



AICA

# DIDAttica inforMATICa

"Se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio capisco"

**27<sup>a</sup> DIDAMATICA 2013**  
**Tecnologie e Metodi  
per la Didattica  
del Futuro**

# ATTI

**Pisa, 7-8-9 Maggio 2013**  
**Area della Ricerca CNR**



Organizzato da



AICA



Scuola Superiore  
Sant'Anna



Consiglio  
Nazionale delle  
Ricerche



Istituto di  
Informatica  
e Telematica



ISTITUTO DI SCIENZA E TECNOLOGIE  
DELL'INFORMAZIONE "A. FAEDO"

In collaborazione con



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA

Atti del Convegno Didamatica 2013

**978-88-98091-10-2**

**27<sup>a</sup> DIDAMATICA 2013**  
**Tecnologie e Metodi**  
**per la Didattica**  
**del Futuro**

**ATTI**

**Pisa, 7-8-9 Maggio 2013**  
**Area della Ricerca CNR**



Con il patrocinio di:



**CRUI**

Conferenza dei Rettori  
delle Università Italiane



COMUNE DI PISA



PROVINCIA DI PISA

REGIONE



TOSCANA



UNIVERSITÀ DI PISA



*Ministero dello Sviluppo Economico*

Sponsor



Media Partner



## **Chair**

Giorgio Buttazzo, Scuola Superiore Sant'Anna – Chair Didamatica 2013

## **Comitato Organizzatore**

Giorgio Buttazzo, Scuola Superiore Sant'Anna  
Claudio Giovanni Demartini, Politecnico di Torino  
Daniela Rovina, AICA  
Linda Borsani, AICA  
Domenico Laforenza, IIT-CNR, Pisa  
Claudio Montani, ISTI-CNR, Pisa  
Patrizia Andronico, IIT-CNR, Pisa  
Claudia Raviolo, ISTI-CNR, Pisa

## **Comitato di Indirizzo**

Simonetta Bettiol, Uff. Scolastico Regionale Veneto  
Gianni Biagi, Regione Toscana  
Rosa Bottino, CNR  
Anna Brancaccio, MIUR, Roma  
Claudia Chellini, INDIRE  
Cristina Cosci, IT E. Fermi, Pontedera  
Claudio Giovanni Demartini, Politecnico di Torino  
Barbara Demo, Università di Torino  
Claudio Gentili, Confindustria Education, Roma  
Renato Grimaldi, Università di Torino, Lab. Robotica Educativa  
Anna Labella, Università di Roma, La Sapienza  
Giovanni Marcanò, Università di Torino, Lab. Robotica Educativa  
Enzo Marvaso, Robotica Educativa del Piemonte  
Tommaso Minerva, Università di Modena e Reggio Emilia  
Maria Paola Minetti, IC Galilei, Alessandria  
Giulio Occhini, AICA  
Pierfrancesco Pacini, Confindustria, Pisa  
Angela Palamone, Uff. Scolastico Regionale Toscana  
Carmela Palumbo, D.G. Ord. Scolastici, MIUR, Roma  
Claudio Pardini, I.I.S. C. Anti, Verona  
Franco Patini, Confindustria Digitale  
Roberto Pectenello, Fondo Banche Assicurazioni  
Pierfranco Ravotto, Sle-L e Bricks  
Roberto Ricci, INVALSI  
Teresa Roselli, Università di Bari  
Daniela Rovina, AICA  
Marina Rozera, ISFOL  
Salvatore Tucci, Tor Vergata, Roma  
Fabio Vantaggiato, GESAM, Lucca  
Andrea Zavanella, Formatica, Pisa  
Rodolfo Zich, Presidente AICA

## Comitato Scientifico

Luca Abeni, Università di Trento  
Giovanni Adorni, Università di Genova  
Benedetto Allotta, Università di Firenze  
Giuseppe Anastasi, Università di Pisa  
Patrizia Andronico, IIT-CNR, Pisa  
Roberto Bellini, AICA  
Alberto Bemporad, IMT Lucca  
Massimo Bergamasco, Scuola Superiore Sant'Anna  
Antonio Bicchi, Università di Pisa  
Pasquina Campanella, Università di Bari  
Marcello Carrozzino, Scuola Superiore Sant'Anna  
Piero Castoldi, Scuola Superiore Sant'Anna  
Luigi Colazzo, Università di Trento  
Claudio Giovanni Demartini, Politecnico di Torino  
Barbara Demo, Università di Torino  
Tullio Facchinetti, Università di Pavia  
Andrea Ferrara, Scuola Normale Superiore  
Patrizia Ghislandi, Università di Trento  
Roberto Grossi, Università di Pisa  
Giancarlo Iannizzotto, Università di Messina  
Alberto Landi, Università di Pisa  
Cecilia Laschi, Scuola Superiore Sant'Anna  
Lucia Lo Bello, Università di Catania  
Francesco Marcelloni, Università di Pisa  
Marina Marchisio, Università di Torino  
Giovanni Marcianò, Università di Torino  
Enzo Marvaso, Robotica Educativa del Piemonte  
Arianna Menciasci, Scuola Superiore Sant'Anna  
Vittorio Midoro, ITD-CNR Genova  
Tommaso Minerva, Università di Modena e Reggio Emilia - Sle-L  
Lucia Pallottino, Università di Pisa  
Luigi Palopoli, Università di Trento  
Domenico Prattichizzo, Università di Siena  
Teresa Roselli, Università di Bari  
Paolo Schgor, AICA  
Luca Sebastiani, Scuola Superiore Sant'Anna  
Giovanni Stea, Università di Pisa  
Leonello Tarabella, CNR, Pisa  
Bruno Tiribilli, CNR, Firenze  
Salvatore Tucci, Tor Vergata, Roma  
Anna Vaccarelli, IIT-CNR, Pisa

## Sito Web

<http://didamatica2013.sssup.it/>

# I testi antichi: un patrimonio culturale da conservare e riutilizzare

A. Cinini, S. Cucurullo, P. Picchi, M. Sassi, S. Sbrulli, E. Sassolini  
*Istituto di Linguistica Computazionale "Antonio Zampolli"*  
Via Moruzzi 1, Area della Ricerca del CNR di Pisa  
{alessandra.cinini, nella.cucurullo, paolo.picchi, manuela.sassi, stefano.sbrulli,  
eva.sassolini}@ilc.cnr.it

*In questo contributo proponiamo il riutilizzo di risorse presenti nel patrimonio storico dell'ILC a partire da un esempio: il progetto della sincronizzazione del testo latino e greco con la traduzione in italiano del Digesto di Giustiniano. Tale archivio può offrire materiale prezioso per gli studenti del grado superiore in quanto racchiude anche strumenti di studio della morfologia della lingua latina. Si ritiene doveroso auspicare che si verifichino le condizioni affinché tale patrimonio, che fa parte anche della storia dell'Informatica, non vada perduto.*

## 1. L'esempio: il Digesto

Nell'ambito di un progetto di ricerca nazionale è stata realizzata la sincronizzazione dei Libri in latino e greco del Digesto, con la corrispondente traduzione in italiano. Il progetto, che ha una lunga storia, si può riassumere in 3 fasi di sviluppo, comuni a tanti altri progetti degli ultimi 40 anni, che sono collegate all'avanzamento tecnologico. La prima fase, che coincide con la nascita del progetto, fu incentrata nella realizzazione dei primi prototipi e programmi per l'acquisizione e l'interrogazione dei testi bilingui. Questo lavoro iniziale fu dedicato alla gestione dei primi 7 libri dei Digesta giustiniane e della loro traduzione in italiano, con l'intento di fornire un valido aiuto ai traduttori dei libri successivi. Dopo aver generato l'archivio parallelo dei suddetti libri, è stato possibile estrarre, in modo semiautomatico, un Glossario a stampa di concordanze contrastive per lemma [Sas 98].

Per l'inserimento dei successivi 12 libri, è stato necessario aggiornare e/o modificare gli applicativi [Cin 07] in modo da adeguarli alle nuove tecnologie.

Recentemente una nuova ripresa dei lavori ha imposto cambiamenti più strutturali con approccio web come supporto alla traduzione.

La necessità di svincolarsi dalle evoluzioni tecnologiche ha infatti richiesto al progetto un'applicazione web: chiunque disponga di una connessione web può accedere ai testi, consultare l'archivio sincronizzato del Digesto latino/greco e della sua traduzione in italiano con qualsiasi browser, rendendo gli aggiornamenti futuri liberi dalla piattaforma utilizzata.

In modo simile si può intendere il lavoro collaborativo dell'insegnante con le sue classi, che possono così sviluppare insieme modelli simili anche in altre lingue.

## **2. Problematiche affrontate**

Le problematiche legate alla gestione del testo riguardano principalmente le codifiche dei caratteri, i formati dei documenti e il sistema di indicizzazione [Cin 13]. Il progetto "Digesto" è un caso emblematico perché affronta sia quelle di gestione del testo in tempi diversi, che quelle legate alla fruizione dei contenuti. Accade spesso che materiali testuali prodotti o recuperati in un progetto del passato non abbiano un formato standard, ma siano l'espressione della tecnologia del tempo. Per questo motivo è stato fatto uno studio per la realizzazione di un sistema di indicizzazione per la trattazione di qualsiasi tipologia di testi. Di conseguenza, per una corretta operazione di recupero dei materiali è stata realizzata una procedura di standardizzazione del formato dei testi. Questo ne permette la divulgazione e la consultazione con qualsiasi sistema, proprietario e/o open source, sempre nel pieno rispetto dei diritti dei testi che vengono presi in esame. Ad esempio nel caso dell'Archivio Elettronico delle Opere di Carlo Emilio Gadda [[www.ilc.cnr.it/CEG](http://www.ilc.cnr.it/CEG)], i testi forniti dalla Garzanti sono criptati dal sistema proprietario di consultazione [Sas 03].

## **3. Il modello dei testi paralleli**

L'utilizzazione del computer nell'apprendimento e in generale, nello studio di un qualsiasi testo o corpus di testi non è più considerata una novità. Uno dei vantaggi è che ogni studente o studioso è in grado di portare avanti lo studio in base alla propria esperienza, capacità, velocità di apprendimento e in base ai propri interessi. In generale è noto che il miglior modo di imparare una nuova lingua, e in particolare il suo lessico, è l'approccio "full immersion" cioè è quello in cui lo studente vive, studia e gioca nell'ambiente in cui la lingua utilizzata è quella che sta cercando di apprendere. Sfortunatamente, però, si tratta di una situazione piuttosto difficile da ricreare, per cui l'abilità della competenza lessicale nella seconda lingua dipende generalmente dall'accesso alle fonti autorevoli di riferimento. Naturalmente quando si parla di fonte autorevole di informazione lessicale si pensa subito al dizionario: in primo luogo, ad un dizionario bilingue che dà informazioni dettagliate sulle traduzioni equivalenti da una lingua all'altra; in secondo luogo ad un dizionario monolingue della lingua straniera a cui però fanno riferimento soltanto gli studenti più esperti. I dizionari stampati non sempre soddisfano le necessità dello studente che sta imparando. Ci sono due problemi principali: il primo riguarda la struttura statica e rigida del dizionario stesso che rende difficile, e a volte impossibile, l'accesso alla maggior parte della ricchezza di conoscenza che contiene. Il secondo problema è che una parola non ha senso da se stessa: infatti il senso di qualsiasi parola dipende dal contesto in cui questa è usata.



L'archivio parallelo del Digesto Latino-Italiano è stato pensato come strumento di supporto alla traduzione da utilizzare per il raggiungimento della normalizzazione dell'opera e dell'uniformità dei criteri di traduzione, tuttavia è da sottolineare la sua valenza in una prospettiva di tipo didattico. I corpora paralleli bilingui costituiscono un'autorevole fonte di informazione per verificare come termini, espressioni, costruzioni linguistiche vengono tradotte nel passaggio da una lingua ad un'altra. A tal proposito il sistema di interrogazione contrastiva del Digesto rende possibile cercare una parola, un lemma, una sequenza esatta o una famiglia di parole e visualizzarne i contesti paralleli.

Nel caso specifico una volta scelta la forma "restituere", il sistema fornisce sia i contesti paralleli sia le principali traduzioni del termine richiesto: *restituere*, *ricostruire*, *reintegrare* (vedi Fig.1).

Quello illustrato è solo un esempio delle molte funzioni che il sistema di consultazione contrastiva di testi paralleli bilingui mette a disposizione per ricercare parole, termini ed elementi linguistici in genere. In modo particolare un Corpus parallelo bilingue può essere utilizzato per analizzare gli aspetti lessicali bilingui, per la ricerca di reali traduzioni di termini e per ricavare informazioni puntuali ed approfondite sul comportamento ed il significato proprio del passaggio da una lingua all'altra [Pic 03].



## DBT DIGESTO

### principali traduzioni

restituere 59	dare 17	consegnare 5	restituirla 4	reintegrazione 4
restituirlo 3	restituirli 3	restituiscia 3	reintegrare 2	restituirle 2
tenuto 1	restituiscie 1	restituirmi 1	restituiti 1	rendere 1
restituzione 1	rimettere 1	trasferire 1	costituirlo 1	costituirmene 1
dargli 1	rimborsare 1	trasmettere 1	ricostruire 1	dammi 1
trasmetterti 1	trasmetterlo 1			

123 contesti trovati per: (restituere)

Ricerche nel testo latino

D.03.I.1.10	1	quam princeps vel senatus indulsit. an autem et praetor <b>restituere</b> possit, quaeritur: et mihi videtur talia praetorum decreta	il quesito, se anche il pretore possa concedere la <b>reintegrazione</b> ; e a me sembra che tali decreti <restitutori
D.03.III.46.4	2	nomine sive extrinsecus ob eam rem, debet mandati iudicio <b>restituere</b> usque adeo, ut et si per errorem aut iniuriam	presentare il rendiconto secondo buona fede. E pertanto deve <b>restituere</b> con l'azione di mandato ciò che abbia conseguito dalla
D.03.V.22	3	edictum. Si quis negotia aliena gerens indebitum exegerit, <b>restituere</b> cogitur: de eo autem, quod indebitum solvit,	altrui, ha riscosso un indebito, è costretto a <b>restituirlo</b> <all'interessato>; nel caso in cui, invece
D.04.I.7.1	4	malo actio competere solet, et boni praetoris est potius <b>restituere</b> litem, ut et ratio et aequitas postulabit, quam	ragione e l'equità lo richiederanno, concedere piuttosto la <b>reintegrazione</b> della lite, che accordare l'azione infamante, alla

Fig.1 - Contesti paralleli di "restituere"

## 4.Strumenti utilizzati

L'ILC ha una lunga storia nel settore del trattamento automatico del testo e sono stati creati nel corso degli anni vari strumenti, tra cui il software standalone DBT utilizzabile su sistemi operativi a 32 bit (download gratuito al link: [www.ilc.cnr.it/pisystem/prodotti/prodotti/dbt/](http://www.ilc.cnr.it/pisystem/prodotti/prodotti/dbt/)).

Sulle stesse basi è stata sviluppata la versione DBT-Web. Inoltre per l'allineamento sono state sviluppate procedure basate su dizionari bilingui e analizzatori morfologici sia per l'italiano che per il latino. Una volta predisposte le liste con i riferimenti incrociati ad entrambi i testi, si procede all'indicizzazione e alla consultazione dei contesti paralleli.

## 5.Conclusioni

L'esperienza del Digesto suggerisce la soluzione e il percorso da intraprendere, coinvolgendo anche le istituzioni che hanno collaborato alla realizzazione dei vari progetti nel corso degli anni. L'Istituto di Linguistica Computazionale ha accumulato nella sua storia una grande varietà di testi e corpora che però non sono stati memorizzati in un unico formato. Oggi, che la memoria delle procedure di un tempo è ancora viva e le persone che vi hanno lavorato sono ancora in servizio, è necessario pensare ad un recupero a fini culturali e didattici. In questa ottica siamo aperti anche a collaborare con le Istituzioni Scolastiche e Ministeriali che siano interessati a sfruttare tali materiali per fini didattici.

A questo scopo si ritiene importante che l'ILC sia presente con questa proposta, dopo aver promosso con Alfio e Giorgio la Giornata di studio su "Applicazioni dell'elaboratore nella didattica delle discipline umanistiche" del Gruppo di Lavoro AICA, che si è tenuta a Pisa il 22/1/1986.

## Bibliografia

[Cin 07] Cinini A., Sassi M., "Archivio del Digesto Latino-Italiano". Rapporto Tecnico ILC-CNR-Pisa-01-2007 [[www.ilc.cnr.it/pubblicazioni/2007/Digesto\\_appunti3.pdf](http://www.ilc.cnr.it/pubblicazioni/2007/Digesto_appunti3.pdf)]

[Cin 13] Cinini A., Picchi P., Sassi M., Sassolini E. Digesto 3.0 : il nuovo sistema di navigazione delle traduzioni del Digesto. Technical report, 2013.

[Pic 03] Picchi E., Sassolini E., Nahli O., Cucurullo S., "Risorse monolingui e multilingui. Corpus bilingue italiano-arabo". In A. Zampolli, N. Calzolari, L. Cignoni, (eds.), Computational Linguistics in Pisa - Linguistica Computazionale a Pisa. Linguistica Computazionale, Special Issue, XVIII-XIX, (2003). Pisa-Roma, IEPI. Tomo II, 629-678.

[Sas 98] Sassi M., "Progetto Nazionale Il Latino del Diritto e la sua traduzione. Traduzione in italiano dei Digesta di Giustiniano". Quaderno 1-2. In: DIGESTA. Libro I: 20/09/1998 [codice Puma: /cnr.ilc/1998-PR-001]

[Sas 03] Sassi M., Ceccotti M. L. L'Archivio elettronico delle Opere di Carlo Emilio Gadda in DBT 2000: risultati e prospettive. vol. I Federica Pedriali. (The Edimburgh Journal of Gadda studies ISSN 1476-9859, vol. II). Edimburgh, 2003.