

Gli strumenti informatici per lo studio di Dante

Prospettive di sviluppo e integrazione

I primi tentativi di sviluppo di una biblioteca digitale delle opere di Dante Alighieri risalgono agli anni Ottanta del Novecento. Si deve alla lungimiranza del professor Robert Hollander dell'Università di Princeton la realizzazione dei primi due grandi progetti per lo studio di Dante tramite strumenti informatici, il *Dartmouth Dante Project* e il *Princeton Dante Project*.

Gli anni Novanta hanno visto un moltiplicarsi di siti web dedicati a Dante. Tra questi vale la pena ricordare *Digital Dante*, creato da Jennifer Hogan della Columbia University nel 1994, e *The World of Dante*, fondato da Deborah Parker della University of Virginia nel 1996. Questi primi approcci consistevano nella riproduzione dei testi danteschi, spesso con traduzione inglese, ed eventualmente di alcuni commenti ad essi.

Accanto a questi testi venivano spesso forniti documenti multimediali quali immagini, video, audio-letture dei testi, mappe, *timeline* e altre risorse, nel tentativo di realizzare portali onnicomprensivi. È il caso ad esempio di *Danteworlds* della University of Texas at Austin (2003), o di *Dante Online* della Società Dantesca Italiana (2000).

Negli anni Duemila si è diffusa la consapevolezza della necessità di adottare formati standard per la rappresentazione dell'informazione in una biblioteca digitale, e ciò ha portato allo sviluppo del progetto *Dante Medieval Archive* e più in generale di grandi aggregazioni di testi in formato XML-TEI come quelle della *Perseus Digital Library* o della *Biblioteca italiana*. È inoltre stata completata la lemmatizzazione delle opere dantesche con il progetto *DanteSearch*.

In parallelo occorre ricordare il rapido sviluppo delle piattaforme collaborative *wiki*, che ha reso disponibili a chiunque moltissime informazioni su Dante all'interno di progetti più vasti come *Wikipedia* (informazioni enciclopediche su Dante e sulle sue opere), *Wikisource* (testi delle opere dantesche) o *Wikidata* (dati strutturati).

Negli ultimi anni lo sviluppo del *semantic web* e dei *linked data* ha portato allo sviluppo di un grande progetto sulle fonti dantesche, *DanteSources*, che è stato uno dei primissimi progetti ad applicare una rappresentazione semantica tramite il linguaggio RDF (*Resource Description Framework*) al settore delle *digital humanities*.

Nel seguito vedremo nel dettaglio i principali progetti, e più avanti discuteremo di quali sono le prospettive future per lo sviluppo degli strumenti digitali per lo studio di Dante.

Dartmouth Dante Project

Il più antico progetto informatico dedicato a Dante è il *Dartmouth Dante Project*, avviato nel 1982 da Robert Hollander della Princeton University insieme a Stephen Campbell del Dartmouth College con lo scopo di digitalizzare i più importanti commenti alla *Commedia* pubblicati a partire dal 1322 fino a tutto il Novecento.

Il *Dartmouth Dante Project* è dedicato esclusivamente alla *Commedia*, nel testo edito da Giorgio Petrocchi nel 1967, e ai commenti ad essa. I commenti disponibili sono oggi 85 (grazie anche al contributo della Società Dantesca Italiana). Si va dal primissimo di Jacopo Alighieri, figlio di Dante (1322) a quelli di Jacopo della Lana e Guido da Pisa fino ad arrivare a Pietro Alighieri, Benvenuto da Imola, Giovanni Boccaccio e più avanti Torquato Tasso.

Tra i successivi il commento di Niccolò Tommaseo, quello inglese di Henry Wadsworth Longfellow, quelli italiani di Natalino Sapegno e Francesco Mazzoni fino a quello recentissimo di Nicola Fosca (2015).

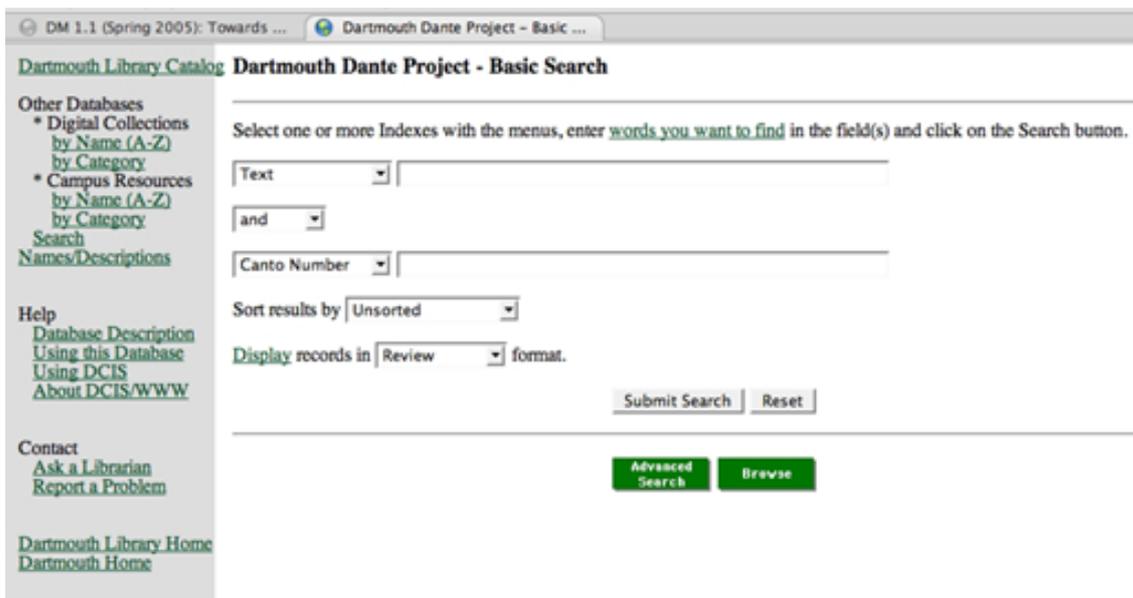


Fig. 1 – Il Dartmouth Dante Project come appariva nel 2005

A vent'anni dalla sua ideazione, il *Dartmouth Dante Project* è ancora oggi uno strumento utilissimo per gli studi danteschi. È evidente infatti che avere a disposizione 85 commenti alla *Commedia* permette allo studioso di compiere un salto di qualità rispetto allo studio su carta, in quanto sarebbe impossibile visualizzare contemporaneamente tutte le edizioni cartacee.

Inizialmente il progetto fu reso disponibile online tramite il protocollo Telnet, in seguito fu creata un'interfaccia web che ha poi subito un'evoluzione notevole nel corso del tempo, come si può facilmente notare confrontando le figure 1 e 2.

La nuova visualizzazione del progetto, chiamata *Dante Lab Reader*, sviluppata a partire dal 2013, mostra il testo della *Commedia* e opzionalmente le traduzioni in inglese, francese e tedesco e i commenti disponibili, in un *layout* altamente personalizzabile dall'utente. Inoltre, sono disponibili funzioni di ricerca sia per il testo dantesco sia per le traduzioni e i commenti.

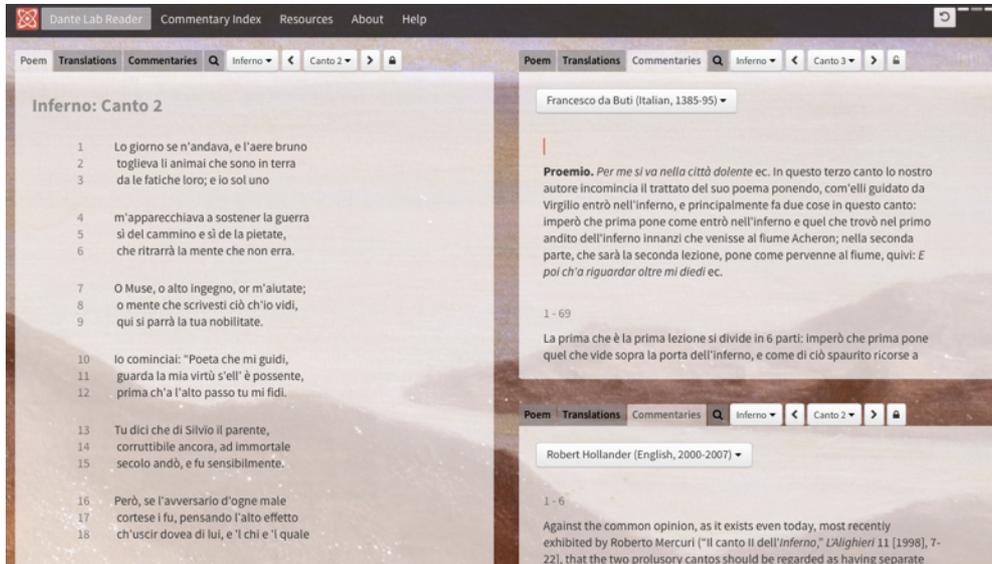


Fig. 2 – La visualizzazione Dante Lab Reader del Dartmouth Dante Project

Il *Dante Lab Reader* è interamente costruito con HTML5, JavaScript e Ruby on Rails, confermando la volontà dei responsabili del progetto di aggiornare le tecnologie utilizzate per mantenerle al passo con i tempi e fruibili dai *browser* più moderni.

Digital Dante

Digital Dante, pubblicato per la prima volta nel 1995 e completamente rinnovato nel 2014, è stato il primo sito multimediale dedicato a Dante. Sviluppato originariamente da Jennifer Hogan della University of Columbia, si caratterizza per un approccio estremamente visuale. Le funzionalità di base sono simili a quelle del *Dartmouth Dante Project*, ma per certi versi più limitate in quanto il numero di commenti alla *Commedia* è molto inferiore.



Fig. 3 – L'Inferno in Digital Dante

Tuttavia, *Digital Dante* offre anche versioni digitali di tutte le opere dantesche minori e di alcuni saggi, numerose illustrazioni e audio-letture. Importante è anche il progetto collegato *Intertextual Digital Dante*, primo nel suo genere, che mette in evidenza i collegamenti fra la *Commedia* di Dante e le opere di Ovidio, permettendo di visualizzare contemporaneamente il testo di Ovidio e la citazione dantesca corrispondente.

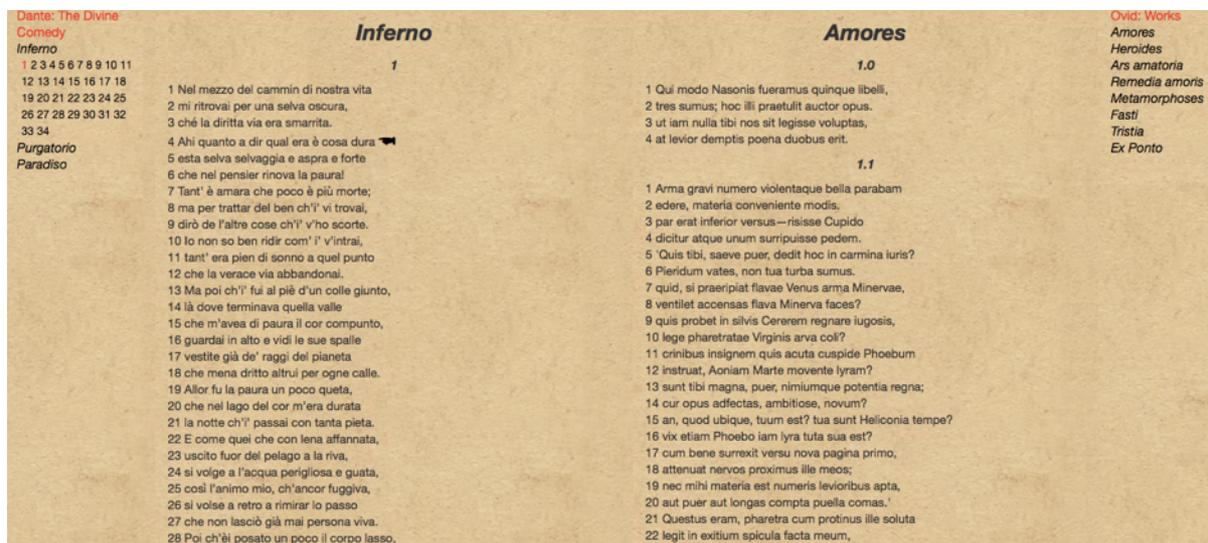


Fig. 4 – Intertextual Digital Dante

The World of Dante

The World of Dante, creato nel 1996 da Deborah Parker della University of Virginia, è un progetto simile a *Digital Dante* perché si pone come portale multimediale per lo studio del Poeta. Tuttavia presenta anche alcune utili funzioni che non sono disponibili in *Digital Dante*. La principale è sicuramente l'annotazione semantica che è stata eseguita sul testo della *Commedia* per evidenziare persone, luoghi, creature, divinità e strutture, a cui si associano anche, quando disponibili, immagini e musica.

Gallery	Maps	Music	Timeline	Search	Teacher Resources	About
INFERNO CANTO 1						
Nel mezzo del cammin di nostra vita mi ritrovai per una selva oscura, ch� la diritta via era smarrita.			1.1	INFERNO CANTO 1 When I had journeyed half of our life's way, I found myself within a shadowed forest, for I had lost the path that does not stray.		
Ah! quanto a dir qual era � cosa dura esta selva selvaggia e aspra e forte che nel pensier rinova la paura!			1.4	Ah, it is hard to speak of what it was, that savage forest, dense and difficult, which even in recall renews my fear:		
Tant' � amara che poco � pi� morte; ma per trattar del ben ch'� vi trovai, dir� de l'altre cose ch'� v'ho scorte.			1.7	so bitter-death is hardly more severe! But to retell the good discovered there, I'll also tell the other things I saw.		
Io non so ben ridir com' � v'intrai, tant' era pien di sonno a quel punto che la verace via abbandonai.			1.10	I cannot clearly say how I had entered the wood; I was so full of sleep just at the point where I abandoned the true path.		
Ma poi ch'� fui al pi� d'un colle giunto, l� dove terminava quella valle che m'avea di paura il cor compunto,			1.13	But when I'd reached the bottom of a hill- it rose along the boundary of the valley that had harassed my heart with so much fear-		
guardai in alto e vidi le sue spalle vestite gi� de' raggi del pianeta che mena dritto altrui per ogni calle.			1.16	I looked on high and saw its shoulders clothed already by the rays of that same planet which serves to lead men straight along all roads.		
Allor fu la paura un poco queta,			1.19	At this my fear was somewhat quieted;		

Fig. 5 – *The World of Dante: testo annotato dell'Inferno*

Altre funzionalit  interessanti di *Digital Dante* sono senza dubbio la collezione di mappe e grafici e soprattutto la sezione *timeline*, che contiene una vera e propria linea del tempo dell'intera biografia dantesca, che riporta anche gli eventi di contesto.



Fig. 6 – *The World of Dante: timeline*

Princeton Dante Project

L'anno 1997 vede la pubblicazione del *Princeton Dante Project*, secondo grande progetto su Dante ideato da Robert Hollander della Princeton University. Il *Princeton Dante Project* è stato pensato come un progetto complementare al *Dartmouth Dante Project*: entrambi consentono di visualizzare il testo dantesco (il DDP solo della *Commedia*, il PDP anche delle opere minori), ma il PDP ha un approccio basato sul singolo verso, ovvero per ogni verso sono riportati i collegamenti a tutti i dati su esso disponibili.

Nella sezione principale del sito, che è dedicata alla *Commedia*, è possibile visualizzare il testo dantesco in volgare, la traduzione inglese e, tramite i pulsanti a lato di ogni verso, le note filologiche, il commento di Hollander, il *Dante Dictionary* di Toynbee, un'audio-lettura di ogni terzina ed eventuali immagini collegate, e ovviamente un collegamento al *Dartmouth Dante Project*. La sezione *Minor Works*, dedicata a tutte le altre opere di Dante, si limita invece alla riproduzione degli interi testi delle opere, senza commento.

The screenshot shows the Princeton Dante Project website interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'COMEDIA', 'MINOR WORKS', 'MULTIMEDIA RESOURCES', 'LECTURES', 'ABOUT', 'HELP', and 'SEARCH'. Below this, a secondary bar lists various sections: 'Vita nuova', 'Rime', 'De vulgari eloquentia', 'Convivio', 'Monarchia', 'Epistole', 'Egloghe', 'Questio de aqua et terra', 'Il Fiore', and 'Detto d'Amore'. The main content area is titled 'Inferno I' and features a vertical navigation menu on the left with options: 'PHILOLOGY', 'COMMENTARY', 'TOYBEE', 'DDP', 'AUDIO', and 'IMAGES'. The main text is presented in two columns: the original Italian text on the left and the English translation on the right. The Italian text includes lines such as 'Nel mezzo del cammin di nostra vita / mi ritrovai per una selva oscura, / ché la diritta via era smarrita.' The English translation reads: '1 Midway in the journey of our life / 2 I came to myself in a dark wood, / 3 for the straight way was lost.' At the bottom, there is a copyright notice: 'Copyright © 1997-1998 The Trustees of Princeton University and Prof. Robert Hollander. All Rights Reserved. Use of this site is governed by Terms and Conditions of Use/Legal Notices in connection with the use of this web site. Thank you for visiting. And for reading the fine print. Bugs? Comments?'

Fig. 7 – Il Princeton Dante Project, sezione *Commedia*

Esistono poi altre risorse più varie quali una sezione di mappe e diagrammi, un elenco delle immagini e una breve biografia annotata di Dante. La funzione più interessante è però probabilmente quella di ricerca. È infatti possibile cercare qualunque parola o stringa di testo all'interno della *Commedia*, del commento di Hollander, dell'opera di Toynbee e delle note filologiche. Lo stesso è possibile fare, in una pagina separata del sito, per le opere minori.

Il *Princeton Dante Project*, seppur molto avanzato all'epoca della sua pubblicazione, appare oggi alquanto limitato nel *design* del sito web e nelle tecnologie utilizzate per lo sviluppo. Sarebbe auspicabile una piena integrazione del *Princeton Dante Project* con il nuovo *Dante Lab Reader* del *Dartmouth Dante Project*.

Dante Online

Dante Online, progetto del 2000 della Società Dantesca Italiana, contiene i testi di tutte le opere di Dante in originale, traduzione italiana per le opere in latino e traduzione inglese. Non aggiunge molte funzionalità ai progetti che già abbiamo presentato, tranne un utilissimo database di manoscritti delle opere di Dante di cui più di 30 visionabili sul sito stesso.

Tuttavia, il *design* del sito è datato e sembra che esso non sia più aggiornato da diversi anni.

È interessante anche il progetto collegato *Leggere Dante*, attivo dal 2006 al 2011, che si pone come un *repository* di audio-letture dei testi danteschi e contiene registrazioni di interpreti quali Ugo Pagliai, Arnaldo Foà, Ottavia Piccolo, Toni Servillo, Massimo Dapporto, Gabriele Lavia e Galatea Ranzi.

Danteworlds

Danteworlds, creato nel 2002 dal professor Guy Raffa della University of Texas at Austin, è un progetto multimediale pensato come accompagnamento all'omonima guida di lettura della *Commedia* scritta dall'autore. Presenta una struttura in forma di mappa, con una sezione dedicata ad ogni girone dell'Inferno, cornice del Purgatorio e cielo del Paradiso. Per ognuno di essi sono disponibili un commento, audio-letture e numerose immagini di artisti storici e contemporanei.



Dante, under the guidance of Beatrice, completes his journey to the afterlife by leaving the earth and rising through the ten celestial heavens of the ancient cosmos. Join Dante and Beatrice as they encounter blessed spirits in the seven planetary spheres (Moon, Mercury, Venus, Sun, Mars, Jupiter, Saturn), the

Fig. 8 – Rappresentazione del Paradiso in Danteworlds

Per una enciclopedia dantesca digitale

Ultimo arrivato è il progetto italiano *Per una enciclopedia dantesca digitale*, suddiviso nei tre sotto-progetti *DanteSearch*, *Dante Medieval Archive* e *DanteSources*.

DanteSearch

DanteSearch è uno strumento di ricerca che consente di interrogare il corpus delle opere di Dante su cui è stata eseguita una lemmatizzazione, un'annotazione grammaticale e sintattica utilizzando la codifica XML-TEI. Il progetto è ideato e diretto dal professor Mirko Tavoni dell'Università di Pisa a partire dal 2004.

Il motore di ricerca costituisce senza dubbio un netto superamento di qualunque progetto precedente in quanto consente di ricercare oltre alle stringhe di testo anche i lemmi e le categorie grammaticali, inoltre è possibile eseguire ricerche complesse servendosi anche delle espressioni regolari e combinare più ricerche per ottenere risultati più precisi.

A ciò si aggiunge la ricerca sintattica, che consente di selezionare i tipi sintattici delle proposizioni e i tipi di subordinazione.

The screenshot shows the DanteSearch interface. At the top, the logo 'DanteSEARCH' is displayed in white and yellow on a blue background. Below the logo, there are navigation links: 'Corpus | Nuova ricerca | Modifica ricerca - Bibliografia'. A search bar is visible with the text 'Ordina per: [» Testo | Numero occorrenze | Ordine cronologico]'. Below the search bar, it says 'Trovate 73 sezioni in 9 opere.' The results are organized into four sections, each with a green circular icon:

- Commedia - Inferno: edizione elettronica lemmatizzata, Dante Alighieri (20)**
 - 1. [Canto I](#) (1)
 - 2. [Canto III](#) (2)
 - 3. [Canto X](#) (2)
 - 4. [Canto XII](#) (1)
 - 5. [Canto XIV](#) (1)
 - 6. [Canto XVI](#) (1)
 - 7. [Canto XVII](#) (1)
 - 8. [Canto XXIII](#) (1)
 - 9. [Canto XXIV](#) (1)
 - 10. [Canto XXVI](#) (1)
 - 11. [Canto XXVIII](#) (1)
 - 12. [Canto XXIX](#) (2)
 - 13. [Canto XXX](#) (1)
 - 14. [Canto XXXII](#) (2)
 - 15. [Canto XXXIII](#) (1)
 - 16. [Canto XXXIV](#) (1)
- Commedia - Paradiso: edizione elettronica lemmatizzata, Dante Alighieri (33)**
- Commedia - Purgatorio: edizione elettronica lemmatizzata, Dante Alighieri (23)**
- Convivio: edizione elettronica lemmatizzata, Dante Alighieri (5)**

On the right side of the screenshot, a list of text excerpts is shown, with the word 'viva' highlighted in yellow in line 27: 'che non lasciò già mai persona **viva**^[1].' The list of excerpts includes lines 20 through 49.

Fig. 9 – Risultati di una ricerca in DanteSearch

L'approccio in questo caso è diverso rispetto a quello dei progetti precedenti, infatti rispetto all'aspetto di fruizione diretta del testo sono privilegiate le funzionalità di ricerca. È evidente l'utilità di combinare uno strumento centrato sul testo dantesco, come il *Dartmouth Dante Project*, con le potentissime funzionalità di ricerca di *DanteSearch*.

Dante Medieval Archive

Dante Medieval Archive (DaMA) è una raccolta dei testi danteschi e delle fonti dantesche codificati nel formato standard XML-TEI. Sviluppato a partire dal 2006 dalle università di Pisa, Bergamo, Salerno e Trento sotto la supervisione del professor Marco Santagata e della professoressa Gabriella Albanese, il progetto contiene le edizioni digitali delle opere di Dante e di più di 50 fonti dantesche, una bibliografia dantesca molto completa e un elenco della tradizione manoscritta dantesca.



Fig. 10 – Il testo delle Epistole dantesche in DaMA

Il *Dante Medieval Archive* è utile come *repository* centralizzato dei testi danteschi, ma soprattutto per chi studia le fonti dantesche, perché permette di consultare il testo originale della fonte. È inoltre possibile scaricare i testi prodotti da *DaMA* in formato XML-TEI per riutilizzarli in altri progetti.

DanteSources

DanteSources è un motore di ricerca delle fonti dantesche codificate in linguaggio RDF. Rispetto ai progetti precedenti, *DanteSources* si distingue per l'adozione di una rappresentazione semantica dell'informazione. Il progetto è infatti basato su un'ontologia sviluppata ad hoc (sulla base di ontologie preesistenti quali Dublin Core, FRBR e CIDOC-CRM) per rappresentare le relazioni fra opera di Dante, citazione e opera citata.



Fig. 11 – Grafico dei risultati di una ricerca in DanteSources

In *DanteSources* ogni citazione è una risorsa RDF (*Resource Description Framework*) che contiene un frammento che a sua volta è collegato a un frammento di paragrafo di un capitolo di un libro di un'opera di un determinato autore. Ognuno di questi elementi è rappresentato nel *triple store* Virtuoso come una risorsa RDF tramite un identificatore (URI) univoco.

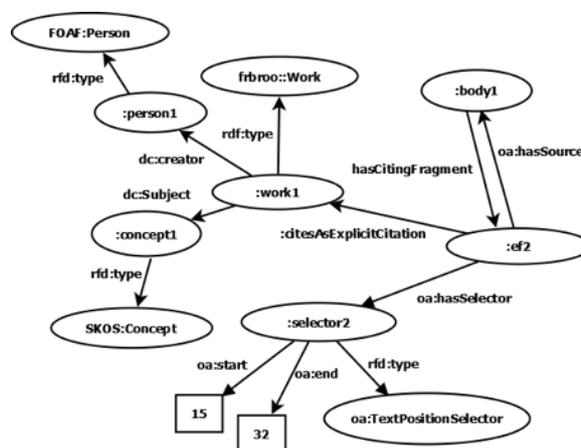


Fig. 12 – Grafo della rappresentazione semantica delle citazioni in DanteSources

Monarchia	1	1	2	PUBLICIS DOCUMENTIS IMBUTUS	CONCORDANZA STRINGENTE	Ps 1, 3: Et erit tanquam lignum, quod plantatum est secus decursus aquarum, quod fructum suum dabit in tempore suo	Bibbia vecchio testamento	Non disponibile
<p>Frammento dantesco (Monarchia, libro 1, capitolo 1, paragrafo 2)</p> <p>Longe nanque ab offitio se esse non dubitet qui, publicis documentis imbutus, ad rem publicam aliquid afferre non curat; non enim est «dignum, quod secus decursus aquarum fructificat in tempore suo», sed potius pernicioso vorago, semper ingurgitans et nunquam ingurgitata refundens.</p>								
Vita Nova	1	1	18	LA SUA LETIZIA SI CONVERTIA IN AMARISSIMO PIANTO	CONCORDANZA STRINGENTE	redde mihi laetitiam salutis tui et spiritu principali confirma me - Ps 50, 14	Bibbia vecchio testamento	Non disponibile
Vita Nuova	1	3	4	de la salute	CONCORDANZA STRINGENTE	Domine Deus salutis meae - Ps lxxxvii, 2	Bibbia vecchio testamento	Non disponibile
Vita Nuova	1	3	4	de la salute	CONCORDANZA STRINGENTE	Ps. xxxvii, 23	Bibbia vecchio testamento	Non disponibile
Vita Nuova	1	3	5	Vide cor tuum	CONCORDANZA STRINGENTE	vide humilitatem meam - Ps. IX, 14	Bibbia vecchio testamento	Non disponibile
Vita Nuova	1	3	5	Vide cor tuum	CONCORDANZA STRINGENTE	scito cor meum - Ps. cxxxviii, 23	Bibbia vecchio testamento	Non disponibile
Vita Nova	1	3	6	RIGUARDAVA VER' LO CIEL	CONCORDANZA STRINGENTE	Ad te levavi oculos meos qui habitas in coelo - Ps 122,1	Bibbia vecchio testamento	Non disponibile
Monarchia	1	4	2	IUXTA ILLUD MINUISTI EUM PAULOMINUS AB ANGELIS	CONCORDANZA STRINGENTE	Ps 8, 6	Bibbia vecchio testamento	Non disponibile

Fig. 13 – Tabella dei risultati di una ricerca in DanteSources

Come si vede in figura 12, la lista dei risultati contiene le informazioni sul frammento dantesco (opera, libro, capitolo, paragrafo), il tipo di citazione (citazione esplicita, concordanza generica o concordanza stringente), il frammento della citazione e l'autore della fonte primaria. Inoltre, è possibile visualizzare una versione estesa dell'intero paragrafo che contiene il frammento dantesco.

Appare ancora più utile la nuova funzione che verrà introdotta per completare il progetto, ovvero la visualizzazione contemporanea del frammento dantesco e del frammento di opera citata. Al momento è disponibile esclusivamente nel caso dell'*Eneide* ma è prevista una sua estensione a numerose altre opere, in modo da creare un'integrazione con il *Dante Medieval Archive* (DaMA).

De vulgari eloquentia	1	1	1	VERBO ASPIRANTE DE CELIS	CONCORDANZA STRINGENTE	Eneide IX 525: «Vos, o Calliope, precor, aspirate canenti»	Epica latina	Virgilio
<p>Frammento dantesco (De vulgari eloquentia, libro 1, capitolo 1, paragrafo 1)</p> <p>Cum neminem ante nos de vulgaris eloquentie doctrina quicquam inveniamus tractasse, atque talem scilicet eloquentiam penitus omnibus necessariam videamus, cum ad eam non tantum viri sed etiam mulieres et parvuli nitantur, in quantum natura permittit, volentes discretionem aliquam lucidare illorum qui tanquam ceci ambulat per plateas, plerumque anteriora posteriora putantes, Verbo aspirante de celis locutioni vulgarium gentium prodesse temptabimus, non solum aquam nostri ingenii ad tantum poculum aurientes, sed, accipiendo vel compilando ab aliis, potiora miscentes, ut exinde potionare possimus dulcissimum ydomellum.</p>				<p>Frammento citato (Aeneis, libro 9, verso 525)</p> <p>Vos, o Calliope, precor, adspirate canenti, quas ibi tum ferro strages, quae funera Turnus ediderit, quem quisque virum demiserit Orco, et mecum ingentis oras evolvite belli [et meministis enim, divae, et memorare potestis].</p>				

Fig. 14 – Visualizzazione contestuale di frammento dantesco e frammento citato in DanteSources

Occorre infine segnalare che tutti i risultati delle ricerche in *DanteSources* sono esportabili in formato CSV, e quindi facilmente riutilizzabili, inoltre è possibile eseguire *query* direttamente sul *triple store* Virtuoso utilizzando il linguaggio SPARQL.

Dante sui progetti Wikimedia

Per concludere questa rassegna dei progetti *online* dedicati a Dante, non si può prescindere da un'analisi delle risorse disponibili sulle piattaforme collaborative Wikimedia, oggi sempre più utilizzate dal grande pubblico. La voce "Dante Alighieri" sulla Wikipedia italiana è considerata tra le migliori disponibili sull'enciclopedia online, essendo stata inserita nell'elenco delle "voci in vetrina". Numerose voci sono poi dedicate alle opere, alla poetica, alla critica e filologia dantesca.

Dante Alighieri		[nascondi]
Opere in latino	<i>De vulgari eloquentia</i> · <i>De Monarchia</i> · <i>Egloghe</i> · <i>Epistole</i> · <i>Quaestio de aqua et terra</i>	
Opere in volgare	<i>Vita nuova</i> · Le Rime · <i>Convivio</i> · <i>Il Fiore</i> (attribuita) · <i>Detto d'Amore</i> (attribuita)	
Divina Commedia	<i>Inferno</i> · <i>Purgatorio</i> · <i>Paradiso</i>	
Sonetti	<i>Amore e 'l cor gentil sono una cosa</i> · <i>Guido, i' vorrei che tu e Lapo ed io</i> · <i>Tanto gentile e tanto onesta pare</i>	
Poetica	Terzina dantesca · Contrappasso · <i>Exemplum</i> · <i>Rota Vergilii</i>	
Critica e filologia dantesca	Storia della critica e filologia dantesca · Giovanni Boccaccio · Leonardo Bruni · Willibald Pirckheimer · Giambattista Giuliani · Francesco De Sanctis · Giovanni Pascoli · Benedetto Croce · Michele Barbi · Guglielmo Gorni · Gianfranco Contini · Giorgio Pasquali · Francesco Mazzoni · Pio Rajna · Mario Casella · Natalino Sapegno · Umberto Bosco · Giovanni Reggio · Giorgio Petrocchi · Vittorio Sermoni · Marco Santagata · Erich Auerbach · Charles Singleton · Jorge Luis Borges · Società Dantesca Italiana · Enciclopedia Dantesca · Bibliografia su Dante · <i>Lectura Dantis</i> · <i>Studi danteschi</i> · <i>Deutsche Dante-Gesellschaft</i>	
Codici danteschi	Codice Palatino 313 · Manoscritto Landiano · Codice Trivulziano · Codice Toledano CIV.VI · Codice Vaticano Chigiano LV 176 · Codice Vaticano Chigiano LVI 213	
Dante e l'arte	<i>Après une Lecture de Dante: Fantasia quasi Sonata</i> · <i>Dante-Symphonie</i> · Gaetano Donizetti · Giovanni Mercadante · Giotto · Andrea del Castagno · Domenico di Michelino · Guglielmo Girardi · Sandro Botticelli · Luca Signorelli · Raffaello Sanzio · Eugène Delacroix · Gustave Doré · William Blake · Dante Gabriel Rossetti · Preraffaelliti · Auguste Rodin · <i>L'Inferno</i> (film 1911 Milano Films) · <i>L'Inferno</i> (film 1911 Helios Film) · <i>Il mistero di Dante</i>	
Personaggi legati a Dante	Beatrice Portinari · Cacciaguida · Cangrande della Scala · Bonifacio VIII · Forese Donati · Gemma Donati · Giotto · Giovanni Boccaccio · Guido Cavalcanti · Lapo Gianni · Brunetto Latini · Guido Novello da Polenta · Giovanni del Virgilio · Jacopo Alighieri · Pietro Alighieri · Scarpetta Ordelaffi · Corso Donati · Vieri de' Cerchi · Cino da Pistoia · Arrigo VII di Lussemburgo	
Nella cultura di massa	Dante (cratere) · Dante Park · <i>L'Inferno</i> (film 1924) · <i>La nave di Satana</i> · <i>Vita di Dante</i> · <i>Dante's Inferno</i> (film 2007) · <i>Dante's Inferno</i> · <i>Mao Dante</i> · <i>L'Inferno</i> (film) · Dante Alighieri (nave da battaglia) · Casa di Dante · Casa di Dante in Roma · Museo dantesco lunigianese · Tomba di Dante · Società Dante Alighieri · <i>Tutto Dante</i> · Roberto Benigni	



Fig. 15 – Voci su Dante sulla Wikipedia italiana

Vanno poi segnalate la pagina "Dante Alighieri" su Wikisource, che contiene i testi delle opere dantesche e di numerose opere di pubblico dominio aventi come oggetto Dante, e la collezione di immagini in alta risoluzione, per lo più opere d'arte che rappresentano Dante o illustrano le sue opere, del progetto Wikimedia Commons.



Fig. 16 – Ritratto di Dante di Andrea del Castagno, disponibile in alta risoluzione su Wikimedia Commons

Altri progetti

Fra gli altri progetti biografici possiamo ricordare quelli dell'Istituto Treccani, ovvero le versioni digitali delle voci "Dante Alighieri" dell'*Enciclopedia italiana*, del *Dizionario di filosofia* e del *Dizionario di storia*, il progetto *I classici italiani*, e inoltre il portale *Viaggi nel testo* di Internet Culturale.

The screenshot shows the Project Gutenberg website interface. At the top, it states "Project Gutenberg offers 49,716 free ebooks to download." and includes a search bar with "dante" entered. Below the search bar, the results are titled "Books by Dante Alighieri (sorted by popularity)".

Book Title	Author	Downloads
The Divine Comedy by Dante, Illustrated	Dante Alighieri	6922
The Divine Comedy by Dante, Illustrated, Hell, Complete	Dante Alighieri	3204
The Divine Comedy by Dante, Illustrated, Paradise, Complete	Dante Alighieri	2303
The Divine Comedy by Dante, Illustrated, Purgatory, Complete	Dante Alighieri	789
Divine Comedy, Longfellow's Translation, Hell	Dante Alighieri	661
La Divina Commedia di Dante (Italian)	Dante Alighieri	426
Die Göttliche Komödie (German)	Dante Alighieri	405
The Divine Comedy of Dante Alighieri	Dante Alighieri	379
The New Life (La Vita Nuova)	Dante Alighieri	355
Divine Comedy, Longfellow's Translation, Complete	Dante Alighieri	311
Dante's Hell (Dutch)	Dante Alighieri	164
La Divina Commedia di Dante: Complete	Dante Alighieri	152
La Divina Commedia di Dante: Inferno (Italian)	Dante Alighieri	146
Divina Commedia di Dante: Inferno	Dante Alighieri	134
The Divine Comedy, Volume 1, Hell	Dante Alighieri	101
Divine Comedy, Cary's Translation, Complete	Dante Alighieri	83
Jumalainen näytelmä (Finnish)	Dante Alighieri	68
La Divina Commedia di Dante: Paradiso (Italian)	Dante Alighieri	62
L'enfer (1 of 2) (French)	Dante Alighieri	53
The Divine Comedy by Dante, Illustrated, Hell, Volume 01	Dante Alighieri	49
La Divina Commedia di Dante: Purgatorio (Italian)	Dante Alighieri	47
The Divine Comedy, Volume 2, Purgatory	Dante Alighieri	40
La Vita Nuova (French)	Dante Alighieri	38
The Divine Comedy, Volume 3, Paradise	Dante Alighieri	35
La Divina Commedia: Complete (Friulian)	Dante Alighieri	28

Fig. 17 – Le opere di Dante disponibili sul Project Gutenberg

Per quanto riguarda i testi danteschi, occorre ricordare le edizioni digitali del *Progetto Manuzio* (*Liber Liber*) e quelle del *Project Gutenberg*. Infine, nella biblioteca digitale *Europeana* sono presenti migliaia di oggetti digitali collegati a Dante.

L'evoluzione tecnologica

Se analizziamo i progetti finora presentati, ci accorgiamo che numerosi di essi sono nati per raccogliere in un "portale" informazioni disparate e di varia natura. È facile accorgersi che i progetti che andavano in questa direzione sono quelli che hanno resistito peggio allo scorrere del tempo. È inevitabile chiedersi se un progetto di questo tipo, a sé stante e non interconnesso, possa avere senso nel mondo di oggi.

A ciò si aggiunge l'accelerazione dell'evoluzione tecnologica: ciò che poteva apparire gradevole e di effetto nei primi anni Duemila, come ad esempio un'animazione *Flash* in apertura del sito, è oggi considerato superato a causa della scarsa accessibilità. Allo stesso modo, immagini a bassa risoluzione che apparivano di buona qualità sono oggi poco fruibili da dispositivi con schermo ad alta risoluzione, come *smartphone* e *tablet*.

Fra i progetti su Dante precedenti all'anno 2005, solo il *Dartmouth Dante Project* è fruibile nella sua pienezza dai dispositivi più moderni, e questo grazie a un *redesign* avvenuto nel 2013. Non è più possibile oggi realizzare un lavoro di questo tipo come progetto statico, perché la rapida evoluzione tecnologica richiede una manutenzione e un aggiornamento continui. In caso contrario si rischia una rapida obsolescenza.

Dalla rassegna sugli strumenti informatici per lo studio di Dante emerge inoltre una grande frammentazione e mancanza di integrazione. Non sono oggi liberamente disponibili in un formato *machine-readable* i dati contenuti nei database del *Dartmouth Dante Project* e del *Princeton Dante Project*. Non sono riutilizzabili o condivisibili le timeline di *The World of Dante* (perché non esportabili) o gli audio di *Leggere Dante* (perché protetti da copyright).

Posso ad esempio visualizzare in modo molto semplice nel *Dartmouth Dante Project* il testo del commento di Jacopo della Lana alla *Commedia*, ma non posso scaricare questo testo in un formato standard per riutilizzarlo in un altro progetto o per eseguire query sui dati in esso contenuti. Non posso neppure esportare le associazioni fra ogni sezione del commento e il corrispondente testo dell'opera di Dante.

Si potrebbe pensare di risolvere il problema codificando in XML-TEI tutti i testi dei commenti disponibili sul DDP, e sicuramente sarebbe un grande passo avanti, ma in realtà questo non risolve del tutto il problema perché manca l'informazione semantica.

Il web semantico e i linked data

Le tecnologie del *semantic web*, ideato da Tim Berners-Lee nel 1997, consentono di associare alle risorse disponibili sul web informazioni semantiche. Ad ogni risorsa è associato un identificatore detto URI (*Uniform Resource Identifier*), che consente di identificare quella risorsa in modo univoco. Utilizzando il linguaggio RDF (*Resource Description Framework*) è possibile collegare le risorse fra di loro tramite triple formate da soggetto, predicato e oggetto.

Utilizzando il linguaggio RDF è possibile annotare i testi danteschi collegando le risorse a URI definiti in database esterni come ad esempio *DBpedia* o *Wikidata*. Ad esempio quando Dante dice, nel primo canto dell'*Inferno*, "figliuol d'Anchise che venne di Troia", potrei identificare immediatamente "figliuol d'Anchise" come Enea e potrei estrarne ad esempio le informazioni genealogiche.

Potrei poi ottenere automaticamente collegamenti a tutte le opere letterarie che narrano di Enea, alle opere d'arte che lo rappresentano in *Wikimedia Commons* o *Europeana*, ad altri progetti o *database* in cui è descritto, e così via.

La definizione del concetto di *linked data*, ovvero dati strutturati interconnessi fra loro su cui è possibile eseguire *query* semantiche, ha portato a una revisione degli obiettivi per un *repository* di conoscenza anche nel campo dell'informatica umanistica. Oggi non è più sufficiente rendere disponibili i dati su un sito web, ma è necessario che questi dati siano interconnessi con altri *database*, riutilizzabili e aperti.

Negli ultimi anni sono stati sviluppati *database* come *DBpedia*, *Freebase* e *Wikidata*, che aggregano enormi quantità di dati rendendoli disponibili a chiunque. Alla luce di ciò, progetti come il *Princeton Dante Project* e il *Dartmouth Dante Project* non perdono certamente di utilità per lo studioso, ma appaiono ormai superati da un punto di vista del riuso dei dati perché non rendono disponibili i dati contenuti nel database in un formato *machine-readable*.

Per contro, i progetti che fanno parte di *Per una enciclopedia dantesca digitale* sono certamente più avanzati da un punto di vista della rappresentazione della conoscenza e anche per quanto riguarda il riuso dei dati: *DanteSearch* e *Dante Medieval Archive* adottano il formato XML-TEI, invece *DanteSources* utilizza una rappresentazione semantica RDF (*Resource Description Framework*) e rende possibile l'interrogazione dei dati tramite un *endpoint* SPARQL.

L'esempio di DanteSources

DanteSources è un progetto finora unico per quanto riguarda gli studi danteschi, in quanto segue i paradigmi del *semantic web* e dei *linked data*. Il progetto mette in relazione ogni passo delle opere di Dante con le fonti in essi citate, e ad ogni risorsa (fonte, autore, opera, citazione, frammento di testo...) è associato un URI (*Uniform Resource Identifier*) che lo identifica univocamente. Per realizzare il progetto è stata sviluppata un'apposita ontologia che rappresenta le relazioni fra le opere, le citazioni e le fonti.

In questo modo è possibile eseguire *query* molto precise, ad esempio "seleziona tutti i paragrafi del terzo libro del *Convivio* di Dante che citano l'*Eneide*". Inoltre l'uso di URI *DBpedia* semplifica molto il riutilizzo dei dati per la costruzione di altri strumenti. Partendo da questa esperienza sarebbe possibile avviare un grande progetto sulle fonti per descrivere tramite RDF una rete di citazioni che, partendo da Dante, contenga tutti i collegamenti fra autori precedenti e successivi.

Immaginiamo ad esempio di voler visualizzare tutti i casi in cui un autore del 1800 cita Dante che sta citando Virgilio. Oppure immaginiamo di poter trovare tutte le citazioni presenti in opere pubblicate da Aldo Manuzio fra il 1495 e il 1500 e che si riferiscano a fonti di autori nati nel primo secolo avanti Cristo, visualizzando contemporaneamente il frammento di testo citato. Le potenzialità di studio sono infinite, perché tramite i *linked data* è possibile per lo studioso di un determinato autore allargare lo sguardo e avere una visione d'insieme.

È chiaro che questo approccio non può rimanere limitato alla modellazione delle citazioni, ma andrebbe applicato anche a molteplici altri ambiti e in numerosi altri progetti nel settore delle *digital humanities* e non, in modo da ottenere dati sempre più interconnessi e consentire interrogazioni sempre più complesse.

La biografia dantesca

Un grande ambito che secondo me è stato tralasciato nei progetti finora disponibili è quello della biografia dantesca. Alcuni progetti, come *Digital Dante* o *Dante Online*, contengono dettagliate informazioni riguardo alla vita di Dante, e numerose sono le biografie disponibili anche in formato digitale, tuttavia i dati contenuti in queste biografie non sono in alcun modo esportabili né fruibili da una macchina.

Il progetto *The World of Dante* fornisce un'interessante *timeline* annotata relativa alla vita dell'autore, ma anche in questo caso non è possibile né esportare i dati né identificare le risorse annotate (persone, luoghi, ecc.) al di fuori del sito web perché i dati non sono rappresentati in modo formalizzato. Uno strumento di questo tipo, seppur ottimo per la consultazione da parte dello studioso, è al giorno d'oggi molto limitato.

È anche per questo motivo che all'ISTI-CNR stiamo sviluppando un tool per la creazione di narrazioni. Grazie a questo strumento sarà possibile generare un grafo RDF contenente tutte le informazioni principali sulla vita di un personaggio storico, sulle connessioni con altri personaggi dello stesso periodo storico, sugli eventi di contesto e così via, arrivando ad avere una visione d'insieme della biografia. Se applicato alla biografia di Dante, il *tool* consentirà per la prima volta di visualizzare e interrogare i dati relativi alla sua vita.

A partire da ciò, gli sviluppi sono molteplici: ad esempio, esperti di Dante con opinioni contrastanti potrebbero creare narrazioni differenti della sua biografia e lo studioso potrebbe confrontare le varie opinioni. Oppure, si potrebbe provare ad applicare i metodi tipici della *social network analysis* alla rete dei contatti di Dante, per visualizzarne i collegamenti.

La biografia dantesca

Negli studi danteschi è fondamentale avvalersi dei commenti dei massimi esperti dei testi del Poeta. Tuttavia, tutti i testi scritti su Dante nell'ultimo secolo sono protetti da diritto d'autore in quanto la durata del *copyright*, più volte estesa negli ultimi decenni, è oggi di 70 anni dalla morte dell'autore. Ciò implica che per rendere disponibili queste importantissime informazioni *online* è necessario porsi il problema di come non violare questi diritti.

La scelta di tutti i progetti finora analizzati è stata di rendere disponibili i testi specificando che sono protetti da *copyright*, oppure, come nel caso di *DanteSources*, di escludere i testi protetti dal *repository* limitandosi a riportare i frammenti di annotazione indispensabili per la fruizione dei contenuti. Entrambi gli approcci sono certamente sensati. Tuttavia, nessuno di questi progetti adotta esplicitamente una licenza che consenta il riutilizzo dei dati.

Siccome le direttive europee sul diritto d'autore (che differiscono in questo dalle leggi statunitensi) proteggono le collezioni di dati come opere dell'ingegno e ne vietano il riutilizzo qualora non espressamente consentito, l'unica strada per rendere realmente fruibili i dati è l'adozione di licenze aperte quali *Creative Commons* o la *Open Database License*. Solo in questo modo si può parlare davvero di *open data*.

I grandi progetti *crowdsourced* come *Wikipedia*, *Wikimedia Commons* o il *Gutenberg Project* incoraggiano esplicitamente la partecipazione degli utenti, la condivisione e il riutilizzo dell'informazione. Anche *database* come *DBpedia*, *Freebase* e *Wikidata* adottano licenze aperte. La donazione di testi e dati da uno dei progetti su Dante fin qui considerati a un *database* come ad esempio *Wikidata* appare difficile da realizzare proprio per questa incompatibilità.

Eppure, il libero riutilizzo dell'informazione è utilissimo per impedire la decadenza di un progetto. Se ad esempio il *Gutenberg Project* improvvisamente fallisse, è certo che i testi in esso contenuti continuerebbero a vivere e ad essere fruibili altrove, anche perché già oggi sono liberamente scaricabili da altre fonti come ad esempio *l'Internet Archive*.

Conclusioni

In questo elaborato sono stati analizzati i principali progetti informatici dedicati a Dante e alle sue opere: dalle edizioni digitali delle opere ai portali multimediali, dalla lemmatizzazione di *DanteSearch* alla rappresentazione delle citazioni di *DanteSources*. Sono stati individuati come principali punti critici di numerosi di questi progetti la frammentazione, il mancato aggiornamento e la mancata disponibilità di *open data* e di interconnessioni fra i dati.

La soluzione a una parte di questi problemi sembra percorrere la via del *semantic web* e dei *linked data*, con l'estensione dell'esperienza di *DanteSources* agli altri ambiti degli studi danteschi, unita a una maggiore attenzione alle questioni del *copyright* per consentire la diffusione e il riutilizzo dei dati. Solo in questo modo sarà possibile creare progetti duraturi e di successo, che possano sopravvivere allo scorrere del tempo.

Bibliografia

Per la redazione di questo elaborato sono stati consultati i seguenti testi:

- Auer, Sören, et al. *DBpedia: A nucleus for a web of open data*. Springer Berlin Heidelberg, 2007.
- Barbera, Michele, et al. "Annotating digital libraries and electronic editions in a collaborative and semantic perspective". *Digital Libraries and Archives*. Springer Berlin Heidelberg, 2013. 45-56.
- Barolini, Teodolinda, Wayne Storey. *Dante for the new millennium*. No. 2. Fordham Univ Press, 2003.
- Bartalesi, Valentina, E. Locuratolo, Loredana Versienti, Carlo Meghini. "A preliminary study on the semantic representation of the notes to Dante Alighieri's Convivio". *Proceedings of the 1st International Workshop on Collaborative Annotations in Shared Environment: metadata, vocabularies and techniques in the Digital Humanities*. ACM, 2013.
- Bartalesi, Valentina, Carlo Meghini, Paola Andriani, Mirko Tavoni, "Towards a Semantic Network of Dante's Works and Their Contextual Knowledge". 2015.
- Berners-Lee, Tim, Mark Fischetti, Michael L. Foreword By-Dertouzos. *Weaving the Web: The original design and ultimate destiny of the World Wide Web by its inventor*. HarperInformation, 2000.
- Berners-Lee, Tim, James Hendler, Ora Lassila. "The semantic web". *Scientific American* 284.5 (2001): 28-37.
- Berners-Lee, Tim, Roy Fielding, Larry Masinter. *Uniform resource identifier (URI): Generic syntax*. No. RFC 3986. 2004.
- Bianchi, Elisa, Maria Clotilde Camboni, Elena Lazzarini. "L'uso del sistema Nuovo Soggettario per l'indicizzazione semantica di risorse web: problemi e proposte". *JLIS.it* 4.2 (2013): 1-20.
- Bizer, Christian, Tom Heath, Tim Berners-Lee. "Linked data-the story so far". *Semantic Services, Interoperability and Web Applications: Emerging Concepts* (2009): 205-227.
- Bizer, Christian, et al. "DBpedia: A crystallization point for the Web of Data". *Web Semantics: science, services and agents on the world wide web* 7.3 (2009): 154-165.
- Blanke, Tobias, et al. "Linked data for humanities research—The SPQR experiment." *2012 6th IEEE International Conference on Digital Ecosystems Technologies (DEST)*. IEEE, 2012.
- Burrows, Toby. *Applying Semantic Web technologies to medieval manuscript research*. Vol. 3. Books on Demand (BoD), 2011.
- Cerbo, Anna, Mariangela Semola. "Lectura Dantis 2002-2009: omaggio a Vincenzo Placella per i suoi settanta anni: Tomo I 2002-2003" (2011).
- Conway, Melissa. "Introducing Undergraduates to Books in the Age of Dante—in Twenty Minutes or Less". *Pedagogy* 13.1 (2013): 133-144.

- Declerck, Thierry, et al. "Towards linked language data for digital humanities". *Linked Data in Linguistics*. Springer Berlin Heidelberg, 2012. 109-116.
- Erxleben, Fredo, et al. "Introducing Wikidata to the linked data web". *The Semantic Web—ISWC 2014*. Springer International Publishing, 2014. 50-65.
- Geraci, Diane, Linda Langschieid. "Mainstreaming data: Challenges to libraries". *Information technology and libraries* 11.1 (1992): 10.
- Gradmann, Stefan. "Objects, Context and Interpretation: Digitized and Digital Cultural Heritage on the Web and their Specific Potential for the Digital Humanities" (2013).
- Hamilton, Louis I. "Virtual Cities GIS as a Tool for the Analysis of Dante's *Commedia*". *Pedagogy* 13.1 (2013): 115-123.
- Hartig, Olaf, Christian Bizer, Johann-Christoph Freytag. *Executing SPARQL queries over the web of linked data*. Springer Berlin Heidelberg, 2009.
- Heath, Tom, Christian Bizer. "Linked data: Evolving the web into a global data space". *Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology* 1.1 (2011): 1-136.
- Hemment, Michael J. "Dante. com: A Critical Guide to Dante Resources on the Internet". *Dante Studies, with the Annual Report of the Dante Society* (1998): 127-140.
- Hockey, Susan. "Electronic Texts in the Humanities: A Coming of Age". *Literary Texts in an Electronic Age: Scholarly Implications and Library Services* (1994).
- Hollander, Robert. "The Princeton Dante Project". *Humanist Studies & the Digital Age* 3.1 (2013): 53-59.
- Iannucci, Amilcare A. *Dante: contemporary perspectives*. No. 2. University of Toronto Press, 1997.
- Lehmann, Jens, et al. "DBpedia—a large-scale, multilingual knowledge base extracted from wikipedia". *Semantic Web Journal* 5 (2014): 1-29.
- Mendes, Pablo N., et al. "DBpedia spotlight: shedding light on the web of documents". *Proceedings of the 7th International Conference on Semantic Systems*. ACM, 2011.
- Mendes, Pablo N., Max Jakob, Christian Bizer. "DBpedia: A Multilingual Cross-domain Knowledge Base". *LREC*. 2012.
- Meroño-Peñuela, Albert, et al. "Linked humanities data: The next frontier? a case-study in historical census data". *Proceedings of the 2nd International Workshop on Linked Science 2012*. Vol. 951. 2012.
- Meroño-Peñuela, Albert. "Semantic web for the humanities". *The Semantic Web: Semantics and Big Data*. Springer Berlin Heidelberg, 2013. 645-649.
- Nellhaus, Tobin. "XML, TEI, and Digital Libraries in the Humanities". *Libraries and the Academy* 1.3 (2001): 257-277.
- Neuman, Michael. "The very pulse of the machine: three trends toward improvement in electronic versions of humanities texts". *Computers and the Humanities* 25.6 (1991): 363-375.

- Nocita, Teresa. "Società Dantesca Italiana. Dante on line". *Reti Medievali* 2.1 (2001): 9.
- Parker, Deborah. *Commentary and Ideology: Dante in the Renaissance*. Duke University Press, 1993.
- Parker, Deborah. "Interpreting the Commentary Tradition to the Comedy". *Dante. Contemporary Perspectives* (1997): 240-258.
- Parker, Deborah. "The World of Dante: a hypermedia archive for the study of the inferno". *Literary and Linguistic Computing* 16.3 (2001): 287-297.
- Pierazzo, Elena. "Digital Documentary Editions and the Others". *Scholarly Editing: The Annual of the Association for Documentary Editing* 35 (2014).
- Raffa, Guy P. *The complete Danteworlds: a reader's guide to the Divine Comedy*. University of Chicago Press, 2009.
- Reale, Luigi M. "L'Italianistica in Internet: prospettive per il nuovo millennio".
- Shadbolt, Nigel, Wendy Hall Tim Berners-Lee. "The semantic web revisited". *Intelligent Systems, IEEE* 21.3 (2006): 96-101.
- Simpson, John Susan Brown. "From XML to RDF in the Orlando Project". *2013 International Conference on Culture and Computing (Culture Computing)*. IEEE, 2013.
- Singer, Kate. "Digital Close Reading: TEI for Teaching Poetic Vocabularies". *Journal of Interactive Technology and Pedagogy* 3 (2013).
- Szttyler, Timo, et al. "LODE: Linking digital humanities content to the web of data." *Proceedings of the 14th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*. IEEE Press, 2014.
- Tummarello, Giovanni, Christian Morbidoni Elena Pierazzo. "Toward Textual Encoding Based on RDF". *ELPUB*. 2005.
- Tummarello, Giovanni, et al. "A proposal for textual encoding based on semantic web tools". *Online Information Review* 32.4 (2008): 467-477.
- Ubah, Ifeanyichukwu. "Development of a semantic data collection tool.: The Wikidata Project as a step towards the semantic web" (2013).
- Vrandečić, Denny. "Wikidata: A new platform for collaborative data collection". *Proceedings of the 21st International Conference Companion on World Wide Web*. ACM, 2012.
- Vrandecic, Denny. "The rise of Wikidata". *IEEE Intelligent Systems* 4 (2013): 90-95.
- Vrandečić, Denny Markus Krötzsch. "Wikidata: a free collaborative knowledgebase". *Communications of the ACM* 57.10 (2014): 78-85.
- Wallach, Ruth Linda McCann. "Weaving the Web into Course Integrated Instruction". (1996).
- Zielinski, Andrea, et al. "TEI Documents in the Grid". *Literary and Linguistic Computing* (2009).