

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

Integrabile: “biblioteca digitale” accessibile per le STEM

This is a pre print version of the following article:

Original Citation:

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/1703979> since 2019-06-05T11:06:47Z

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

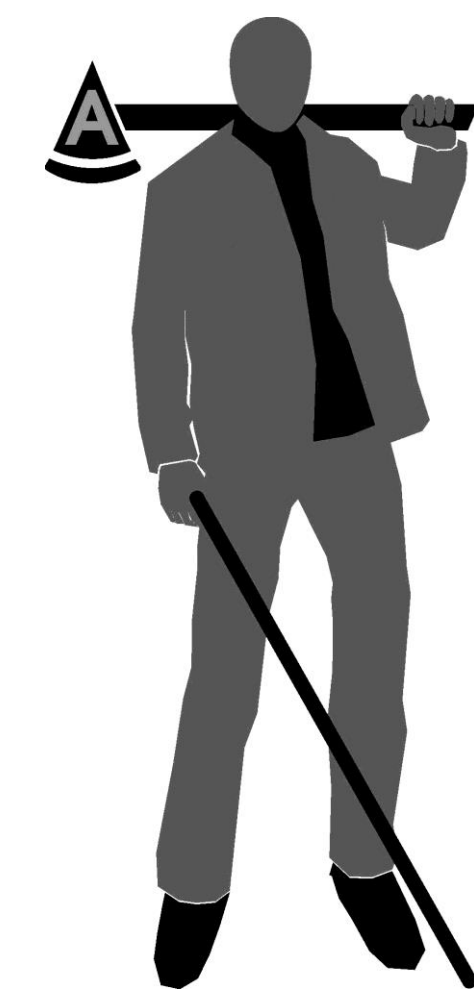
(Article begins on next page)



Integr-abile: "biblioteca digitale" accessibile per le STEM

Ahmed Abdeljawad¹, Dragan Ahmetovic¹, Tiziana Armano¹, Cristian Bernareggi²,
Anna Capietto¹, Sandro Coriasco¹, Laura Garbolino³, Nadir Murru¹

¹Dipartimento di Matematica, Università di Torino; ²Università di Milano; ³Biblioteche di Scienze della Natura, Università di Torino



Le esigenze di inclusività e accessibilità, manifestate da studenti con disabilità (sia motoria sia sensoriale) e richieste da normativa italiana e direttive europee sono oggi sempre più stringenti. Con tali motivazioni si è costituito il Laboratorio per la Ricerca e la Sperimentazione di Nuove Tecnologie Assistive per le STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) "S. Polin" presso il Dipartimento di Matematica "G. Peano" dell'Università di Torino. Allo scopo, il Laboratorio ha realizzato un pacchetto software per rendere accessibili a persone con disabilità visiva le formule all'interno di documenti PDF prodotti tramite LaTeX, che è attualmente il più diffuso linguaggio di marcatura usato per la preparazione di testi scientifici. Senza l'utilizzo del pacchetto **Axessibility** i PDF prodotti da LaTeX risultano accessibili solo per le parti testuali e non per le formule: l'accessibilità è possibile solo con metodi ex-post lunghi e laboriosi, che consistono spesso nell'inserimento di commenti alle formule come se esse fossero immagini.

Il Laboratorio inoltre si sta occupando anche dell'accessibilità dei grafici con lo sviluppo dell'applicazione web "AudioFunctions.web".

Lo sviluppo di questi software ha permesso di iniziare un progetto in collaborazione con i Servizi bibliotecari del Polo di Scienze della Natura per la produzione di materiali scientifici accessibili a partire dai volumi prodotti dagli autori dell'Ateneo torinese e depositati ad accesso aperto sul catalogo della ricerca. In prospettiva si prevede di ottenere la collaborazione da parte di altri autori in modo da creare una "biblioteca digitale" di testi scientifici, principalmente universitari, accessibili. A tal fine il Laboratorio si propone come punto di riferimento nazionale per la comunità. In contemporanea, l'Ateneo torinese ha costituito un gruppo di lavoro interdirezionale al fine di individuare un flusso di lavoro univoco volto a facilitare e intercettare le esigenze, di tipo bibliotecario, degli studenti con disabilità.

UniTO per OA

Regolamento Open Access di Ateneo Decreto Rettorale n. 4481 del 20 agosto 2014

omissis

... "ART. 4 Politica

1. L'Università di Torino prevede che, a partire dal 1 novembre 2013, ogni ricercatore inserisca nell'Archivio Istituzionale ad accesso aperto al momento della pubblicazione

a) i metadati del prodotto, che saranno sempre visibili ad accesso aperto, e che nel caso delle monografie comprendono sempre **Indice e Abstract**

b) la copia digitale del prodotto nella versione consentita dall'editore per la diffusione in accesso aperto, che, verrà messa a disposizione del pubblico senza finalità di lucro; laddove una copia sia già depositata in un archivio aperto, quale arXiv o REPEC, è sufficiente l'indicazione della relativa URL.

Si può derogare alla previsione di cui al punto b) in caso di: A. rifiuto dell'editore..."

DIRETTIVA (UE) 2017/1564 – Trattato di Marrakech

Il trattato è entrato in vigore per l'Unione europea il 1 gennaio 2019. L'accordo riconosce il diritto alla fruizione autonoma del libro accessibile alle persone con qualsiasi forma di impedimento fisico. È esteso l'utilizzo del libro accessibile a fonti di tipologie eterogenee: pertanto non solo romanzi, ma anche **manuali di istruzione o libri di testo** volti alla crescita educativa dei singoli soggetti, garantendo un diritto umano fondamentale a oltre 30 milioni di persone con disabilità visive in tutta l'UE.

In seguito alla ratifica del trattato, da parte dell'Unione Europea, tutto il **materiale stampato**, da libri a periodici a manuali di istruzione ed educazione, **dovrebbe essere disponibile anche in formati accessibili** a non vedenti e ipovedenti.

Avvio progetto Biblioteca Accessibile

- ricognizione database politiche editoriali
- sensibilizzazione autori per fornitura sorgente LaTeX pubblicazioni e testi scientifici per la produzione versione digitale accessibile
- caricamento versione digitale accessibile su IRIS
- collegamento alla sezione Biblioteca Accessibile su sito Integr-abile che contiene testi universitari scientifici in PDF accessibili e HTML con grafici di funzione resi accessibili dall'applicazione web Javascript AudioFunctions.Web
- creazione gruppo di lavoro interdirezionale per sviluppare un flusso di lavoro univoco per facilitare le esigenze di tipo bibliotecario degli studenti con disabilità

Sviluppi futuri

- contatti con le diverse iniziative "open" internazionali per valutare una possibile collaborazione (ad esempio DOAB Directory of Open Access Books; Open Access books on JSTOR)
- contatti con editori per ridefinire politiche editoriali alla luce delle nuove normative

Breve bibliografia di riferimento

- A. Capaccioni, *La monografia ad accesso aperto e gli sviluppi dell'Open Access*, JLIIS.it 10, 1, January 2019: <https://www.jlis.it/article/download/12516/11351>
- T. Armano, A. Capietto, S. Coriasco, N. Murru, A. Ruighi, E. Taranto, *An automatized method based on LaTeX for the realization of accessible PDF documents containing formulae*, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 10896, p. 583–589, 2018
- D. Ahmetovic, T. Armano, C. Bernareggi, M. Berra, A. Capietto, S. Coriasco, N. Murru, A. Ruighi, *Axessibility: Creating PDF documents with accessible formulae*, TUGBOAT, vol. 39:3 pp.224–227, 2018.
- Dossier Senato, 4 dicembre 2018, A.S. 822–A Legge europea 2018: <http://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01084140.pdf>
- Nota AIE e UICI A.S. 822 Legge europea 2018: http://senato.it/application/xmanager/projects/leg18/attachments/documento_evento_procedura_commissione/files/000/000/584/Memorie_AIE_e_UICI_AS_822_Legge_europea_2018.pdf

Accesso a informazioni **testuali** da parte di persone con disabilità visiva è garantito da ausili quali screen reader e display Braille



Accesso a testi contenenti formule, grafici e tabelle che sono "oggetti" non lineari non è garantito: tema di studio e ricerca internazionale. Questi contenuti in genere figurano come **immagini** nei documenti.

$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

1 immagine non accessibile

Soluzione proposta

Focus su **LaTeX** :

- linguaggio diffuso a livello mondiale per la redazione di testi scientifici e quindi **inclusivo**
- linguaggio di marcatura nel quale le formule si scrivono in maniera **lineare**
- il file sorgente, se si conosce il linguaggio, è accessibile ma il PDF prodotto per stampa e archivi digitali no



Sviluppo package LaTeX **Axessibility** :

rende accessibili in modo **automatico** le formule in linguaggio LaTeX a display Braille e screen reader nei PDF generati da LaTeX

$$\backslash \phi = \backslash \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

2 codice LaTeX accessibile

Dizionari

Creazione dizionari integrativi per Jaws e NVDA (screen reader più diffusi per Windows) per la lettura della formula in linguaggio naturale

Fi = inizio numeratore 1 + radice quadrata di 5 fine numeratore inizio denominatore 2 fine denominatore

3 linguaggio naturale accessibile

Sviluppi futuri

- sviluppo funzioni di navigazione della formula
- inserimento automatico tag PDF di intestazioni per la completa accessibilità
- aggiunta di altri testi universitari alla Biblioteca Accessibile sul sito Integr-abile in PDF e HTML con grafici accessibili tramite sonificazione

