filtri di ricerca.

L’impostazione di filtri di ricerca specifici è più adatti alle finalità del sito, oltre che delle modalità di sorting, è stata eseguita intervenendo e modificando il codice PHP dell’installazione Omeka S, a livello delle funzioni “Admin” e “Advanced Search”.

4.4. Valutazione dell’usabilità e casi di studio

Al fine di testare, seppur su di un campione molto ridotto, l’efficienza del sito web sono stati coinvolti in un test di valutazione eseguito in locale cinque utenti le cui caratteristiche sono riportate nella tabella di seguito:

	Utente 1	Utente 2	Utente 3	Utente 4	Utente 5
Genere / Età	F 24 anni	M 27 anni	M 40 anni	M 68 anni	F 22 anni
Occupazione	Studente	Studente	Professore	Medico in pensione	Studente
Titolo di studio	Laurea triennale	Laurea triennale	Laurea Magistrale / Dottorato	Laurea Magistrale / Dottorato	Diploma
Esperienza informatica	5 / 5	5 / 5	3 / 5	1 / 5	4 / 5

Tabella 1: Dati generali sugli utenti.

I soggetti sono stati scelti in modo da differenziare il potenziale pubblico a cui il sito è rivolto e oltre all'esperienza in campo informatico, è stata valutata anche la dimestichezza che l'utente ha dichiarato riguardo la comprensione delle tassonomie presentate. Ciò verrà analizzato in modo più specifico nell'approfondimento relativo agli errori commessi durante il test di usabilità.

Sono stati assegnati a ogni soggetto cinque task da eseguire utilizzando la piattaforma:

- Task 1: Ricercare il seminario “ArtCaché” tenutosi nell'anno accademico 2019-20 e indicare il nome del relatore.
- Task 2: Consultare la sezione “Categorie” e cliccare sulla categoria alla quale, secondo l'opinione dell'utente, appartiene il seminario dal titolo “La didattica a distanza: Dall'emergenza alle buone pratiche”. Una volta individuato il seminario, rispondere alla seguente domanda: “In che data è stato tenuto?”.
- Task 3: Tramite la barra di ricerca, digitare la stringa “Covid 19”. Osservare di seguito i seminari restituiti nella pagina dei risultati e ordinarli in modo crescente in base al titolo.
- Task 4: Tramite una ricerca avanzata, individuare tutti i seminari che hanno avuto come relatore “Palumbo”. Una volta visualizzati, cliccare sul seminario intitolato “Donne in scena”.
- Task 5: tramite una ricerca avanzata, individuare tutti i seminari aventi tra le keywords il termine “3d” oppure che hanno avuto come relatore “Bonera”.

Prima di effettuare la ricerca, impostare l'ordinamento dei risultati in modo decrescente in base al titolo.

Gli utenti sono stati cronometrati (in secondi) durante lo svolgimento di ogni task, segnalando anche il numero di errori totali commessi. Di seguito i dati ottenuti:

	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Tempo totale	Errori totali
Utente 1	15	60	15	16	25	104	3
Utente 2	18	93	13	15	30	174	4
Utente 3	20	50	17	20	45	152	2
Utente 4	40	100	30	40	87	297	4
Utente 5	21	80	16	25	37	179	3
Media	22,8	76,6	18,2	23,2	44,8	185,6	3,2

Tabella 2: Tempi ed errori nei task.

Gli errori segnalati sono stati tutti riscontrati nei task numero 2 e 5 e i dati relativi a tali errori sono stati messi in correlazione con l'esperienza informatica degli utenti a cui è stato sottoposto il test. Il valore ottenuto da questa correlazione è pari a $-0,107$, lontano dal coefficiente d'intervallo -1 . Ci si sarebbe aspettati una correlazione più marcata tra le due variabili, inversamente proporzionali tra di loro. Il risultato dipende dal diverso concetto di esperienza che ha influenzato gli utenti nel commettere errori nei task sopra descritti. Nonostante la preparazione informatica, la scarsa conoscenza delle ontologie e tassonomie in cui sono stati suddivisi i seminari ha influito sullo svolgimento dei task. Per quanto riguarda la correlazione "età-tempo totale", il valore ottenuto è pari a $0,847$. Si tratta di una correlazione positiva il cui valore si avvicina al coefficiente d'intervallo 1 . Ciò indica una stretta relazione fra le variabili considerate. Essendo un valore positivo, se ne ricava che i valori presi in considerazione siano direttamente proporzionali: all'aumentare dell'età dell'utente, aumenta di conseguenza il tempo impiegato per lo svolgimento di tutti i tasks.

È stato calcolato il tasso di successo complessivo nei task, indicando tre diverse possibilità relative ai relativi punteggi: successo (1 pt), successo parziale (0.5 pt) e fallimento (0 pt). Su di un totale di 25 task, 5 per utente, si sono registrati 18 successi

e 7 successi parziali, ovvero caratterizzati da almeno un errore durante lo svolgimento. Il tasso di successo ottenuto è pari al 72 %.

Gli utenti sono stati successivamente sottoposti al test SUS (*System Usability Scale*). “La System Usability Scale, o SUS, è stata creata nel 1986 da John Brooke ed è stata usata ampiamente da una varietà di industrie per testare numerose applicazioni e sistemi. La SUS è uno strumento agnostico alla tecnologia che consiste in dieci domande con cinque risposte per ogni domanda che vanno da fortemente d'accordo a fortemente in disaccordo”¹⁶⁶. La valutazione complessiva dell'usabilità si compone delle seguenti caratteristiche:

- Efficacia: gli utenti possono raggiungere con successo i propri obiettivi?
- Efficienza: quanti sforzi e risorse sono stati spesi per raggiungere questi obiettivi.
- Soddisfazione: l'esperienza è stata soddisfacente?

La SUS consta delle seguenti dieci domande:

- Penso che mi piacerebbe utilizzare questa applicazione frequentemente.
- Ho trovato l'applicazione inutilmente complessa.
- Ho trovato l'applicazione molto semplice da usare.
- Penso che avrei bisogno del supporto di una persona già in grado di utilizzare l'applicazione.
- Ho trovato le varie funzionalità dell'applicazione ben integrate.
- Ho trovato incoerenze tra le varie funzionalità dell'applicazione.
- Penso che la maggior parte delle persone possano imparare a utilizzare l'applicazione facilmente.
- Ho trovato l'applicazione molto difficile da utilizzare.
- Mi sono sentito a mio agio nell'utilizzare l'applicazione
- Ho avuto bisogno di imparare molti processi prima di riuscire a utilizzare al meglio l'applicazione.

Le domande dispari evidenziano degli aspetti positivi, quelle pari negativi. Questa metodologia risulta essere tra le più popolari nell'ambito di valutazione dell'usabilità basata sui feedback degli utenti. I dieci aspetti vengono valutati su una

¹⁶⁶ Klug, *An Overview of the System Usability Scale in Library Website and System Usability Testing*.

scala da 1 (fortemente in disaccordo) a 5 (fortemente d'accordo). Di seguito i dati raccolti con la somministrazione del test SUS:

	1 pt	2 pt	3 pt	4 pt	5 pt
Domanda 1	0	0	1	2	2
Domanda 2	3	1	1	0	0
Domanda 3	0	0	4	1	0
Domanda 4	1	3	0	1	0
Domanda 5	0	0	0	1	4
Domanda 6	5	0	0	0	0
Domanda 7	0	0	0	0	5
Domanda 8	3	2	0	0	0
Domanda 9	0	0	3	2	0
Domanda 10	5	0	0	0	0

Tabella 3: Dati ottenuti dalla valutazione SUS.

Il calcolo del punteggio SUS viene quantificato utilizzando la seguente procedura:

- Sottrarre alla somma di tutti i punteggi delle domande dispari 5.
- Sottrarre la somma di tutti i punteggi delle domande pari a 25.
- Moltiplicare la somma dei due risultati ottenuti per 2.5.

Il punteggio risultante oscilla tra un minimo di 0 e un massimo di 100 punti e la soglia di usabilità accettabile è fissata a 68 punti.

	Utente 1	Utente 2	Utente 3	Utente 4	Utente 5
Pt dom 1	5	3	5	4	4
Pt dom 2	1	1	1	3	2
Pt dom 3	4	3	3	3	3
Pt dom 4	1	2	2	4	2
Pt dom 5	5	5	5	4	5
Pt dom 6	1	1	1	1	1
Pt dom 7	5	5	5	5	5
Pt dom 8	1	1	1	2	2
Pt dom 9	4	3	4	3	3
Pt dom 10	1	1	1	1	1
SUS	95	82.5	90	70	75

Tabella 4: risultati della valutazione SUS.

La media dei valori SUS ottenuti è pari a 82.5, superiore alla soglia di accettazione dell'usabilità basata sui feedback degli utenti.

Conclusioni

I vantaggi e svantaggi offerti da Omeka S saranno trattati anche in riferimento al CMS utilizzato per la creazione del sito del “Laboratorio di Cultura Digitale”, ossia WordPress.

Tra le possibilità offerte da Omeka S va citata la presenza di default nell’installazione di vocabolari e schemi di metadati, come il Qualified Dublin Core, più che sufficienti a descrivere la maggior parte delle risorse. In aggiunta, come già spiegato nei paragrafi precedenti, è possibile importare diversi vocabolari, potendo dunque disporre di metadati adatti sia a risorse di tipo diverso, sia alle differenti necessità dell’utente. La natura dei contenuti e i fini della collezione digitale influiscono molto sulla scelta dei campi descrittivi e l’integrazione di ontologie sempre più aperte al progetto Linked Open Data (LOD) rappresenta sicuramente uno dei maggiori pro del CMS.

Sebbene le funzionalità di base della piattaforma possano sembrare limitate, la comunità di Omeka S mette continuamente a disposizione nuovi moduli¹⁶⁷ per poter implementare e rendere più efficace l’utilizzo del CMS. In riferimento ai moduli, tra le implementazioni più interessanti si segnalano quelle relative alla ricerca avanzata, all’esportazione in CSV (*comma separated values*) dei contenuti e dei metadati associati, all’estrazione di metadati strutturali e testo dai file e ad alcuni tool di Google Analytics¹⁶⁸.

In relazione alla natura dei contenuti dell’archivio digitale realizzato per questo progetto, uno dei limiti emersi concerne l’impossibilità di *embedding* del video del seminario nella scheda descrittiva dello stesso. Ciò è dovuto alla mancata presenza di Panopto, piattaforma a cui rimandano tutti gli URI dei video, dalla *whitelist* della funzione Oembed messa a disposizione per i media da Omeka.

Come accennato poco innanzi, il sito dedicato al “Seminario di Cultura Digitale” o, più in generale, al “Laboratorio” dell’Università di Pisa è stato realizzato con WordPress. Attualmente i due CMS non sono integrabili ed è solamente possibile

¹⁶⁷ *Modules*, Omeka S. <https://omeka.org/s/modules/>

¹⁶⁸ *Analytics*, Google Analytics. <https://analytics.google.com/analytics/web/provision/#/provision>

uniformare a livello di grafica la presentazione dei materiali, rendendoli quanto più possibile omogenei.

Omeka S offre a livello di metadattazione, indicizzazione e ricerca dei contenuti vantaggi e garanzie migliori rispetto a WordPress, ma quest'ultimo consente un'aggiunta automatica dei video una volta caricati sul canale YouTube dedicato ai seminari. Ciò non è contemplato nella piattaforma utilizzata per questo progetto, dove l'aggiunta dei seminari con i relativi metadati è stata effettuata manualmente.

Un ulteriore aspetto da considerare riguarda il posizionamento nel *ranking* dei motori di ricerca dell'attuale sito, ottimizzato in chiave SEO su WordPress tramite appositi plugin. Per quanto concerne la Search Engine Optimization, Omeka S prevede come accennato nelle righe precedenti un modulo relativo a Google Analytics. La creazione degli URL è personalizzabile a livello di sito e pagine web, mentre vengono automaticamente e autonomamente dal software gli URL di item e collezioni.

A livello di progettazione e programmazione web, le funzionalità di Omeka S sono inferiori a quelle offerte da WordPress, seppur lo sviluppo di propri temi e funzionalità, trattandosi di un CMS open source, sia incoraggiato dalla comunità.

Essendo Omeka S rivolto alla realizzazione di archivi digitali, quella che potrebbe sembrare a tutti gli effetti una limitazione in campo di web design può essere considerata, d'altro canto, una possibilità di accesso più facilitato per chi non possiede conoscenze e competenze avanzate in quel settore. L'utente dispone in ogni caso di ampi margini di personalizzazione del sito web, ma ciò non rappresenta di certo un ostacolo per la costruzione di collezioni digitali.

Per quanto concerne gli sviluppi futuri del progetto, la prima implementazione possibile da realizzare consiste nella messa in rete del sito web, qualora esso si dimostrasse a giudizio delle docenti coordinatrici del corso utile a una più efficace navigazione dei contenuti dei seminari. La messa in rete del sito web comporterebbe un'ulteriore omologazione a livello grafico con i siti del "Laboratorio di Cultura Digitale" e del "Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere", alla cui resa grafica si stanno dedicando ricercatori e dottorandi dell'Università di Pisa.

Alla pubblicazione del sito web conseguirebbe un lavoro di ottimizzazione in chiave SEO, di modo da generare un posizionamento alto nel ranking dei motori di ricerca, in linea con quello ottenuto delle attuali pagine web dell'Università di Pisa.

Attualmente è in corso lo spoglio e lo studio della documentazione fornita da Omeka S a riguardo.

Tale risultato potrebbe essere ottenuto utilizzando un link che, posto in un'apposita sezione della pagina web del "Seminario di Cultura Digitale", rimandi al sito della collezione, previo l'allestimento nel polo universitario di una macchina virtuale avente come SO Linux dove poter ospitare l'installazione di Omeka S.

Ulteriori sviluppi futuri concernono il rapporto del sito web di realizzato per il progetto di tesi con la piattaforma Panopto, sulla quale è in corso la migrazione di tutti i materiali relativi ai corsi. Considerando i video relativi ai seminari, essi sono stati caricati con i metadati relativi ad autore, titolo e data della lezione. Una volta sciolti i dubbi riguardanti gli alberi di navigazione, il sistema dei tag e l'organizzazione di Panopto, i metadati assegnati possono essere esportati in CSV dai contenuti di Omeka S e utilizzati per la descrizione dei seminari su Panopto. L'esportazione avviene tramite degli specifici moduli da installare sul CMS, moduli che tuttavia sono ancora in fase di sperimentazione.

L'utilizzo dei tag fungerebbe da ulteriore specifica per quei seminari che, pur essendo stati assegnati a un'unica categoria nelle pagine web realizzate con Omeka S, trattano argomenti di confine tra più tassonomie. Ciò permetterebbe una navigazione più approfondita e dettagliata.

Alle informazioni esistenti, come implementazione alla visualizzazione delle lezioni, possono essere incorporati i video delle stesse, andando a sostituire le attuali miniature. Ciò permetterebbe l'accesso al materiale audiovisivo direttamente dalla scheda del seminario, senza nessun collegamento che rimandi a piattaforme esterne.

Ne conseguirebbe un ulteriore fattore di omogeneità con l'attuale sito del "Seminario di Cultura Digitale", poiché le miniature verrebbero generate automaticamente da Panopto, come avviene con i video caricati da YouTube.

Lo stato dell'arte del progetto, nonostante i suoi limiti, evidenzia le potenzialità che uno strumento concepito come elaborato di tesi magistrale potrebbe mettere a disposizione dell'Università di Pisa, in particolare al corso seminariale su cui è improntato.

Appendice

Come primo punto dell'appendice dell'elaborato, verrà fornito l'elenco di tutti corsi di laurea e post-laurea di Informatica Umanistica (o affini) attualmente attivi in Italia, reso disponibile dall'AIUCD nella sezione didattica del suo sito.

Laurea triennale

- Università Tor Vergata (Roma). Lingue nella società dell'informazione.
- Università di Pisa (Pisa). Corso di laurea triennale in Informatica Umanistica.
- Università di Trento (Trento). Interfacce e Tecnologie della Comunicazione.
- Università di Udine (Udine). Laboratorio di Informatica per Umanisti (Computing for the Humanities).
- Università di Verona (Verona). Laurea in Lingue e letterature per l'editoria e i media digitali.

Laurea magistrale

- Università di Bari "Aldo Moro" (Bari). Patrimonio Digitale. Musei Archivi Biblioteche.
- Università di Bologna (Bologna). Digital Humanities and Digital Knowledge (DHDK) [Laurea internazionale].
- Università di Bologna (Bologna). Geomatic Engineering for Cultural Heritage.
- Università degli Studi di Catania (Catania). Scienze del Testo per le Professioni Digitali.
- Università degli Studi "Gabriele d'Annunzio" (Chieti). Informatica Umanistica.
- Università della Calabria (Cosenza). Gestione e Conservazione dei Documenti Digitali.
- Università del Salento (Lecce). European heritage, digital media and the information society.
- Università Cattolica del Sacro Cuore (Milano). Laboratorio di Informatica Umanistica.
- Università di Pisa (Pisa). Informatica Umanistica.
- Università di Genova (Savona). Digital humanities – Comunicazione e Nuovi Media.
- Università Ca' Foscari Venezia (Venezia). Digital and Public Humanities. [Laurea internazionale].

Master

- Università della Calabria (Cosenza). Conservazione dei documenti digitali.
- Università Cattolica del Sacro Cuore (Milano). Public e Digital History – Le Nuove Professioni dello Storico.
- Università degli Studi di Milano (Milano). Master Digital Humanities.
- Università La Sapienza (Roma). Digital heritage. Cultural communication through digital technologies.
- Università di Siena (Siena). Informatica del Testo – Edizione Elettronica.
- Università di Udine (Udine). Filosofia del Digitale – Humanities & Technologies.

Dottorato di ricerca

- Università di Genova (Genova) e Università di Torino (Torino). Digital Humanities – Tecnologie digitali, arti, lingue, culture e comunicazione.
- Università di Macerata (Macerata). PhD in Humanism and Technologies.

Online

- MOOC Eduopen, Università Ca' Foscari di Venezia. La filologia si fa digitale.
- MOOC Eduopen, Università Politecnica delle Marche. Digital Cultural Heritage.
- MOOC #dariahTeach. Digital Scholarly Editions: Manuscripts, Texts and TEI Encoding.

AIUCD: Didattica¹⁶⁹

I master in “Conservazione dei documenti digitali” e “Master Digital Humanities” sono di II livello, mentre i restanti quattro sono di I livello.

¹⁶⁹ *Didattica*, AIUCD. <http://www.aiucd.it/didattica/>

Di seguito, il piano di studi previsto per il corso di laurea triennale in Informatica Umanistica dell'Università di Pisa e gli insegnamenti attivi per l'omonimo corso di laurea magistrale.

Piano di Studi

Primo anno

Fondamenti teorici e programmazione (12 cfu)

Linguistica generale (6 cfu)

Lingua inglese e comunicazione multimediale (9 cfu)

Linguistica italiana (9 cfu)

Laboratorio di scrittura (6 cfu)

Geografia culturale (6 cfu)

Progettazione e programmazione web (12 cfu)

Secondo anno

Linguistica computazionale (12 cfu)

Algoritmica (6 cfu)

Introduzione agli studi storici (6 cfu)

Letteratura italiana (12 cfu)

Basi di dati e laboratorio web (12 cfu)

Storia dell'arte (6 cfu)

6 cfu a scelta nel gruppo LAT

Terzo anno

A scelta (18 cfu)

Tirocinio (6 cfu)

Progetto finale (6 cfu)

Codifica di testi (6 cfu)

Protocolli e servizi di rete (6 cfu)

Filosofia della scienza (6 cfu)

Letteratura italiana contemporanea (6 cfu)

6 cfu a scelta nel gruppo INF

Università di Pisa: Laurea triennale in Informatica Umanistica – Piano di studi¹⁷⁰

¹⁷⁰ *Laurea Triennale in Informatica Umanistica: Piano di studi*, Università di Pisa.
<https://www.unipi.it/index.php/lauree/regolamento/10456>

INSEGNAMENTI 2021/22

Settore	Codice	Titolo	CFU	Sem.	Docenti
ING-INF/05	317AA	Ambienti virtuali	6	2	Carrozzino Marcello
M-STO/08	148MM	Archivistica speciale ⇒ <i>Istituzioni di archivistica</i> (367MM@STO-L)	6	1	Moro Cristina
INF/01	435AA	Basi di dati e laboratorio web ⇒ <i>Basi di dati e laboratorio web</i> (435AA@IFU-L)	12	1-2	Baiardi Fabrizio, Guidi Barbara
M-STO/08	547MM	Bibliografia	6	1	Moro Cristina
INF/01	436AA	Biblioteche digitali ⇒ <i>Biblioteche digitali</i> (436AA@IFU-L)	6	1	Casarosa Vittore
M-GGR/01	283MM	Cartografia ⇒ <i>Cartografia</i> (088MM@SBC-L)	6	1	Mazzanti Riccardo
L-FIL-LET/12	299LL	Codifica di testi ⇒ <i>Codifica di testi</i> (299LL@IFU-L)	6	2	Del Grosso Angelo Mario
INF/01	686AA	Data journalism	6	2	Marchetti Andrea, Lo Duca Angelica
INF/01	420AA	Data mining ⇒ <i>Data mining</i> (420AA@WDS-LM)	12	1-2	Guidotti Riccardo, Nanni Mirco, Pedreschi Dino
INF/01	676AA	Data mining: fundamentals ⇒ <i>Data mining</i> (420AA@WDS-LM)	6	1-2	Guidotti Riccardo, Nanni Mirco, Pedreschi Dino
INF/01	677AA	Decision support databases ⇒ <i>Decision support databases</i> (662AA@WDS-LM)	6	1	Ruggieri Salvatore
IUS/08	072NN	Diritto dell'informazione ⇒ <i>Diritto dell'informazione</i> (072NN@WCR-LM)	6	2	
L-FIL-LET/12	562LL	Editing e scrittura editoriale	6	2	Salvatori Nicoletta
INF/01	685AA	Editoria digitale	6	2	Van Boxel Theodorus Henricus Martinus Maria
L-FIL-LET/09	150LL	Filologia romanza	6	2	Cerullo Speranza
M-FIL/05	211MM	Filosofia del linguaggio ⇒ <i>Filosofia del linguaggio</i> (211MM@WFF-LM)	6	1	Marletti Carlo
L-LIN/01	564LL	Fonetica e fonologia ⇒ <i>Fonetica e fonologia</i> (1052L@WLT-LM)	6	2	Marotta Giovanna
SPS/08	133QQ	Giornalismo online	6	2	Gasperetti Marco
L-LIN/02	1357L	Glottodidattica ⇒ <i>Glottodidattica</i> (1192L@WLU-LM)	9	1	Gallina Francesca
INF/01	475AA	Grafica 3D per i beni culturali	6	2	Callieri Marco, Potenziani Marco
INF/01	649AA	Human language technologies ⇒ <i>Human language technologies</i> (649AA@WIF-LM)	9	2	Attardi Giuseppe

INF/01	289AA	Information retrieval ⇒ <i>Information retrieval</i> (289AA@WIF-LM)	6	1	Ferragina Paolo, Manzini Giovanni
INF/01	596AA	Introduzione all'intelligenza artificiale ⇒ <i>Introduzione all'intelligenza artificiale</i> (586AA@INF-L)	6	2	Micheli Alessio, Simi Maria
SECS-P/08	287PP	Knowledge management	6	2	De Biase Luca
L-FIL-LET/11	1061L	Letteratura italiana contemporanea ⇒ <i>Letteratura italiana contemporanea</i> (1061L@WLU-LM)	6	2	Bardini Marco
L-LIN/01	545LL	Linguistica applicata ⇒ <i>Linguistica applicata</i> (1080L@WLT-LM)	6	2	Lenci Alessandro
L-LIN/01	513LL	Linguistica computazionale II	6	2	Venturi Giulia, Montemagni Simonetta
L-LIN/01	305LL	Linguistica computazionale ⇒ <i>Linguistica computazionale</i> (305LL@IFU-L)	12	1	Lenci Alessandro, Dell'Orletta Felice
L-LIN/01	1352L	Linguistica generale II ⇒ <i>Linguistica generale</i> (1081L@WLT-LM)	6	1	Rovai Francesco
L-FIL-LET/12	565LL	Linguistica italiana II	12	1-2	Tavosanis Mirko Luigi Aurelio
L-FIL-LET/12	287LL	Linguistica italiana ⇒ <i>Linguistica italiana</i> (1027L@IFU-L)	12	1	Maggiore Marco
M-FIL/02	104MM	Logica ⇒ <i>Logica</i> (104MM@FIL-L)	12	1	Moriconi Enrico
INF/01	654AA	Machine learning ⇒ <i>Machine learning</i> (654AA@WIF-LM)	9	1	Micheli Alessio
FIS/02	161BB	Metodi della fisica per le scienze umane	6	2	Rossi Paolo
L-ART/06	557LL	Montaggio video	6	1	Pescia Tobia
INF/01	478AA	Piattaforme per il lavoro collaborativo	6	2	Ambriola Vincenzo
INF/01	438AA	Produzione multimediale ⇒ <i>Produzione multimediale</i> (438AA@IFU-L)	6	1	L'Abbate Giuseppe Andrea
INF/01	479AA	Progettazione di interfacce e valutazione dell'usabilità	6	1	Paterno' Fabio
INF/01	443AA	Progettazione e programmazione web ⇒ <i>Progettazione e programmazione web</i> (443AA@IFU-L)	12	2	Ambriola Vincenzo, Simi Maria
INF/01	444AA	Progettazione grafica ⇒ <i>Progettazione grafica</i> (444AA@IFU-L)	6	2	Rapisarda Beatrice
INF/01	631AA	Programmatic advertising ⇒ <i>Programmatic advertising</i> (631AA@WDS-LM)	6	1	Ciamarella Nicola
INF/01	257AA	Programmazione di interfacce ⇒ <i>Programmazione di interfacce</i> (257AA@INF-L)	6	1	Mazzei Daniele
INF/01	622AA	Programmazione e analisi di dati	15	1-2	Pelagatti Susanna, Guidi Barbara, Malizia Alessio
ING-IND/35	753AA	Project design and management for data science ⇒ <i>Project design & management for data science</i> (1075I@WDS-LM)	6	1	Chiarello Filippo
L-LIN/01	1227L	Psicolinguistica computazionale	6	1	Marzi Claudia, Ferro Marcello, Pirrelli Vito
INF/01	657AA	Semantic web ⇒ <i>Semantic web</i> (657AA@WIF-LM)	6	1	Bartalesi Lenzi Valentina
	1997Z	Seminario di cultura digitale dd	3	1	Salvatori Enrica
INF/01	346ZW	Seminario di cultura digitale	6	1-2	Salvatori Enrica, Simi Maria

INF/01	260AA	Sistemi informativi territoriali	6	1	Mogorovich Paolo, Grava Massimiliano
INF/01	678AA	Social networks analysis ⇒ <i>Social network analysis</i> (668AA@WDS-LM)	6	2	Pedreschi Dino, Rossetti Giulio
SPS/08	243QQ	Sociologia dei nuovi media ⇒ <i>Sociologia dei nuovi media</i> (099QQ@WCR-LM)	6	1	Bracciale Roberta
M-STO/08	284MM	Storia della stampa e dell'editoria ⇒ <i>Istituzioni di storia della stampa e dell'editoria</i> (346MM@STO-L)	6	1	Moro Cristina
M-STO/01	471MM	Storia pubblica digitale	6	1	Salvatori Enrica
INF/01	754AA	Sviluppo dei servizi web ⇒ <i>Sviluppo dei servizi web</i> (721AA@IFU-L)	6	2	Ciuffoletti Augusto
INF/01	537AA	Technologies for web marketing ⇒ <i>Technologies for web marketing</i> (537AA@WDS-LM)	6	2	Passaro Lucia
MAT/04	484AA	Tecniche della filologia digitale	6	2	Gelumini Alessandro, Napolitani Pier Daniele
INF/01	617AA	Tecnologie assistive per la didattica	6	1	Pelagatti Susanna, Leporini Barbara
L-FIL-LET/14	558LL	Teoria della letteratura ⇒ <i>Teoria della letteratura</i> (199LL@LET-L)	6	2	Brugnolo Stefano
M-STO/08	286MM	Teoria e tecniche di catalogazione e classificazione	6	1	Turbanti Simona
L-ART/06	559LL	Teorie della tv, della video arte e del multimediale ⇒ <i>Arte e multimedialità</i> (802LL@WAV-LM)	6	1	Lischi Alessandra
INF/01	635AA	Text analytics ⇒ <i>Text analytics</i> (635AA@WDS-LM)	6	1	Esuli Andrea
INF/01	602AA	Visual analytics ⇒ <i>Visual analytics</i> (602AA@WDS-LM)	6	2	Rinzivillo Salvatore

Università di Pisa: Laurea magistrale in Informatica Umanistica – Insegnamenti Attivi¹⁷¹

I vocabolari¹⁷² scartati per la realizzazione del progetto, ma a cui si è accennato nei capitoli di questo elaborato sono i seguenti:

- Bibliographic Ontology (BIBO): ontologia per il Web semantico utilizzata per descrivere entità del dominio bibliografico. È espressa in RDF e può essere usata come ontologia di citazione o come ontologia di classificazione dei documenti.
- Friend of a Friend (FOAF): ontologia per il Web semantico anch'essa espressa in RDF, atta a descrivere persone, loro attività e relazioni che intercorrono con altre persone e oggetti. Può considerarsi la prima applicazione del “Social Semantic Web”, in quanto combina la tecnologia RDF con il “Social Web”.
- Resource Description Framework (RDF): RDF è lo strumento base proposto dalla W3C per la codifica e lo scambio di metadati strutturati. Ogni risorsa descritta da RDF è identificata da un URI, così come lo sono le proprietà che

¹⁷¹ *Laurea magistrale in Informatica Umanistica: Insegnamenti attivi*, Università di Pisa.

<https://infouma.fileli.unipi.it/laurea-magistrale/insegnamenti-201920/>

¹⁷² *LOV*, Linked Open Vocabularies. <https://lov.linkeddata.es/dataset/lov/>

legano le risorse e i valori. L'unità base per rappresentare un'informazione in RDF è lo *statement*. Uno statement è una tripla del tipo Soggetto – Predicato – Oggetto, dove il soggetto è una risorsa, il predicato è una proprietà e l'oggetto è un valore.

- RDF Schema: estensione del vocabolario di base RDF formata da proprietà e classi.
- Web Ontology Language (OWL): linguaggio di markup utilizzato per rappresentare esplicitamente significato e semantica di termini. Il linguaggio OWL è costituito da una semantica formale costruita dal consorzio W3C sulla base dello standard RDF. Esistono diverse versioni di OWL, profondamente diverse tra di loro.

Come ultimo punto dell'appendice, il codice CSS scritto utilizzando il modulo “Editor CSS” per personalizzare le vetrine dei contenuti sul sito, i contenitori di testo e per realizzare la timeline degli anni accademici dei seminari.

```
.fogliodistile {
  transition: all .4s ease-in-out;
  display: flex;
  flex-direction: row;
  justify-content: center;
  align-items: center;
  background: #fefefe;
  border: 1px solid #023c69;
  box-shadow:
    0 1px 1px #023c69,
    0 10px 0 -5px #eee,
    0 10px 1px -4px #023c69,
    0 20px 0 -10px #eee,
    0 20px 1px -9px #023c69;

  padding: 30px;
}

.fogliodistile:hover {
  transform: scale(1.01);
}

body {
  padding: 2em;
}
```

```

#section_categories {
  font-family: Verdana, Geneva, sans-serif;
  display: flex;
  flex-direction: row;
  justify-content: space-around;
  align-items: flex-start;
}

.timeline {
  font-family: Verdana, Geneva, sans-serif;
  position: relative;
  max-width: 1200px;
  margin: 0 auto;
}

.timeline::after {
  content: '';
  position: absolute;
  width: 6px;
  background-color: #023c69;
  top: 0;
  bottom: 0;
  left: 50%;
  margin-left: -3px;
}

.container {
  padding: 10px 40px;
  position: relative;
  background-color: inherit;
  width: 50%;
  border-color: #023c69;
}

.container::after {
  content: '';
  position: absolute;
  width: 25px;
  height: 25px;
  right: -17px;
  border: 4px solid #023c69;
  top: 15px;
  border-radius: 50%;
  z-index: 1;
}

.left {
  left: 16.5%;
}

```

```

}

.right {
  left: 50%;
}

.left::before {
  content: " ";
  height: 0;
  position: absolute;
  top: 22px;
  width: 0;
  z-index: 1;
  right: 30px;
  border: medium solid #023c69;
  border-width: 10px 0 10px 10px;
  border-color: transparent transparent transparent #023c69;
}

.right::before {
  content: " ";
  height: 0;
  position: absolute;
  top: 22px;
  width: 0;
  z-index: 1;
  left: 30px;
  border: medium solid #023c69;
  border-width: 10px 10px 10px 0;
  border-color: transparent #023c69 transparent transparent;
}

.right::after {
  left: -16px;
}

.content {
  padding: 20px 30px;
  background-color: white;
  position: relative;
  border-radius: 6px;
  border: 1px solid #023c69;
}

@media screen and (max-width: 600px) {
  .timeline::after {
    left: 31px;
  }
}

```

```
.container {
    width: 100%;
    padding-left: 70px;
    padding-right: 25px;
}

.container::before {
    left: 60px;
    border: medium solid white;
    border-width: 10px 10px 10px 0;
    border-color: transparent white transparent transparent;
}

.left::after,
.right::after {
    left: 15px;
}

.right {
    left: 0%;
}
```

Omeka S: Editor CSS.

Bibliografia

Per la redazione della bibliografia è stato utilizzato lo stile citazionale “Chicago: Sistema Note – Bibliografia”. L’ultima data di consultazione a cui riferirsi per quanto riguarda tutti i siti web inseriti in bibliografia è da considerarsi febbraio 2022.

Abbott, Andrew. *Chaos of disciplines*. Chicago: University of Chicago Press, 2000.

Adamo, Giovanni, e Tullio Gregory. “Informatica umanistica.” In *Treccani*, 2000.
https://www.treccani.it/enciclopedia/informatica-umanistica_%28Enciclopedia-Italiana%29/

ADHO. “Home.” <https://adho.org/>

AIUCD. “About the journal”. <https://umanisticadigitale.unibo.it/about>

Id. “Home.” <http://www.aiucd.it/>

Id. “Statuto.” <http://www.aiucd.it/associazione/statuto/>

Id. “Umanistica Digitale.” <https://umanisticadigitale.unibo.it/announcement/view/388>

ANVUR. “Home.” <https://www.anvur.it/>

Alvarado, Rafael. “The Digital Humanities Situation.” In *Debates in the Digital Humanities*, a cura di Matthew K. Gold, 50-55. Tradotto da Stefano Elisei. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2012.
<https://dhdebates.gc.cuny.edu/read/untitled-88c11800-9446-469b-a3be-3fdb36bfd1e/section/c513af64-8f99-4e02-9869-babc1cecc451#p1b1>

Apache. “Home.” <https://httpd.apache.org/>

Association for Computational Linguistics. “What is computational linguistics?”
<https://www.aclweb.org/portal/>

Bawden, David, e Lyn Robinson. *Introduction to Information Science*. Cambridge: Facet, 2012.

Berners-Lee, Tim. “W3C architecture for metadata.” Paper, World Wide Web Consortium, 1997-2009.

Id. “Linked data.” Relazione presentata alla TED Conference 2009, California, 2009.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze. “Home.” <https://www.bncf.firenze.sbn.it/>

Id. “Nuovo soggettario.”

<https://www.bncf.firenze.sbn.it/biblioteca/nuovo-soggettario/>

Bompiani, Valentino. *L'Almanacco Letterario Bompiani*. Milano: Bompiani, 1925.

Busa, Roberto. *Sancti Thomae Aquinatis hymnorum ritualium varia specimina concordantiarum*. Milano: F.lli Bocca, 1951.

Id. *Thomae Aquinatis opera omnia cum hypertextibus*. Milano: Editel, 1992.

Bush, Vannevar. “As we may think.” *The Atlantic Monthly* 1 (1945): 101-109.

<https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>

Buzzetti, Dino. “Che cos’è, oggi, l’informatica umanistica? L’impatto della tecnologia.” In *Dall’Informatica umanistica alle culture digitali*, a cura di Fabio Ciotti, 103-132. Relazione presentata al Convegno di Studi, Roma, 2011.

https://www.academia.edu/2305364/Che_cos_e_oggi_l_informatica_umanistica_L_impatto_della_tecnologia

Canfora, Giovanni, Daniela Di Fatta, e Giovanni Pilato. *Ontologie e Linguaggi Ontologici per il Web Semantico*. Palermo: ICAR-CNR, 2004.

Casarosa et al. “Educational ecosystems for Information Science: The case of the University of Pisa”. Paper, Università di Pisa, ISTI-CNR Pisa, 2020.

Celentano, Augusto, Agostino Cortesi, e Paolo Mastandrea. “Informatica Umanistica: una disciplina di confine.” *Mondo digitale* (2004): 44-55.

<https://123dok.org/document/y4wkg5nr-informatica-umanistica-una-disciplina-di-confine.html>

Ciotti, Fabio, cur. “Dall’informatica umanistica alle digital humanities. Per una storia concettuale delle DH in Italia.” Relazione presentata al convegno Humanidades Digitales, Città del Messico, 2018.

<https://dh2018.adho.org/dallinformatica-umanistica-alle-digital-humanities-per-una-storia-concettuale-delle-dh-in-italia/>

Id. “Il dibattito recente sulla storia delle DH.” In *Dall’informatica umanistica alle digital humanities. Per una storia concettuale delle DH in Italia*. Relazione presentata al convegno Humanidades Digitales, Città del Messico, 2018.

<https://dh2018.adho.org/dallinformatica-umanistica-alle-digital-humanities-per-una-storia-concettuale-delle-dh-in-italia/>

Dempsey, Lorcan, e Rachel Heery, “Metadata: a current review of practice and issues.” Tradotto da Stefano Elisei. *Journal of Documentation* 54 (1998): 145-172.

DSPACE. “Home.” <https://www.dspace.com/en/pub/home.cfm>

Dublin Core Metadata Initiative. “DC 2003: Seattle.”

<https://www.dublincore.org/conferences/2003/>

Id. “Dublin Core Metadata Terms.” <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms>

Id. “Home.” <https://www.dublincore.org/>

EINFOSE. “Home.” <https://einfose.ffos.hr/>

Fedora. “Home.” <https://getfedora.org/it/>

Ferrari, Giacomo. “La ricerca in Linguistica Computazionale tra modelli formali ed analisi empirica”. Relazione presentata al Convegno in onore di T.Bolelli, Pisa, 2003.

Fini, Antonio, “Come intendere la cultura digitale.” *Journal of e-Learning and Knowledge Society* 3 (2007): 33-41.

Fitzpatrick, Kathleen. “Reporting from the Digital Humanities 2010 Conference.” Tradotto da Stefano Elisei. Relazione presentata al convegno annuale dell’ADHO sulle Digital Humanities, Londra, 2010.

Garofalo, Damiano. “Di chi è la storia? Narrazioni pubbliche del passato.” *Zapruder. Rivista di storia della conflittualità sociale* 36 (2015): 1-7.

Google Analytics. “Analytics.”

<https://analytics.google.com/analytics/web/provision/#/provision>

George Mason University. “Home.” <https://www.gmu.edu/>

Gruber, Thomas. “A Translation Approach to Portable Ontology Specifications.” Tradotto da Stefano Elisei. *Knowledge Acquisition* 5 (1993): 199-220.

Guzzetta, Giorgio. “25 marzo.” *Leggere, scrivere e far di conto: Il blog di Digital Humanities dell’AIUCD* (marzo 2021). <https://infouma.hypotheses.org/808>

Iaia, Pietro Luigi. “Quelle sane intersezioni.” *Leggere, scrivere e far di conto: Il blog di Digital Humanities dell’AIUCD* (novembre 2021).

<https://infouma.hypotheses.org/879>

IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. *Functional Requirements for Bibliographic Records*. IFLA, 1998.

<https://www.ifla.org/>

Istituto di Linguistica Computazionale A. Zampolli. “Call for Proposals.”

<http://www.ilc.cnr.it/it/content/seminario-di-cultura-digitale-pisa-20212022-call-proposals>

Id. “Home.” <http://www.ilc.cnr.it/it>

Kirschenbaum, Matthew. “What is Digital Humanities and What’s Doing in English Departments?” In *Debates in the Digital Humanities*, a cura di Matthew K. Gold, 3-11. Tradotto da Stefano Elisei. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2012.

<https://dhdebates.gc.cuny.edu/read/untitled-88c11800-9446-469b-a3be-3fdb36bfb1e/section/f5640d43-b8eb-4d49-bc4b-eb31a16f3d06#ch01>

Klug, Brandy. “An Overview of the System Usability Scale in Library Website and System Usability Testing.” Tradotto da Stefano Elisei. *Journal of Library User Experience* 1 (2017).

<https://quod.lib.umich.edu/w/weave/12535642.0001.602/--overview-of-the-system-usability-scale-in-library-website?rgn=main;view=fulltext>

Lana, Maurizio. “Digital Humanities e biblioteche.” *Intersezioni* 59 (2019):185-223.

<https://aibstudi.aib.it/article/view/11862/11468>

Le Roy Ladurie, Emmanuel. *Le Territoire de l’historien*. Parigi: Gallimard, 1973.

Licklider, Joseph. *Libraries of the future*. Cambridge: MIT Press, 1965.

Linked Open Vocabularies. “LOV.” <https://lov.linkeddata.es/dataset/lov/>

Lughi, Giulio. “Di cosa parliamo quando parliamo di Cultura Digitale.” *Agenda digitale* (2021). <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/di-cosa-parliamo-quando-parliamo-di-cultura-digitale/>

M9 museo del ‘900. “Home.” <https://www.m9museum.it/>

Marchionini, Gary. "Information Science Roles in the Emerging Field of Data Science." Tradotto da Stefano Elisei. *Journal of Data and Information Science* 6 (2016): 1-6.

<https://sciendo.com/article/10.20309/jdis.201609>

Monella, Paolino. "Forme del testo digitale." In *Filologia Digitale. Problemi e Prospettive*, a cura di R. Mordenti, 143-161. Roma: Bardi Edizioni, 2017.

MySQL. "Home." <https://www.mysql.com/it/>

NISO, "Understanding metadata." <http://www.niso.org/publications/understanding-metadata>

OCLC. "Home." <https://www.oclc.org/en/home.html?redirect=true>

Omeka S. "Home." <https://omeka.org/s/>

Id. "Modules." <https://omeka.org/s/modules/>

Open Archives Initiative. "OAI-PMH." <https://www.openarchives.org/>

Orlandi, Tito. "Lo status accademico dell'informatica umanistica." *Archeologia e Calcolatori* 14 (2003): 7-32.

Id. "Un ultimo bilancio dell'informatica umanistica." Relazione presentata al Convegno E-laborare il sapere nell'era digitale, Montevarchi, 2007.

<http://www.cmcl.it/~orlandi/pubinf.html>

PANOPTO. "Home." <https://www.panopto.com/>

Perazzini, Federica. “Oltre i confini del testo: le Digital Humanities tra scienza e opportunità”. In *Dall’Informatica umanistica alle culture digitali Atti del Convegno di studi in memoria di Giuseppe Gigliozzi (Roma, 27-28 ottobre 2011)*, a cura di Fabio Ciotti e Gianfranco Crupi, 183-200. Roma: Casa Editrice Università La Sapienza, 2012.

Presner, Todd, e Jeffrey Schnapp. *The Digital Humanities Manifesto 2.0*. Tradotto da Stefano Elisei. 2008.

<http://manifesto.humanities.ucla.edu/2009/05/29/the-digital-humanities-manifesto-20/>

Raju, Jaya. “Information Professional or IT Professional?: The Knowledge and Skills Required by Academic Librarians in the Digital Library Environment.” Tradotto da Stefano Elisei. *Libraries and the Academy* (2017): 739-757.

<https://eric.ed.gov/?id=EJ1160670>

Ramsay, Stephen, e Geoffrey Rockwell. “Developing Things: Notes toward an Epistemology of Building in the Digital Humanities.” In *Debates in the Digital Humanities*, a cura di Matthew K. Gold, 75-84. Tradotto da Stefano Elisei. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2012.

<https://dhdebates.gc.cuny.edu/read/untitled-88c11800-9446-469b-a3be-3fdb36bfbd1e/section/c733786e-5787-454e-8f12-e1b7a85cac72>

Rizzo, Elena. “La modellazione 3D applicata ai beni culturali: La Pieve di San Giovanni Battista a Cavriglia.” *Archeomatica* 3 (2013): 16-20.

Roncaglia, Gino. “Informatica umanistica: le ragioni di una disciplina.” *Intersezioni* 3 (2002): 353-366.

Roy Rosenzweig Center for History and New Media. “Home.” <https://rrchnm.org/>

Russo, Dario. *Grafica Multimodale*. Torino: Treccani Terzo Millennio, 2010.

Salvatori, Enrica. “Storia Digitale e Pubblica: lo storico tra i “nuovi creatori” di storia.” In *Public History. Problemi e pratiche*, a cura di P. Bertella Farnetti, L. Bertucelli, A. Botti. Milano: Mimesis Edizioni, 2017.

Schreibman, Susan, Ray Siemens, e John Unsworth. *A Companion to Digital Humanities*. Tradotto da Stefano Elisei. Hoboken: Blackwell Publishing, 2004.

<http://www.digitalhumanities.org/companion/>

Sefton, Peter. “Ozmeka: extending the Omeka repository to make linked-data research data collections for all research disciplines.” Relazione presentata all’Open Repositories 2015 (OR2015), the 10th International Conference on Open Repositories, Indianapolis, 2015. https://media.dlib.indiana.edu/media_objects/gx41mj02v

Spiro, Lisa. “This Is Why We Fight: Defining the Values of the Digital Humanities.” In *Debates in the Digital Humanities*, a cura di Matthew K. Gold, 16-35. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2012. <https://dhdebates.gc.cuny.edu/read/untitled-88c11800-9446-469b-a3be-3fdb36bfd1e/section/9e014167-c688-43ab-8b12-0f6746095335>

Tammaro, Anna Maria. *Biblioteche digitali e scienze umane*. Firenze: Casalini Libri, 2008.

Id. *La biblioteca digitale per l’informatica umanistica*. Firenze: Casalini Libri, 2010. https://www.researchgate.net/publication/42335803_Biblioteca_digitale_per_l'informatica_umanistica

TEI. “Home.” <https://tei-c.org/>

Turbanti, Simona. “La ‘tenda’ delle digital humanities come spazio di sviluppo per le biblioteche.” Relazione presentata al Convegno Stelline “La biblioteca piattaforma della conoscenza collaborativa, inclusiva, reticolare”, 361-367. Milano: Editrice Bibliografica, 2021.

Id. “«Se alzi un muro, pensa a ciò che resta fuori!»: le discipline del libro e del documento e la cultura digitale in Italia”. In *Letteratura e scienze: atti delle sessioni parallele del XXIII Congresso dell’ADI (Associazione degli Italianisti) Pisa, 12-14 settembre 2019*, a cura di Alberto Casadei, Francesca Fedi, Annalisa Nacinovich, Andrea Torre, 1-9. Pisa: ADI, 2021.

Università di Pisa. “Digital Culture Seminars.”

<https://www.youtube.com/channel/UCUlp9sHqY1nguO-1IPaR-ZA>

Id. “Filologia digitale e letteratura francese (doppio titolo).”

<https://infouma.fileli.unipi.it/laurea-magistrale/percorsi-formativi/filologia-digitale-e-letteratura-francese-doppio-titolo/>

Id. “Informatica Umanistica.” <https://www.unipi.it/index.php/lauree/corso/10456>

Id. “Informatica Umanistica – Corso di Laurea Magistrale.”

<https://www.unipi.it/index.php/lauree/sbocchi/1054>

Id. “Seminario di Cultura digitale.” <http://www.labcd.unipi.it/seminario/>

Universite de Lille. “Master lettres.”

<https://www.univ-lille.fr/formations/fr-00002172/>

University of Technology Sydney. “Home.” <https://www.uts.edu.au/>

Unsworth, J. “Forms of attention.” Tradotto da Stefano Elisei. Relazione presentata al convegno Canadian Symposium on Text Analysis (CaSTA), McMaster University, 2004. <https://johnunsworth.name/FOA/>

Id. “Knowledge Representation in Humanities Computing.” Tradotto da Stefano Elisei. Relazione presentata al convegno eHumanities: NEH Lecture Series on Technologies & the Humanities, Washington DC, 2001.

Id. “Tool time.” Tradotto da Stefano Elisei. Relazione presentata al convegno Transforming Disciplines: The Humanities and Computer Science, Washington DC, 2003.

<https://johnunsworth.name/carnegie-ninch.03.html>

Id. “What is Humanities Computing and What is Not?” Tradotto da Stefano Elisei. Relazione presentata al Distinguished Speakers Series of the Maryland Institute for Technology in the Humanities at the University of Maryland, College Park, 2000.

Western Sydney University. “Home.” <https://www.westernsydney.edu.au/>

Ringraziamenti

Quella che, all'effettivo, dovrebbe risultare la parte più semplice da scrivere della tesi, per me forse è stata la più complicata.

Come carattere non ho mai nascosto ansie o fragilità come mie fidate compagne di viaggio, in particolare di questo viaggio universitario su cui, come alla fine di questi ringraziamenti, sto per mettere un punto.

La difficoltà che ho trovato nello scrivere queste righe sta tutta nell'incredulità che sto provando nel realizzare di avercela fatta, nonostante io mi sia spesso e volentieri abbandonato a qualsiasi tipo di paranoia, a giornate di pianto e tanti dubbi.

Se da una triennale di lettere moderne, prima della quale mi ero ripromesso di non vedere altri numeri se non quelli delle pagine dei libri, sono riuscito ad affrontare un mondo nuovo, pieno di opportunità e sfide come quello dell'informatica umanistica, lo devo in primis alla mia famiglia.

Mamma, babbo, so che tante volte sono sembrato scocciato dal vostro costante interessarvi del mio futuro, perché sul momento lo consideravo una mancanza di fiducia nelle mie scelte, sappiate che ho fatto tesoro di ogni vostra singola parola. Se sono qui oggi non è solamente perché le tasse me le avete pagate voi, ma perché mi avete spronato a mettermi in gioco. Non vi dirò spesso quanto vi voglio bene, ma spero di dimostrarvelo rendendovi fieri oltre che dei miei risultati, di quello che sono.

Chiara, Paolo, fratelli sparsi per il mondo. Grazie per avermi sostenuto in qualsiasi momento, anche se avevo torto. Voi sapevate sempre quale fosse il modo più giusto per farmelo capire, dalle vostre esperienze ho sempre cercato di carpire il meglio e mettere in pratica, anche se a modo mio, i vostri consigli.

Un grazie speciale ai miei nipotini Emma e Oliver, per tutte le giornate passate a giocare con loro piuttosto che sui libri. Siete sempre stati una boccata d'aria fresca, anche quando stavo studiando in camera ed entravate urlando senza bussare.

Grazie a Simona Turbanti e Vittore Casarosa. Definirli semplicemente relatori, dato l'interesse che hanno dimostrato non solo per la mia tesi ma per me come studente e persona, sarebbe riduttivo. Grazie per avermi fatto appassionare a un lavoro che qualche volta non sentivo pienamente mio.

A tutti gli amici dalle Marche, perché anche se ci siamo visti molto meno in questi anni a Pisa, siete sempre stati e sempre sarete uno dei motivi per cui tornare a

casa mi mette il sorriso. Grazie perché anche dai soli messaggi, vi ho sempre sentiti vicini quando avevo bisogno.

A Pisa, ai coinquilini e agli amici conosciuti durante la magistrale. La pandemia poteva rovinare quello che è stato uno dei periodi più belli e importanti della mia vita. Voi glielo avete impedito, tra feste (sempre rispettando i DPCM del Governo), dormite improvvisate un po' ovunque, spese dettate dal risparmio, albe e tramonti che hanno riempito i social di foto tutte uguali tra loro, ma tutte speciali per un motivo diverso.

Grazie a voi ho capito cosa significhi essere un fuorisede.

A Camilla, citata per ultima per farle pensare di essermela dimenticata nei ringraziamenti. Racchiuderei tutte le frasi fatte possibili per l'occasione e te le dedicherei, ma non basterebbe comunque e rischierei di metterti in imbarazzo. Evito di starti a ricordare quanto mi hai dovuto sopportare in questi mesi, altrimenti ti sembrerebbe un incubo senza fine questa tesi. Grazie per il tuo amore, la tua pazienza e la tua poca pazienza nei momenti in cui dovevo reagire. Vorrei regalarti la soddisfazione che provo ora per tutti gli sforzi fatti durante questo lavoro, soddisfazione che troppe volte non mostravo, ma in realtà si tratta solamente dell'ennesimo regalo che hai fatto tu a me. Quello che ti sentirò dire sarà il più bel "te l'avevo detto!" di sempre.

Io, che mi autocritico ogni volta che posso, mai avrei pensato di ringraziarmi da solo, qualunque fosse il motivo, ma dopo tutto questo un grazie me lo merito proprio.