

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023  
  
A.M. Del  
Grosso

# Presentazione del Corso Codifica di Testi a.a. 2022-2023

Angelo Mario Del Grosso

[angelo.delgrossos@ilc.cnr.it](mailto:angelo.delgrossos@ilc.cnr.it)

CNR-ILC

Istituto di Linguistica Computazionale “A. Zampolli”,  
21st February 2023

# Outline della lezione

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

## 1 Presentazione personale

## 2 Introduzione Corso Codifica di Testi

## 3 Materiale Didattico e Strumenti di lavoro

## 4 Progetto Esame

## 5 Codifica dei Testi

## 6 Ecosistema XML

# Progress status

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

## 1 Presentazione personale

## 2 Introduzione Corso Codifica di Testi

## 3 Materiale Didattico e Strumenti di lavoro

## 4 Progetto Esame

## 5 Codifica dei Testi

## 6 Ecosistema XML

# Di cosa mi occupo

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

## Filologia Digitale e Computazionale

Attività di ricerca scientifica e tecnologica volta allo sviluppo di sistemi computazionali per la filologia digitale finalizzati alla produzione, rappresentazione, analisi, fruizione e interrogazione di testi d'interesse storico e letterario.

# Presentazione del Corso

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML



# Progress status

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

1 Presentazione personale

2 Introduzione Corso Codifica di Testi

3 Materiale Didattico e Strumenti di lavoro

4 Progetto Esame

5 Codifica dei Testi

6 Ecosistema XML

# Introduzione al Corso di Codifica di Testi

## Obiettivi, competenze e conoscenze

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Obiettivo

Illustrare i principi di modellazione e le prassi di codifica del testo per una adeguata rappresentazione ed elaborazione digitale di risorse testuali.

### Rationale

Fornire gli strumenti e le conoscenze necessarie per progettare e realizzare con senso critico una codifica digitale di testi complessi, in particolare testi letterari e di interesse storico-culturale, adottando le linee guida introdotte dalla Text Encoding Initiative (TEI).

# Argomenti trattati

## Obiettivi, competenze e conoscenze

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Alla fine del corso sapremo

- valutare il metodo di codifica più appropriato allo scenario d'interesse
- creare uno schema di codifica conforme alle linee guida TEI
- usare gli strumenti più idonei per la codifica di una risorsa testuale
- elaborare il testo codificato tramite opportune tecnologie
- presentare il testo codificato in ambiente web

# Principali Argomenti

## Obiettivi, competenze e conoscenze

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

- Codifica dei caratteri e di testi
- I linguaggi di markup e introduzione a XML
- Creazione di schemi di codifica
- Le norme TEI (Text Encoding Initiative)
- Alcuni specifici Moduli TEI
- Definizione di schemi di codifica personalizzati
- Introduzione ai fogli di stile XSLT
- Elaborazione documenti XML-TEI (XSLT2.0, XQuery)
- Esempi, esercitazioni e seminari

# Calendario e Orario del Corso

Martedì 16.00-17.30 (Fib. H-LAB) e Venerdì 14.15-15.45 (Fib. M-LAB)

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

	lun	mar	mer	gio	ven
Tutto il giorno					
08	08.30 - 10.00		08.30 - 10.00	08.30 - 10.00	08.30 - 10.00
09	LETTORATO LINGUA INGLESE (B1+)- IVANO AMERICO LEONE (IFU-L / WSA-LM / WTA-LM)		LETTORATO LINGUA INGLESE (B1+)- IVANO AMERICO LEONE (IFU-L / WSA-LM / WTA-LM)	PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE WEB - PROGRAMMAZIONE	PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE WEB - PROGRAMMAZIONE
10	10.15 - 11.45 LINGUA LATINA 11 INFORMATICA UMANISTICA (2) Ricci R1			10.15 - 11.45 LINGUISTICA GENERALE INFORMATICA UMANISTICA (1) Fib PS1	
12	12.00 - 13.30 GEOGRAFIA CULTURALE INFORMATICA UMANISTICA (1) Fib PS1	12.00 - 13.30 BASI DI DATI E LETTERATURA LABORATORIO ITALIANA LABORATORIO CONTEMPORANEA	12.00 - 13.30 LINGUA LATINA INFORMATICA UMANISTICA (2) SR E1	12.00 - 13.30 GEOGRAFIA CULTURALE INFORMATICA UMANISTICA (1) Fib PS1	12.00 - 13.30 LINGUISTICA GENERALE INFORMATICA UMANISTICA (1) Fib PS1
14	14.15 - 15.45 LETTERATURA ITALIANA INFORMATICA UMANISTICA (2) Fib PS1	14.15 - 15.45 ALGORITMICA INFORMATICA UMANISTICA (2) Fib PS1	14.15 - 15.45 LETTERATURA ITALIANA INFORMATICA UMANISTICA (2) Fib PS1	14.15 - 15.45 PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE WEB - PROGETTAZIONE WEB	14.15 - 15.45 ALGORITMICA CODIFICA PROGETT INFORMATI TESTI E UMANISTI INFORMAT PROGRAM
16		16.00 - 17.30 CODIFICA DI TE LETTERATURA INFORMATICA ITALIANA (3)			
17					

# Bozza piano del Corso: Calendario 2022/2023

Martedì 16.00-17.30 (Fib. H-LAB) e Venerdì 14.15-15.45 (Fib. M-LAB)

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

- Introduzione al corso e strumenti software utilizzati
- Elementi teorici relativi alla rappresentazione digitale del testo
- Introduzione ai Linguaggi di Markup ed fondamenti di XML
- Introduzione alla definizione degli Schemi XML (DTD, XSD)
- Elementi di Codifica XML-TEI

# Bozza piano del Corso: Calendario 2020/2021

Martedì 16.00-17.30 (Fib. H-LAB) e Venerdì 14.15-15.45 (Fib. M-LAB)

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

- Moduli Editoriali TEI
- Introduzione ai Fogli di Stile XSL
- Elaborazione documenti XML-TEI (XPath, XSLT e XQuery)
- Approfondimenti Codifica TEI ed Elaborazione XPath, XSLT, XQuery
- Esercitazione e discussione sui progetti d'esame

# Progress status

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

1 Presentazione personale

2 Introduzione Corso Codifica di Testi

3 Materiale Didattico e Strumenti di lavoro

4 Progetto Esame

5 Codifica dei Testi

6 Ecosistema XML

# Materiale Didattico e strumenti di lavoro

## Studio e approfondimento

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Studio

Sono disponibili numerose risorse, anche gratuite e online, per studiare ed approfondire i principali temi trattati dal corso

### Pratica e strumenti di lavoro

Utilizzeremo strumenti open source, non vincolati da licenze a pagamento, per sviluppare gli argomenti oggetto di studio

# Materiale Didattico

## Studio e approfondimento

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Supporto allo studio XML-TEI

- Slide delle lezioni (Moodle, GitHub)
- Libri Burnard, Pierazzo e Ciotti
- Linee guida TEI (online)
- Riviste scientifiche (jTEI, UD, Balisage)

- Libri tecnologie XML
- Risorse online e specifiche ufficiali (W3C)
- Esempi ed esercitazioni

# Slide delle lezioni

Moodle, GitHub

Presentazione  
del Corso  
Codifica di

Testi

a.a.

2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

A.M. Del Grosso

Presentazione del Corso Codifica di Testi a.a. 2022-2023

15 / 71

The screenshot shows a Moodle course page. At the top, there's a navigation bar with links for 'Miei corsi', 'Accesso', 'Assistenza', 'Attivazione corsi', and a language switcher. On the right, there's a user profile for 'ANGELO MARIO DEL GROSSO' with a notification icon. Below the header, the course title 'Codifica di Testi (IU, LINTRA, 2020/21)' is displayed, along with the breadcrumb trail 'Home / I miei corsi / DISCIPLINE UMANISTICHE - Corsi ordinari / AA 2020 - 2021 / Il semestre / 299IU\_20'. A 'Attiva modifica' button is visible on the right. The main content area has a sidebar titled 'Navigazione' containing a tree view of course modules: Home, Dashboard, E-LEARNING AREA UMANISTICA, I miei corsi, DISCIPLINE UMANISTICHE (with sub-items: Corsi ordinari, AA 2020 - 2021, Il semestre, 299IU\_20, Partecipanti, Badge, Competenze, Valutazioni), Introduzione, and Argomento 1. The main content area shows three sections: 'Bacheca', 'Programma d'esame', and 'Risultati delle prove in itinere e degli esami'. A note about access is present: 'Accesso visualizzato Accesso consentito fino al 30 aprile 2023, 23:55 (Altrimenti nascosto)'. To the right, there are boxes for 'Ricerca nei forum', 'Annunci recenti', and 'Prossimi eventi'.

# Slide delle lezioni

## Moodle, GitHub

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

The screenshot shows a GitHub repository page for 'angelodel80/corsoCodifica'. The repository is public and has 32 watchers and 4 forks. The 'Code' tab is selected. A commit history is shown for the 'master' branch:

Commit	Message	Time
angelodel80 add first README.md files in subdirs	add first README.md files in subdirs	now
..		
progetto-esame	add first README.md files in subdirs	now
slide	add first README.md files in subdirs	now
src	add first README.md files in subdirs	now
README.md	start CdT aa 22-23	2 hours ago

The 'README.md' file content is displayed below:

```
Corso Codifica di Testi (299LL, 6 CFU) aa 2022 - 2023
```

<https://github.com/angelodel80/corsoCodifica>

# Materiale di studio

## Linee Guida della TEI - Online

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

A.M. Del Grosso

Presentazione del Corso Codifica di Testi a.a. 2022-2023

17 / 71

The screenshot shows the homepage of the Text Encoding Initiative (TEI) at <https://tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/index.html>. The header features the TEI logo and navigation links for Home, Guidelines, Activities, Tools, Membership, Support, About, and News. A search bar is present. The main content area displays the P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange, version 4.1.0, last updated on 19th August 2020. It includes a table of contents with sections like Front Matter, Text Body, and TEI sourcecode, along with various links and icons.

**P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange**  
Version 4.1.0. Last updated on 19th August 2020, revision b414be550

[\[English\]](#) [\[Deutsch\]](#) [\[Español\]](#) [\[Italiano\]](#) [\[Français\]](#) [\[日本語\]](#) [\[한국어\]](#) [\[中文\]](#)

**Front Matter**

- [Title](#)
  - [I. Releases of the TEI Guidelines](#)
  - [II. Dedication](#)
  - [III. Preface and Acknowledgments](#)
  - [IV. About These Guidelines](#)
  - [V. A Gentle Introduction to XML](#)
  - [VI. Languages and Character Sets](#)

**Back Matter**

- [Appendix A Model Classes](#)
- [Appendix B Attribute Classes](#)
- [Appendix C Elements](#)
- [Appendix D Attributes](#)
- [Appendix E Datatypes and Other Macros](#)
- [Appendix F Bibliography](#)
- [Appendix G Deprecations](#)
- [Appendix H Prefatory Notes](#)
- [Appendix I Colophon](#)

**Text Body**

- [1 The TEI Infrastructure](#)
- [2 The TEI Header](#)
- [3 Elements Available in All TEI Documents](#)
- [4 Default Text Structure](#)
- [5 Characters, Glyphs, and Writing Modes](#)
- [6 Verse](#)
- [7 Performance Texts](#)
- [8 Transcriptions of Speech](#)
- [9 Dictionaries](#)
- [10 Manuscript Description](#)
- [11 Representation of Primary Sources](#)
- [12 Critical Apparatus](#)
- [13 Names, Dates, People, and Places](#)
- [14 Tables, Formulae, Graphics and Notated Music](#)
- [15 Language Corpora](#)
- [16 Linking, Segmentation, and Alignment](#)
- [17 Simple Analytic Mechanisms](#)
- [18 Feature Structures](#)

**TEI sourcecode**

- [Getting and Using the TEI Sources](#)
- [TEI GitHub Repository](#)
- [Bug Reports, Feature Requests, etc.](#)

# Materiale di studio

## Open Edition Book - Lou Burnard

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

The screenshot shows the OpenEdition Press website interface. At the top, there's a navigation bar with the OpenEdition logo, the text "OpenEdition Press", and links to "HOME", "ENCYCLOPÉDIE NUMÉRIQUE", "READ/WRITE BOOK", "SCIENCES PO | MÉDIALAB", and "BRESIL / FRANCE | BRASIL / FRANÇA". Below the header, the book cover for "WHAT IS THE TEXT ENCODING INITIATIVE?" by Lou Burnard is displayed. The cover has a colorful, abstract background with the title in white. Below the cover, there's a search bar labeled "CERCA NEL LIBRO" with an "OK" button, and buttons for "INDICE DEI CONTENUTI", "CITA", "CONDIVIDI", and "CITATO DA". To the right of the book cover, the title "WHAT IS THE TEXT ENCODING INITIATIVE?" is bolded, followed by a subtitle "How to add intelligent markup to digital resources". The author's name, "Lou Burnard", is listed, along with the publisher "Encyclopédie numérique". There are three ellipsis dots, followed by a detailed description of the Text Encoding Initiative (TEI) Guidelines. A call-to-action button "Leggi il seguito" is shown. At the bottom, there's a summary of the book's details: Editore: OpenEdition Press; Collana: Encyclopédie numérique | 3; Luogo di pubblicazione: Marseille; Anno di pubblicazione: 2014; Pubblicato su OpenEdition Books: 11 avril 2014; EAN (edizione cartacea): 9782821834590; EAN digitale: 9782821834606; DOI: 10.4000/books.oep.426; Numero di pagine: 114 p. On the right side of the page, there's a sidebar with icons for reading options: "ACCESSO APERTO" (monitor), "LETTURA CONFORTEVOLE" (desk lamp), "EPUB" (phone), and "PDF DEL LIBRO" (document). The URL <https://books.openedition.org/oep/426> is at the bottom.

# Materiale di studio

## Libro Digital Scholarling Editing - E. Pierazzo

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

A.M. Del Grosso

Presentazione del Corso Codifica di Testi a.a. 2022-2023

19 / 71

The screenshot shows the HAL (archives-ouvertes.fr) website interface. At the top left is the HAL logo. To its right is a stylized illustration of a person's head and hands emerging from a globe, with geometric shapes floating around. Below the logo are navigation links: Accueil, Dépôt, Consultation, Recherche, and Documentation. A search bar contains the identifier "hal-01182162, version 1". Next to it is a button labeled "Pré-publication, Document de travail". The main title of the document is "Digital Scholarly Editing: Theories, Models and Methods". Below the title, the author is listed as "Elena Pierazzo" with a link to her profile. The document is associated with "GERCI - Groupe d'étude et de recherche sur la culture italienne". The abstract discusses the book's treatment of digital scholarly editing across the timeline of an edition, from choice of object to publication, and its significance. It also mentions the application of computational techniques and methods. The keywords listed are Digital Humanities, Philology, Digital Editing, and Scholarly editing. The type of document is identified as a "Pré-publication, Document de travail". The domain is listed as Sciences de l'Homme et Société / Littératures, Sciences de l'Homme et Société / Héritage culturel et muséologie, and Sciences de l'Homme et Société / Sciences de l'information et de la communication. A link to "Liste complète des métadonnées" is provided. On the right side of the page, there are several sidebar sections: "FICHIER" containing the PDF file "DSE-revised-29sept2014.pdf" and information about the author(s); "LICENCE" with a copyright notice; "IDENTIFIANTS" listing the HAL ID; "COLLECTIONS" showing "GERCI | UGA"; and "CITATION" with the bibliographic details: "Elena Pierazzo. Digital Scholarly Editing: Theories, Models and Methods. 2014. (hal-01182162)".

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01182162>

# Materiale di studio

## Rivista jTEI

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

The screenshot shows the homepage of the **JOURNAL OF THE TEXT ENCODING INITIATIVE**. The page includes the **jTEI** logo, a search bar, and links to **ISSUE 11 | JULY 2019 - JUNE 2020 Selected Papers from the 2016 TEI Conference** and **ISSUE 12 | JULY 2019 - MAY 2020 Selected Papers from the 2017 TEI Conference**.

<https://journals.openedition.org/jtei/>

# Materiale di studio

## Ulteriori risorse

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

- Ciotti F. (2007). Il testo e l'automa. Saggi di teoria e critica computazionale dei testi letterari. Aracne.
- Driscoll, M. J., and Pierazzo, E. (Eds.). (2016). Digital Scholarly Editing: Theories and Practices. Open Book.
- Lenci, A., Montemagni S., Pirrelli V. (2016). Testo e Computer. Elementi Di Linguistica Computazionale. Aulamagna. Carocci.
- Mancinelli, T., Elena Pierazzo. (2020). Che cos'è un'edizione scientifica digitale. Roma: Carocci.
- Orlando, T. (2010). Informatica testuale: teoria e prassi. Laterza.

# Materiale di studio

## Tecnologia di rappresentazione e di elaborazione

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### XML TECHNOLOGY

On this page → technology topics • news • upcoming events and talks



XML Technologies including XML, XML Namespaces, XML Schema, XSLT, Efficient XML Interchange (EXI), and other related standards.

#### XML Essentials

XML is shouldered by a set of essential technologies such as the infoset and namespaces. They address issues when using XML in specific applications contexts.

#### Efficient Interchange

XML standards are omnipresent in enterprise computing, and are part of the foundation of the Web. Because the standards are highly interoperable and affordable, people have wanted to use them in a wide variety of applications. However, in some settings (on devices with low memory or low bandwidth, or where performance is critical) experience has shown that a more efficient form of XML is required.

#### Schema

Formal descriptions of vocabularies create flexibility in authoring environments and quality control chains. W3C's XML Schema, SML, and data binding technologies provide the tools for quality control of XML data.

#### Security

Manipulating data with XML requires sometimes integrity, authentication and privacy. XML signature, encryption, and xkms can help create a secure environment for XML.

#### Transformation

Very frequently one wants to transform XML content into other formats (including other XML formats). XSLT and XPath are very powerful tools for creating different representations of XML content.

#### Query

XQuery (supported by XPath) is a query language for XML to extract data, similar to the role of SQL for databases, or SPARQL for the Semantic Web.

#### Components

The XML ecosystem is using additional tools to create a richer environment for using and manipulating XML documents. These components include style sheets, xlink xml:id, xinclude, xpointer, xforms, xml fragments, and events.

#### Processing

A processing model defines what operations should be performed in what order on an XML document.

#### Internationalization

W3C has worked with the community on the Internationalization of XML, for instance for specifying the language of XML content.

#### Publishing

<https://www.w3.org/standards/xml/>



# Materiale di studio

## Tecnologia di rappresentazione e di elaborazione

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

The screenshot shows the XML.com homepage with a dark header bar containing the site's logo and navigation links for Home, Articles, Authors, News, Job Board, and About. Below the header, there are three main columns: 'News', 'Articles', and 'Foundations'. The 'News' column features a card for the 'Markup UK 2021 Conference Dates Announced', which includes a summary, the date (18 December 2020), and a 'Read' button. The 'Articles' column has a card for '3 Useful Things DITA XML Can Do for Your Content' by Tim Ludwig, dated 29 December 2020. The 'Foundations' column contains cards for 'Annotated XML', 'What is XSLT?', 'Introduction to XProc 3.0', and 'Introduction to XForms'. Each card includes a small thumbnail image and a brief description. To the right of the main content area, there are two boxes titled 'Popular tags: articles' and 'Popular tags: news', each listing several tags like XFORMS, XSLT, VOCABULARY, UBL, XPROC, NISO, RELAX-NG, XSD, CONFERENCE, XQUERY, XML, XSLT, DITA, DOCBOOK, XQUERY, XHTML, DOCK, XMLMIND, HTML, EPUB, and Announcing the XML slack community.

<https://www.xml.com/>

# Materiale di studio

## Tecnologia di rappresentazione e di elaborazione

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

The screenshot shows a web browser displaying the Saxonica documentation. The URL in the address bar is <https://www.saxonica.com/documentation/>. The page title is "Reference: XSLT Elements". The left sidebar contains a navigation tree with categories like "Using XML Schema (XSD)", "The Gizmo Utility", "Saxon on .NET", "Extensibility Mechanisms", "Saxon Extensions", "Sample Saxon Applications", "Saxon SQL Extension", and "Reference: XSLT Elements". Under "Reference: XSLT Elements", there is a list of XSLT elements: xsl:accept, xsl:accumulator, xsl:accumulator-rule, xsl:analyze-string, xsl:apply-imports, xsl:apply-templates, xsl:assert, xsl:attribute, xsl:attribute-set, xsl:break, xsl:call-template, xsl:catch, xsl:character-map, xsl:choose, xsl:comment, xsl:context-item, xsl:copy, xsl:copy-of, xsl:decimal-format, xsl:document, and xsl:element. The main content area starts with a section titled "Reference: XSLT Elements" which describes the standard XSLT elements. It mentions the W3C XSLT 3.0 Recommendation and provides links to the official standard and extension instructions. Below this is a "Conformance" section, followed by "XSLT Patterns" and "Standard attributes". A "Section index" at the bottom lists various XSLT elements.

SAXONICA

Saxon Documentation

Reference: XSLT Elements

This section of the Saxon documentation lists all of the standard XSLT elements in the <http://www.w3.org/1999/XSL/Transform> namespace, providing brief descriptions of their function, details about their structure and usage, and any information specific to the Saxon implementation. Many also have further detailed descriptions and examples. Almost all of the elements are supported in Saxon stylesheets, and any that are not supported are clearly labelled as such.

For information about the additional extension elements provided with the Saxon product, see [Extension instructions](#).

**Conformance**

Saxon implements the [XSLT 3.0 Recommendation](#) from the World Wide Web Consortium: see [XSLT 3.0 Conformance](#). The information here is designed to give a comprehensive summary of the features, but for the full specification, consult the official standard.

**XSLT Patterns**

This section of the documentation also contains an informal description of the syntax of [Patterns](#) in XSLT 3.0.

**Standard attributes**

There are a number of standard attributes that may appear on any XSLT element (or any [literal result element](#), in which case the names of the attributes must be in the XSLT namespace): default-collation, default-mode, default-validation, exclude-result-prefixes, expand-text, extension-element-prefixes, use-when, version, and xpath-default-namespace. For information about these, see the [xsl:stylesheet](#) element.

**Section index**

- [xsl:accept](#)
- [xsl:accumulator](#)
- [xsl:accumulator-rule](#)
- [xsl:analyze-string](#)
- [xsl:apply-imports](#)
- [xsl:apply-templates](#)
- [xsl:assert](#)
- [xsl:attribute](#)
- [xsl:attribute-set](#)
- [xsl:break](#)
- [xsl:call-template](#)
- [xsl:catch](#)
- [xsl:character-map](#)
- [xsl:choose](#)
- [xsl:comment](#)
- [xsl:context-item](#)
- [xsl:copy](#)
- [xsl:copy-of](#)
- [xsl:decimal-format](#)
- [xsl:document](#)
- [xsl:element](#)
- [xsl:function](#)
- [xsl:global-context-item](#)
- [xsl:if](#)
- [xsl:import](#)
- [xsl:import-schema](#)
- [xsl:include](#)
- [xsl:iterate](#)
- [xsl:output](#)
- [xsl:output-character](#)
- [xsl:override](#)
- [xsl:package](#)
- [xsl:param](#)
- [xsl:perform-sort](#)
- [xsl:preserve-space](#)

<https://www.saxonica.com/documentation/>



# Materiale di studio

## Tecnologia di rappresentazione e di elaborazione

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

A.M. Del Grosso

Presentazione del Corso Codifica di Testi a.a. 2022-2023

25 / 71

mdn web docs References Guides MDN Plus

Theme  Log in Get MDN Plus

English (US)

References > XSLT: Extensible Stylesheet Language Transformations

XSLT

EXSLT

XPath

Guides

▼ XSLT Elements

- <xsl:apply-imports>
- <xsl:apply-templates>
- <xsl:attribute-set>
- <xsl:attribute>
- <xsl:call-template>
- <xsl:choose>
- <xsl:comment>
- <xsl:copy-of>
- <xsl:copy>
- <xsl:decimal-format>
- <xsl:element>
- <xsl:fallback>
- <xsl:for-each>
- <xsl:if>
- <xsl:import>
- <xsl:include>

## XSLT: Extensible Stylesheet Language Transformations

**XSLT/XPath Reference:** XSLT elements, EXSLT functions, XPath functions, XPath axes

Extensible Stylesheet Language Transformations (XSLT) is an [XML](#)-based language used, in conjunction with specialized processing software, for the transformation of XML documents.

Although the process is referred to as "transformation," the original document is not changed; rather, a new XML document is created based on the content of an existing document. Then, the new document may be serialized (output) by the processor in standard XML syntax or in another format, such as [HTML](#) or plain text.

XSLT is most often used to convert data between different XML schemas or to convert XML data into web pages or PDF documents.

## Documentation

[XSLT Element Reference](#)

Reference.

[Transforming XML with XSLT](#)

XSLT allows a stylesheet author to transform a primary XML document in two significant ways: manipulating and sorting the content, including a wholesale reordering of it if so desired, and transforming the content into a different format.

Modernize your database with MongoDB Atlas, the leading developer data platform.

Don't want to see ads?

<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/XSLT>

# Materiale di studio

## Tecnologia di rappresentazione e di elaborazione

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

A.M. Del Grosso



*New Perspectives on XML, Comprehensive, 3rd Edition.  
Carey/Vodnik. Cengage Learning.*

# Materiale di studio

## Ulteriori risorse

- Williams, I. (2009). *Beginning XSLT and XPath: Transforming XML Documents and Data*. Wiley.
- Kay, M. (2011). *XSLT 2.0 and XPath 2.0 Programmer's Reference*. Wiley.
- Kelly, D. J. (2015). *XSLT Jumpstarter: Level the Learning Curve and Put Your XML to Work*. Pragmatic Bookshelf.
- XML Guild Team. (2006). *Advanced XML Applications from the Experts at The XML Guild*. Course Technology Press.
- Fawcett, J., Ayers D., Quin L. R. E. (2012). *Beginning XML 5th Edition*. Wrox.

# Strumenti di lavoro

## requisiti di base

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

- Buona conoscenza dell'inglese
- Nozioni di HTML / CSS / JS
- Computer personale a disposizione per svolgere gli esercizi assegnati
- Uso di editor di testo
- Uso di editor per programmatori o editor XML
- Eseguire comandi shell da terminale per lavorare sui documenti XML

# Strumenti di lavoro

## esercitazioni, esempi, progetto

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

A.M. Del Grosso

Presentazione del Corso Codifica di Testi a.a. 2022-2023

29 / 71

Overview

SETUP

GET STARTED

Intro Videos

Tips and Tricks

User Interface

Themes

Settings

Key Bindings

Display Language

USER GUIDE

LANGUAGES

NODEJS /  
JAVASCRIPT

PYTHON

JAVA

AZURE

EXTENSION  
AUTHORING

EXTENSIBILITY  
REFERENCE

OTHER

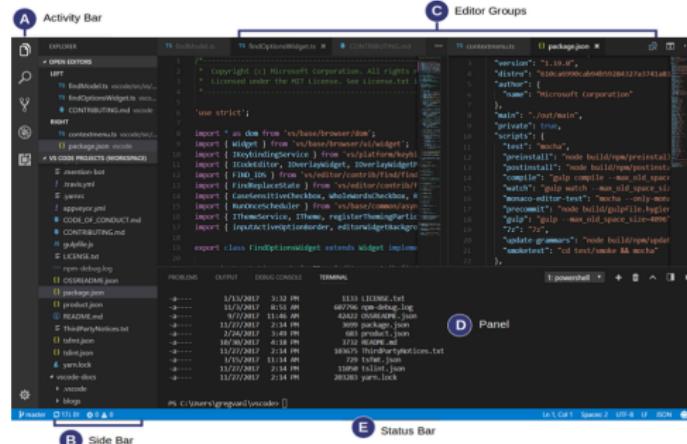
## User Interface



At its heart, Visual Studio Code is a code editor. Like many other code editors, VS Code adopts a common user interface and layout of an explorer on the left, showing all of the files and folders you have access to, and an editor on the right, showing the content of the files you have opened.

### IN THIS ARTICLE

- Basic Layout
- Side by Side Editing
- Minimap - outline view
- Explorer
- Open Editors
- Views
- Command Palette
- Configuring the Editor
- Tabs
- Preview mode
- Editor Groups
- Grid editor layout
- Working without Tabs
- Window Management
- Next Steps
- Common Questions
- [Tweet](#)
- [Subscribe](#)
- [Ask questions](#)
- [Follow @code](#)
- [Request features](#)
- [Report issues](#)
- [Watch videos](#)



## Basic Layout

<https://code.visualstudio.com/>



# Strumenti di lavoro

## esercitazioni, esempi, progetto

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

<http://www.editix.com>

The screenshot shows the Editix XML Editor 2015 interface. The main window displays an XSLT file named "personal.xsl". The code is as follows:

```
<stylesheet template="person" h1 value-of="id" />
<xsl:output method="html"/>
<xsl:template match="person">
  <h1>
    <xsl:value-of select="@id"/>
  </h1>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

The left pane shows the XML Data source with a path to "C:\Users\empire\myProject\samples\xml\personal-schema.xml". The schema defines three "person" elements with an "id" attribute. The right pane shows the XSLT Result Preview in HTML format, displaying two results: "one.worker" and "two.worker".

# Editor XML

Cosa è consigliato usare

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

- un buon editor open source: XML Copy Editor (<http://xmlcopy-editor.sourceforge.net/>)
- per Mac: XMLSpear, Textmate, Eclipse, IntelliJIDEA
- un ottimo editor: Oxygen (<http://www.oxygenxml.com/>)  
- multi piattaforma, ma non gratuito (in prova gratuita per un mese)
- altri editor: funzioni fondamentali sono la validazione, l'autocompletamento, l'esecuzione di fogli di stile

# Strumenti di sviluppo

## esercitazioni, esempi, progetto

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML



The image shows the Java download page. At the top, there is a red header bar with the Java logo (a steaming coffee cup) and the word "Java". Below the header, there are "Download" and "Help" buttons. The main title "JAVA + YOU, DOWNLOAD TODAY!" is displayed prominently in large, bold, grey font. Below the title is a red button labeled "Java Download". Underneath the button, there are links for "What is Java?", "Need Help?", and "Uninstall". At the bottom of the page, there is a horizontal row of six icons representing different Java-related resources: "About Java" (Go Java), "Alice", "Greenfoot", "JavaOne", "Oracle Academy", and "Java Magazine".

<https://www.java.com/en/download/manual.jsp>

# Strumenti di sviluppo

## esercitazioni, esempi, progetto

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

A.M. Del Grosso

Presentazione del Corso Codifica di Testi a.a. 2022-2023

33 / 71

The screenshot shows the Apache Xerces™ Project homepage. At the top, there's a logo featuring a colorful butterfly above the word "Xerces" in blue, with "apache" in smaller letters to the right. Below the logo is a navigation bar with links for "Home", "Wiki", and "Mailing List Archives". The "Home" link is currently selected. A sidebar on the left contains a navigation tree:

- Xerces
  - Overview
  - Charter
  - News
  - Downloads
  - Get Involved
  - Who We Are
  - License
  - Legal Stuff
  - Mailing Lists
  - Code Repositories
  - Reference
  - Security
  - Sponsorship
  - Thanks
- Local Projects
- Hibernated Projects
- Related Projects

Below the sidebar, a banner says "Built with Apache Forrest". To the right of the sidebar, a breadcrumb trail shows the path: apache.org > XML Federation > xerces.apache.org >. The main content area has a heading "The Apache Xerces™ Project - xerces.apache.org". Under this, there's a list of links:

- Welcome to the Apache Xerces™ Project
- Over a Decade at the Apache Software Foundation
- Apache Xerces Project - Current Projects
  - Apache Xerces C++
  - Apache Xerces2 Java
  - Apache Xerces Perl
  - Apache XML Commons

Below this, a section titled "Welcome to the Apache Xerces™ Project" states: "The Apache Xerces™ Project is responsible for software licensed to the Apache Software Foundation intended for the creation and maintenance of:" followed by a bulleted list:

- XML parsers
- related software components

Further down, a section titled "Over a Decade at the Apache Software Foundation" features a graphic for "10 YEARS OF The ASF" with the subtitle "Celebrating a Decade of Open Source Leadership" and the URL "http://www.apache.org/".

<http://xerces.apache.org/index.html>

# Strumenti di sviluppo

## esercitazioni, esempi, progetto

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

**SAXONICA**  
XSLT AND XQUERY PROCESSING

Our Products   Technology   Download   Buy   Documentation   Support   About us   Site map

SAXONICA > Download > Java

Download | Java | .NET | C/C++, PHP & Python | JavaScript | Evaluation License | Downloads Info

### Java Platform Downloads

To use Saxon-PE or Saxon-EE you need a license key. If you don't have a current license you can request a 30-day evaluation license.

Saxon-HE is open source software and can be downloaded from SourceForge or Maven.

Use the buttons below to download Saxon-PE and Saxon-EE directly. The Saxon-HE buttons redirect to SourceForge.

Java	Saxon-EE	Saxon-PE	Saxon-HE
 Java	10.3 (19.2Mb)	10.3 (17.0Mb)	10 (SourceForge)
	9.9.1.8 (19.8Mb)	9.9.1.8 (17.6Mb)	9.9 (SourceForge)

The latest release for Java is Saxon 10.3, released on 28 October 2020. **Saxon 10 is now considered the most stable and reliable release.** For more information see [Latest Releases](#).

The latest maintenance release of 9.9 is Saxon 9.9.1.8, released on 22 October 2020.

**On the download info page:**

- Release Notes
- Installing the Software
- Earlier releases

**See also:**

- Download .NET Saxon products
- Download C/C++, PHP and Python Saxon/C products
- Download saxon-resources

# Strumenti di sviluppo

## esercitazioni, esempi, progetto

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

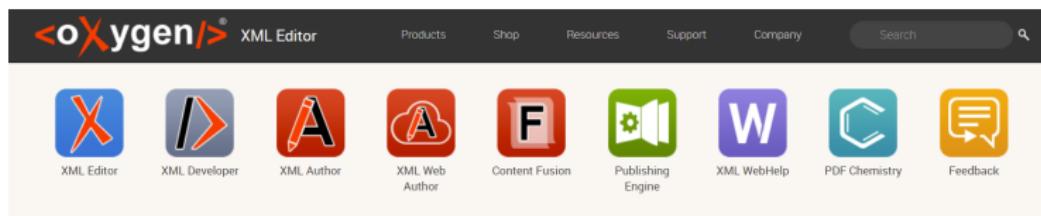
Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML



## Oxygen XML Editor 23

### The Premier All-In-One XML Editing Suite

Oxygen XML Editor is the best XML editor available and provides a comprehensive suite of XML authoring and development tools. It is designed to accommodate a large number of users, ranging from beginners to XML experts. It is available on multiple platforms, all major operating systems, and as a standalone application or an Eclipse plugin. You can use Oxygen XML Editor in conjunction with all XML-based technologies and it includes a large variety of powerful tools for creating, editing, and publishing XML documents.

[SEE WHAT'S NEW](#)

[Read more](#)

[Download](#)

[Buy \(from \\$99\)](#)



<https://www.oxygenxml.com/>

# Strumenti di sviluppo

## esercitazioni, esempi, progetto

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

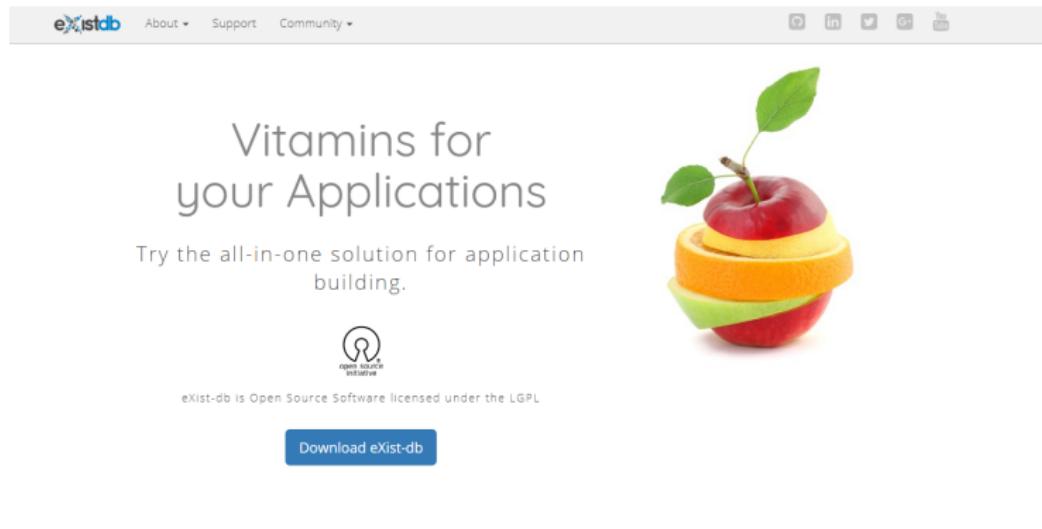
Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

The screenshot shows the eXist-db homepage. At the top, there's a navigation bar with the eXist-db logo, 'About', 'Support', 'Community', and social media links. The main heading is 'Vitamins for your Applications' with the subtext 'Try the all-in-one solution for application building.' Below this is a logo for 'open source initiative'. A note states 'eXist-db is Open Source Software licensed under the LGPL'. A 'Download eXist-db' button is present. On the right, there's a decorative image of a red apple and orange slices stacked together. At the bottom left, a red box highlights 'Latest News' with a link to 'February 05 2023 eXist-db 6.2.0'. On the right side, there's a small thumbnail of a presentation slide with text and a timeline indicator.

<http://exist-db.org/exist/apps/homepage/index.html>

# Progress status

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

1 Presentazione personale

2 Introduzione Corso Codifica di Testi

3 Materiale Didattico e Strumenti di lavoro

4 Progetto Esame

5 Codifica dei Testi

6 Ecosistema XML

# Programma d'esame

## Cosa bisogna fare per superare l'esame

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

- Studiare i lucidi delle lezioni
- Padroneggiare gli esercizi svolti durante il corso
- Studiare i testi indicati dal docente
- Studiare i capitoli delle Guidelines TEI che riguardano il corso e il progetto
- Realizzare il progetto di codifica concordato con il docente
  - *<http://digital-library.cdec.it/cdec-web/>*

# Modalità d'esame

## In cosa consiste l'esame

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

- Invio del progetto (obbligatoriamente tramite github)
- Colloquio
  - Discussione del progetto
  - Verifica delle conoscenze di base XML, XSD, XSL
  - Verifica delle basi teoriche
  - Conoscenza di TEI P5 (moduli principali, parti spiegate a lezione, moduli particolari utilizzati nel progetto)

# Tirocini, Tesi

Pronti a far parte della comunità?

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

The screenshot displays the CoPhiEditor software interface with several windows open:

- Paleographic Apparatus:** Shows the original manuscript page with handwritten text and a grid overlay for transcription.
- Dialectic Transcription:** Displays the transcription of the manuscript text into a standard dialect.
- Literary Transcription:** Shows the transcription into a more formal literary form.
- Palaeographical Apparatus:** Provides details about the manuscript, including its date (Col. 64 Hferc. 1004), author (O Chb), and specific lines (e.g., 19, 21, 31, 49).
- Notes:** A window showing additional notes or annotations related to the transcription.
- Infrared image at 950nm:** A grayscale image of the manuscript page, likely used for non-destructive imaging.
- Copper engraving for the Collectio aliorum:** A detailed copper engraving of the manuscript page.
- Transcription by S. Crillo:** A handwritten transcription of the text, with some corrections and additions.
- Annotations:** A window showing various types of annotations, including redaction marks (red circles with a diagonal line) and other markings.
- Transcription:** The final transcription output, showing the reconstructed text in a clean, modern font.

*Laboratorio CNR-ILC CoPhiLab*

# Tirocini, Tesi, EVT

Pronti a far parte della comunità?

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

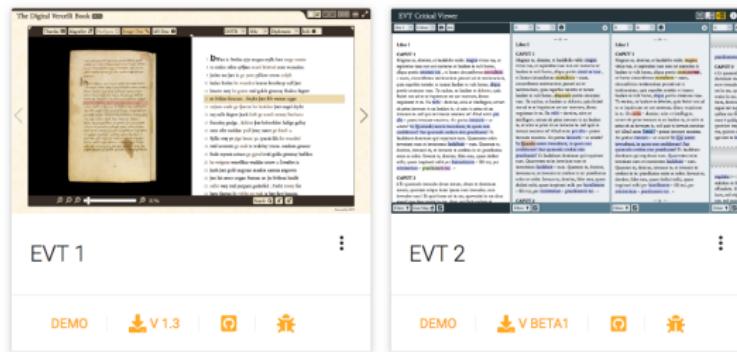
Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

## Edition Visualization Technology

A light-weight, open source tool specifically designed to create digital editions from XML-encoded texts, freeing the scholar from the burden of web programming and enabling the final user to browse, explore and study digital editions by means of a user-friendly interface.



EVT tool <http://evt.labcd.unipi.it/>

# Progress status

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

## 1 Presentazione personale

## 2 Introduzione Corso Codifica di Testi

## 3 Materiale Didattico e Strumenti di lavoro

## 4 Progetto Esame

## 5 Codifica dei Testi

## 6 Ecosistema XML

# Perché è importante la codifica dei testi

## Motivazioni pratiche

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Dove troviamo i testi

Nella nostra cultura tradizionale la quasi totalità dei testi è “registrata”, “trasmessa” e quindi “conservata” mediante supporti e materiali fisici di varia natura e forma (iscrizioni su pietra, manoscritti di pergamena, papiri, carta, libri a stampa, incunabula, cinquecentine, etc).

# Perché è importante la codifica dei testi

## Dove troviamo i testi

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

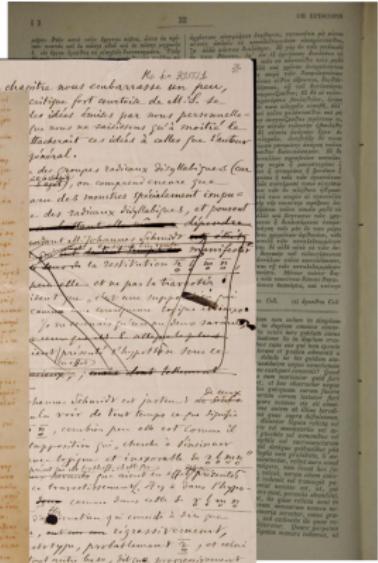
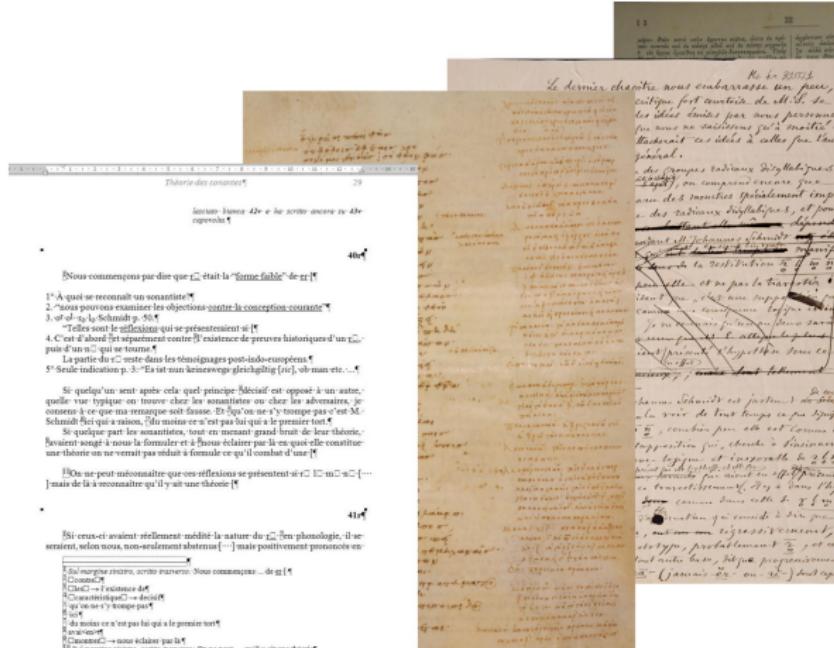
Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML



# Perché è importante la codifica dei testi

## Dove troviamo i testi

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

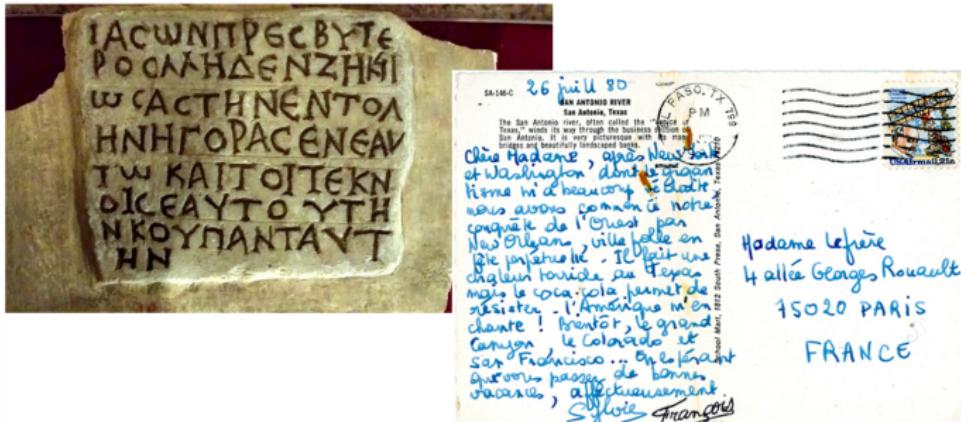
Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML



# Perché è importante la codifica dei testi

## Dove troviamo i testi

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

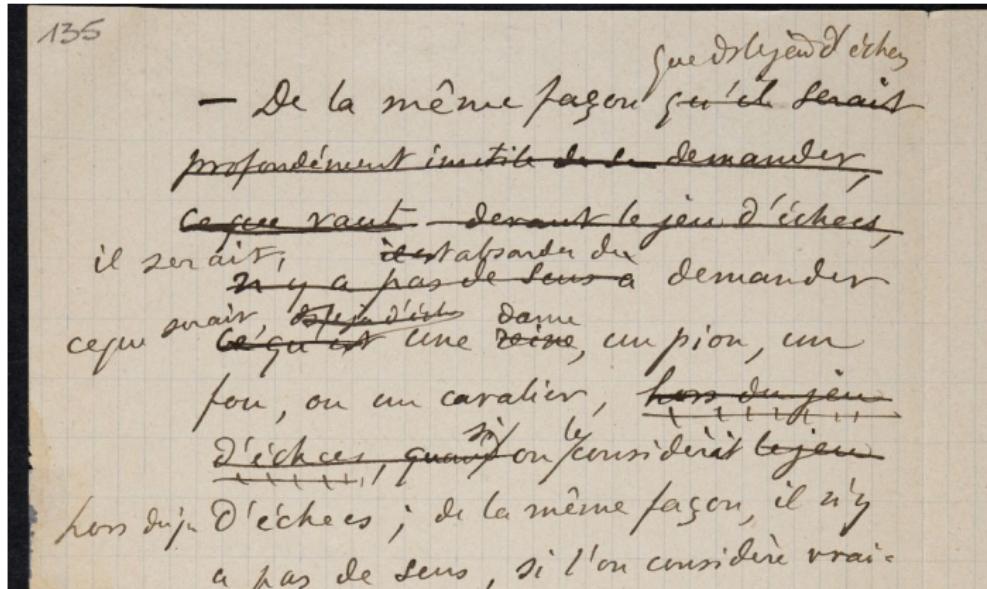
Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML



# Perché è importante la codifica dei testi

## Motivazioni pratiche

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Perché codificare i testi

Per rendere disponibile questo patrimonio attraverso i sistemi per la gestione dell'informazione digitali e computazionali è necessario effettuare una trasposizione/transcodifica\* dei testi dal loro supporto originario verso il nuovo supporto elettronico (*Machine Readable Form*).

\* *procedimento di conversione dei dati codificati secondo un sistema verso un sistema diverso*

# Perché è importante la codifica dei testi

## Motivazioni teoriche

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Scienze umane vs Scienze informatiche

Il rapporto tra sapere umanistico e informatica non è solo una questione meramente strumentale:

*l'informatica non è solo un utensile dalle notevoli capacità.*

Salto di paradigma sia da un punto di vista teorico sia  
metodologico.

# Perché è importante la codifica dei testi

## Motivazioni teoriche

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### La codifica come metodologia

L'attività di codifica diviene metodo di analisi della conoscenza nell'ambito delle discipline che si occupano del testo.

### La codifica come analisi teorica

Il linguaggio di codifica adottato può essere considerato come un linguaggio teorico:

*Esplicitare e formalizzare le ipotesi interpretative su un certo oggetto di studio*

# Perché è importante la codifica dei testi

In sintesi

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

## Rappresentare il testo

Il focus del corso sarà incentrato sulla rappresentazione digitale del testo.

## Esistono dibattiti e controversie

Per ottenere una rappresentazione digitale del testo ci sono diversi formati, formalismi e prassi:  
la nostra scelta ricade sulle norme suggerite dal consorzio TEI.  
Molte questioni non sono risolte altre sono controverse, sia dal punto di vista teorico-metodologico, sia pratico-tecnologico.

# Rappresentazione digitale dei testi

basso e alto livello di codifica

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

## Codificare un testo

La codifica dei caratteri evidentemente non esaurisce i problemi per una opportuna rappresentazione delle caratteristiche interne ed esterne di un testo.

## Codificare un testo

Difatti la codifica del testo è una questione molto più complessa di una semplice riproduzione meccanica di un dato.

# Rappresentazione digitale dei testi

## basso e alto livello di codifica

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Rappresentare un testo

La rappresentazione digitale di un testo è una operazione intrinsecamente assai difficile perché coinvolge una pletora di aspetti, a varie dimensioni, a varie granularità e a vari livelli di astrazione sia teorici, sia metodologici, sia tecnologici e sia pratici.

# Rappresentazione digitale dei testi

basso e alto livello di codifica

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

## Rappresentare un testo

**Prima di poter fare qualsiasi ipotesi su come compiere  
una codifica di un testo e su come rappresentarlo  
digitalmente, bisogna stabilire cosa si intende per testo.**

# Rappresentazione digitale dei testi

## Modello dati di un testo

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

Un testo non ha una struttura rigida, predefinita:

- Non è rappresentabile solo come un insieme di record di un archivio elettronico.
- Non è rappresentabile solo come un insieme di tabelle di una banca dati.
- Non è rappresentabile solo come un albero o un insieme di sotto-alberi (struttura gerarchica)
- Non è rappresentabile solo come un grafo o come un insieme di sotto grafi (struttura reticolare)

# Molteplici modelli per diverse esigenze

## Strutture dato e testo

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### La rappresentazione di un testo

- modello lineare: sequenza di dati non strutturati
- modello a record: enumerazione delle proprietà
- modello tabulare: insieme di dati omogenei
- modello ad albero: gerarchie di dati e insiemi di dati
- modello grafo: rete di strutture informative interconnesse tra loro

# Elementi di Codifica del testo

## Tabella Formalismi

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Formalismi

	Data	Text	Hierarchies	Presentation	Validation	References	Annotations	Overlapping
CSV								
JSON								
RDF								
Markdown								
HTML								
HTML+RDFa								
XML								
Overlapping formats								

courtesy of *Fabio Vitali*

# Elementi di Codifica del testo

## Formalismi

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Formati di rappresentazione

Un formato è un insieme di regole e convenzioni formali per rappresentare un insieme di dati, nel nostro caso un testo.

### Importanza dei formati

Seppur isomorfi la scelta dei formati condiziona molto l'efficienza delle operazioni e l'efficacia delle dichiarazioni.

# Elementi di Codifica del testo

## Esempio di codifica del testo utilizzando CSV

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

Why it's worth giving\_up .  
The human\_body is remarkably resilient and will start to repair the damage caused by smoking almost as soon as you start giving\_up .  
The benefits to your health can be seen in as little as 20 minutes from the time you put\_down your last cigarette .  
The whole process remains only marginally\_safe on average for women\_and\_children .  
Both men\_and\_women want the process to be safer .  
Both men\_and\_women are involved in developing and exploiting the sciences and technologies to make\_this\_happen .  
The gender\_dynamics of public\_perceptions on DNA\_paternity\_testing are likely to become more important as the tests become more widespread .  
Some perceptions of paternity\_testing will obviously be dependent on the inherently\_different reproductive\_roles of men\_and\_women .

Assume	VB	assume	"'	
that	IN	that		
a	DT	a		
natural	JJ	natural		
cyclic	JJ	cyclic		
phenomenon	NN	phenomenon		
has	VBN	have		
been	VBN	be		
measured	VBN	measure		
,	,	,		
but	CC	but		
the	DT	the		
data	NN	data		
is	VBN	be		
corrupted	VBN	corrupt		
by	IN	by		
errors	NNS	error		
.	SENT	.		

```
<? s_id="1"?>
<w surface="Cathy" lemma="Cathy" pos="N" syn="su:2" />
<w surface="Zag" lemma="zile" pos="V" syn="ROOT:0" />
<w surface="hen" lemma="hen" pos="Pron" syn="obj1:2" />
<w surface="wild" lemma="wild" pos="Adj" syn="mod:5" />
<w surface="zwaaien" lemma="zwaai" pos="N" syn="vc:2" />
<w surface="." lemma="." pos="Punc" syn="punct:5" />
```

```
{
  "@context": "http://www.w3.org/ns/anno.jsonld",
  "id": "http://574heritago.com/annotations/2/",
  "type": "Annotation",
  "created": "2017-03-12T12:03:45Z",
  "body": {
    "type": "TextualBody",
    "purpose": "tagging",
    "format": "text/plain",
    "language": "en",
    "value": "Where is the origin of this statue?"
  },
  "creator": {
    "id": "http://heritago.com/users/1",
    "type": "Person",
    "email_shai": "58bad08927902ff9307b621c54716dcc5083e339"
  },
  "selector": {
    "type": "TextPositionSelector",
    "start": 15,
    "end": 25
  }
}
```

<http://example1.com/citingwork>  
**cito:cites** <http://example2.com/citedwork>;  
**cito:inTextCitationFrequency** [  
  a **cito:IntTextCitationCount** ;  
  **cito:inTextCountValue** "10"^^xsd:integer ;

# Elementi di Codifica del testo

## Formalismi

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Formati come formalismi

Data l'importanza metodologica accanto ad un formato di rappresentazione del dato testuale, abbiamo la necessità di adottare un vero e proprio formalismo. Si parla cioè di linguaggi di codifica basati su un insieme di istruzioni rigorose definite da grammatiche formali.

# Elementi di Codifica del testo

## Formalismi

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Formati e formalismi di codifica

Quindi ogni pezzo di informazione aggiunta ad un testo grezzo attraverso l'inserimento di dati metatestuali (markup, annotazione, codifica), constituisce il risultato di una analisi e di una interpretazione che è stata condotta (da un umano o da una macchina) al fine di esplicitare e rappresentare nel modo più accurato e completo possibile le informazioni da veicolare attraverso il formato digitale prescelto (anche in modo incrementale).

# Progress status

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

1 Presentazione personale

2 Introduzione Corso Codifica di Testi

3 Materiale Didattico e Strumenti di lavoro

4 Progetto Esame

5 Codifica dei Testi

6 Ecosistema XML

# Codifica ad alto livello

## Sistemi di marcatura

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Metodi e tecniche per la codifica di testi

La riflessione sui metodi e le pratiche migliori per la codifica elettronica dei testi è stato uno dei temi fondamentali della ricerca e della sperimentazione nel dominio dell'Informatica Umanistica per molti anni.

# Markup language e XML

## soluzione corrente per la codifica dei testi

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

## XML per la descrizione e la codifica

Ad oggi la soluzione considerata ottimale per una corretta rappresentazione del testo è l'adozione dei markup language descrittivi basati su XML.

## TEI-XML

Standard de facto per la codifica dei testi è considerato lo schema XML messo a punto dalla Text Encoding Initiative (TEI-XML).

# Lo schema TEI-XML

## Estratto di documento TEI-XML

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

```
1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
2  <!DOCTYPE div SYSTEM "divTEIsnippet.dtd">
3  <divTEIsnippet>
4      <div type="destination">
5          <ab>
6              <stamp type="postmark">
7                  <placeName>El Paso</placeName>
8                  - TX 799 -
9                  <date notBefore="1980-07-26">
10                     <unclear>PM JUL</unclear>
11                 </date>
12             </stamp>
13             <stamp type="postage">
14                 Profil masculin, avec un avion et un radar au second
15                 plan:
16                 <mentioned>US Airmail 21 c.</mentioned>
17             </stamp>
18         </ab>
19         <ab>
20             <address>
21                 <addrLine>
22                     Madame
23                     <name>Lefrère</name>
24                 </addrLine>
25                 <addrLine>4, allée George Rouault</addrLine>
26                 <addrLine>75020 Paris</addrLine>
27                 <addrLine>France</addrLine>
28             </address>
29         </ab>
30     </div>
31 </divTEIsnippet>
```



### Perché TEI

La Text Encoding Initiative (TEI) è un autorevole progetto internazionale, a cui afferiscono varie organizzazioni e università, il cui scopo è fornire agli studiosi di informatica umanistica uno strumento il più espressivo e flessibile possibile per rappresentare qualsiasi aspetto di interesse relativo alla risorsa testuale da rappresentare digitalmente.

# Impiego di XML

## Benefici

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Perché XML

- separazione dei dati dall'applicativo di authoring/editing
- separazione della rappresentazione dei dati dalla presentazione dei dati
- possibilità di trasformare i dati in qualsiasi altro formato compatibile
- leggibilità dei documenti XML da parte di esseri umani

# Impiego di XML

## Benefici

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

### Perché XML

- standard w3c testuale, aperto, personalizzabile e liberamente utilizzabile
- semplicità di condivisione e scambio dati (interoperabilità e portabilità)
- adatto per codificare dati semistrutturati oltre che dati strutturati
- validazione del documento attraverso grammatiche formali

# Ecosistema XML

Le tecnologie XML per la definizione ed elaborazione di documenti XML

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

- XSD: XML Schema Definition Language
- XPath: XML Path Language
- XSL: eXtensible Stylesheet Language
- XSL-T: XSL – Transformations
- XSL-FO: XSL – Formatting Objects
- XQuery: XML Query Language for XML Databases
- XInclude: XML inclusion Language
- DTD: Document Type Definition Language
- RelaxNG: Regular Expression Language for XML (New Generation)

# Linguaggio di marcatura XML

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

## Perché XML

Adottando la tecnologia e il linguaggio XML abbiamo la possibilità di creare linguaggi di marcatura personalizzati e specifici per ogni esigenza e dominio.

# XML come linguaggio per la codifica di testi

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML

## Vantaggi

Attraverso XML è possibile strutturare i dati, gestire in modo nativo strutture gerarchiche, elaborare e presentare i dati con strumenti XML nativi, validare i tipi di strutture e i tipi di dati, gestire riferimenti incrociati tramite opportuni meccanismi di dereferenziazione, aggiungere e gestire annotazioni a vari livelli di granularità.

# References

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML



Lenci, A., Montemagni S., and Pirrelli V. (2016). *Testo e Computer. Elementi Di Linguistica Computazionale*. Aulamagna. Carocci.



Pierazzo, E. (2015). *Digital Scholarly Editing : Theories, Models and Methods*. Farnham Surrey: Ashgate.



Orlandi, T. (2010). *Informatica testuale: teoria e prassi*. Laterza.



Driscoll, M. J., and Pierazzo, E. (Eds.). (2016). *Digital Scholarly Editing: Theories and Practices* (Vol. 4). Open Book Publishers.



Ciotti F., e Crupi G, a c. di. (2012). *Dall'Informatica umanistica alle culture digitali*. ROMA : Casa Editrice Università La Sapienza. open access: <http://www.editricesapienza.it/node/7688>



Williams, I. (2009). *Beginning XSLT and XPath: Transforming XML Documents and Data*. Wiley.



Kay, M. (2011). *XSLT 2.0 and XPath 2.0 Programmer's Reference*. Wiley.

# References

Presentazione  
del Corso  
Codifica di  
Testi  
a.a.  
2022-2023

A.M. Del  
Grosso

Presentazione  
personale

Introduzione  
Corso Codifica  
di Testi

Materiale  
Didattico e  
Strumenti di  
lavoro

Progetto  
Esame

Codifica dei  
Testi

Ecosistema  
XML



*XML Standards Reference*, MSDN.

[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms256177\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms256177(v=vs.110).aspx)



*IBM XML Tutorial*,

<https://www.ibm.com/developerworks/xml/tutorials/xmllintro/xmllintro.html>



W3School Tutorial <https://www.w3schools.com/xml/default.asp>