

L^AT_EX tra i banchi – Possibili applicazioni in ambito scolastico di L^AT_EX

Rossana Giacomini

Sommario

Negli ultimi anni, la scuola italiana si è avvicinata sempre di più alle nuove tecnologie, avviando un processo di digitalizzazione. L^AT_EX, grazie alla sua flessibilità, è uno strumento che può essere utile aiutando insegnanti, alunni e studenti con bisogni educativi speciali, inoltre promuove valori trasmessi ogni giorno negli istituti scolastici.

Abstract

In recent years, Italian education system has progressively introduced computers in teaching, starting a digitalisation process. L^AT_EX, due to its flexibility, is an instrument that may be useful for teachers, pupils and students with special education needs.

Resumen

Durante los últimos años, el sistema escolar italiano se ha acercado cada vez más a las nuevas tecnologías, empezando así un proceso de digitalización. L^AT_EX, gracias a su flexibilidad, es un instrumento que puede ayudar a los profesores y a los alumnos, incluso con necesidades educativas especiales.

1 Normativa scolastica vigente

1.1 Normativa europea

La normativa che definisce i contenuti, le abilità e competenze che gli studenti devono acquisire a scuola sono sia nazionali sia europei. Il documento chiave emanato dall'Unione Europea sono le *Competenze chiave per l'apprendimento permanente* (2006); il documento elenca le competenze indispensabili perché ogni cittadino europeo sia in grado di adattarsi al mondo globalizzato in continuo mutamento, tenendo conto anche delle fasce di popolazione in difficoltà.

La prima competenza indicata è la *comunicazione nella madrelingua*, che comprende non solo la conoscenza del lessico e della grammatica, ma anche una solida padronanza dei registri e delle tipologie testuali; anche per quanto riguarda la *competenza nella lingua straniera* sono elencate le abilità indicate precedentemente.

L'Unione Europea ritiene essenziale anche la *competenza digitale*, cioè non solo essere in grado di utilizzare i *software* per svolgere attività di base, i *social network* e un minimo di alfabetizzazione

informatica, ma anche di essere consapevoli dei benefici e dei rischi correlati alle tecnologie, di usarle in maniera responsabile per quanto riguarda l'aspetto etico, giuridico, dei diritti d'autore. Si contempla anche l'uso degli strumenti informatici nella vita professionale e sociale, auspicando che i cittadini europei sfruttino le opportunità date da tali strumenti al fine di migliorare il loro lavoro, interagire con gli altri sia per fini personali che lavorativi anche in gruppi.

1.2 Normativa italiana

Lo Stato italiano, recependo le direttive comunitarie, ha redatto i seguenti documenti che regolano l'ordinamento scolastico nazionale:

- le *Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione* (2012),
- le *Indicazioni nazionali per i licei* (2010),
- il *Regolamento per gli istituti tecnici* (2010),
- il *Regolamento per gli istituti professionali* (2010).

La prima normativa, che stabilisce i piani di studio per il primo ciclo (scuola dell'infanzia, primaria e secondaria di I grado), stabilisce che fin dai primi anni di scolarizzazione i bambini dovrebbero gradualmente avvicinarsi al computer vedendolo utilizzare dall'insegnante; è dalla scuola primaria in avanti che viene introdotto sistematicamente lo studio dell'informatica all'interno della programmazione di *Tecnologia*: dopo una breve introduzione alle parti fondamentali del computer, si prosegue con l'uso di applicativi per scopi didattici o comunemente diffusi, per giungere alla elaborazione di brevi ricerche individuali o di gruppo con programmi di videoscrittura, di diapositive, con informazioni e risorse reperite attraverso Internet.

Durante il secondo ciclo d'istruzione (dalla scuola secondaria di II grado in poi), seppur con dovose distinzioni legate sia al tipo di istituto scelto sia agli indirizzi di specializzazione, si approfondisce l'uso di *software* e mezzi di comunicazione di uso corrente nella futura vita professionale: per la progettazione, per l'animazione e la grafica, per la contabilità, per la gestione delle attività commerciali, per la pubblicità.

Anche la riforma scolastica del 2015 nota come *Buona scuola* e il più recente *Piano Nazionale*

Scuola Digitale definiscono in maniera sempre più decisa la svolta da una scuola analogica fatta di libri, lavagne di ardesia e quaderni ad una scuola digitale che prevede l'uso delle "Lavagne interattive multimediali", di piattaforme e registri scolastici elettronici e di un uso continuato delle tecnologie non solo in classe ma anche a casa. A tale scopo è stata delineata la figura chiave dell'*animatore digitale*, un docente che si occupa della progressiva digitalizzazione della scuola di appartenenza: si forma e si forma a sua volta i colleghi, fa da tramite e punto di riferimento in questo lungo processo.

2 Perché LATEX in classe

Alla luce della normativa e del processo di modernizzazione e informatizzazione in atto nel mondo della scuola, vediamo come LATEX possa essere impiegato in classe, tenendo conto anche delle esigenze di alunni con "Bisogni Educativi Speciali".

2.1 Uso in ambito didattico

Questo strumento, rispetto ad altri solitamente diffusi nelle scuole, ha delle caratteristiche che lo rendono adatto anche in ambito didattico, in quanto si rivela una risorsa estremamente flessibile da vari punti di vista.

Si tratta di uno strumento *multipiattaforma*, cioè completamente indipendente dal sistema operativo, quindi utilizzabile da tutti gli utenti che possiedano un computer senza che o il software utilizzato o la versione dello stesso installata influisca sulla lettura o sulla struttura del prodotto, alterandolo rispetto alla stesura originale; inoltre i file di *output* sono nella quasi totalità dei casi apribili con i programmi normalmente presenti in un computer, accedendo facilmente e da più dispositivi al documento.

Altro aspetto interessante è la totale *disponibilità* e *gratuità* di LATEX: ciascun utente può cioè installare autonomamente e senza alcun esborso economico (a parte gli eventuali costi di connessione) l'intera collezione di pacchetti a prescindere dal dispositivo e aggiornare il sistema quando lo desidera, avendo così a disposizione uno strumento rinnovato e pronto per creare nuovi prodotti. I primi quattro aspetti fanno sì che gli alunni, se opportunamente formati, abbiano a disposizione uno strumento *comune*, che non altera il lavoro svolto sia autonomamente che in gruppo perché ad ogni apertura e aggiunta non viene modificato involontariamente ciò che è stato preparato in precedenza, il che riduce errori e imprevisti all'atto della presentazione del risultato finale.

La flessibilità di LATEX non si riduce ai meri aspetti informatici, ma anche alle opportunità date dai singoli pacchetti che compongono l'intera *suite*: fin dall'inizio si può scegliere la *tipologia testuale* dello scritto o ad esempio decidere di comporre una presentazione con delle diapositive o una prova scritta, scegliere lo stile (e quindi l'aspetto

grafico) senza preoccuparsi dell'impostazione grafica e dell'impaginazione perché tramite i pacchetti viene gestita già dal sistema stesso. Questo fa sì che l'utente si concentri principalmente sul contenuto e non sull'estetica dello stesso soffermandosi sulla struttura dell'elaborato, aiutato dai comandi previsti dalla classe del documento: l'inserimento di un comando errato dà segnale di errore all'atto della compilazione, per cui chi scrive è guidato e controllato al tempo stesso dal sistema, inoltre l'impaginazione automatica del documento è regolata da formule che assicurano un esito visivamente impeccabile.

La gestione delle *lingue* grazie ad appositi pacchetti agevola la sillabazione e la gestione delle parole per andare a capo, la titolazione automatica nella lingua principale del testo e delle bibliografie secondo i principali stili impiegati permettendo di citare fonti in più lingue: ciò consente in particolar modo agli insegnanti dell'ambito linguistico e ai loro studenti di evitare errori di composizione e di preparare velocemente e senza dover rivedere più volte elaborati da sottoporre agli altri.

Non meno saliente, il fattore *tempo* assume un duplice aspetto quando si stende un testo utilizzando LATEX: da un lato il lavoro di redazione e impaginazione si riduce grazie alla presenza delle *classi* dei documenti che guidano l'utente nella redazione e organizzano la pagina, dall'altro implica una produzione di testi in due tempi, la redazione del sorgente e la successiva compilazione al fine di ottenere il file effettivo. La produzione in due tempi può disorientare l'utilizzatore abituato a fruire di strumenti di tipo sincrono in quanto non vede il risultato del suo lavoro mentre sta scrivendo, ma si può ovviare a tale inconveniente compilando spesso il sorgente o avvalendosi di *editor* che consentono la visione in contemporanea di sorgente ed *output*. In un'ottica più ampia e di conservazione e gestione dei dati, LATEX consente di ottenere *file* più duraturi in quanto rimane sempre a disposizione il sorgente originale che può essere ricompilato alla luce degli aggiornamenti disponibili, oltre al fatto che i file *output* sono elaborati in formati altamente leggibili come ad esempio il pdf o possono essere rielaborati in formati nuovi semplicemente compilando il sorgente con un comando diverso in base al *file* d'arrivo.

2.2 Uso in presenza di Bisogni Educativi Speciali

In ambito scolastico, per alunni con bisogni educativi speciali si intendono categorie di studenti che presentano delle difficoltà a causa di disabilità, disturbi specifici dell'apprendimento o situazioni di disagio; la scuola italiana da tempo si preoccupa di venire incontro a ciascun studente affinché possa apprendere nella maniera più efficace possibile anche in presenza di tali fattori di svantaggio.

I discenti che presentano dei disturbi specifici dell'apprendimento necessitano di materiali strutturati in maniera chiara sia dal punto di vista contenutistico che visivo: in questo caso LATEX viene in aiuto agli insegnanti grazie alla sua rigida struttura da un lato per organizzare in maniera logica le informazioni, dall'altro per disporre in maniera esteticamente più gradevole e quindi più facilmente leggibile il contenuto.

In casi di dislessia o di apprendenti ipovedenti si possono sostituire il *font* utilizzato e/o la dimensione dei caratteri in modo da impostare un documento scritto più grande mantenendo al tempo stesso le proporzioni tra le varie parti: l'uso di caratteri tipo Verdana o Arial risultano infatti più leggibili di quelli con grazie, di conseguenza l'alunno può riconoscere più facilmente le singole lettere e quindi comprendere con minor difficoltà il contenuto. In generale, uno scritto esteticamente più accattivante può fungere da motivazione nella lettura, a prescindere dal fatto che i ragazzi siano o meno in situazione di difficoltà.

I problemi legati all'ortografia (anche in alunni sordi con scarsa padronanza della lingua orale) possono essere agevolmente aggirati dagli apprendenti stessi in autonomia digitando il testo per mezzo di un apposito *editor* corredato da un correttore automatico che comprenda le lingue utilizzate; non solo: le difficoltà di sillabazione o nell'andare a capo sono automaticamente risolte dal sistema LATEX stesso, che provvede a spezzare in maniera corretta la parola solo quando necessario.

Anche gli alunni che presentano difficoltà nell'aspetto motorio della scrittura (disgrafia) o nell'uso dello spazio (disprassia) possono trarre benefici dall'uso di questo strumento: i primi non sono costretti a scrivere con strumenti tradizionali (carta e penna) ma digitano al computer un testo leggibile per se stessi e per gli altri indipendentemente dalla propria manualità, i secondi non devono preoccuparsi dell'impaginazione perché è il sistema a gestire lo spazio entro il quale scrivere.

Al fine di venire ulteriormente incontro alle difficoltà degli alunni più deboli, si può valutare un percorso facilitato in cui non viene installato un semplice *editor*, ma un software dotato di una interfaccia utente più accessibile e comprensibile che li agevoli nel lavoro quotidiano sia a scuola che a casa, come ad esempio LyX.

2.3 Uno strumento portatore di valori

Considerando LATEX non solo come strumento informatico ma nella sua totalità, si nota che si tratta di un prodotto che promuove dei valori, i quali sono a loro volta portati avanti ogni giorno nelle scuole:

- solidarietà,
- cooperazione e collaborazione,
- condivisione di obiettivi e risultati,

- legalità.

Gli sviluppatori e gli utilizzatori, siano essi riuniti in gruppi formalizzati o meno o singolarmente, producono in continuazione dei pacchetti che soddisfano delle esigenze proprie o altrui. Può capitare che un utente non esperto o non in grado di risolvere problemi inerenti la compilazione dei propri documenti chieda aiuto attraverso i *forum* e che altri rispondano in suo soccorso o che grazie all'apporto di più persone si giunga ad una soluzione soddisfacente; in altri casi sono i programmatori stessi a inventare nuovi pacchetti e a metterli a disposizione di chi ne ha bisogno corredandoli con una guida che ne descriva il funzionamento. Tutti questi esempi sono segno di un profondo senso di *collaborazione*, *collaborazione* e *solidarietà* che è strettamente correlata ad un senso di comunità estesa a tutti gli utenti nel mondo, fatta di persone che spesso non si conoscono ma che instaurano relazioni di reciproco aiuto attraverso la Rete.

Anche la questione della *legalità* assume una certa rilevanza: ciò che viene messo a disposizione è legale e viene legalmente distribuito grazie ad Internet, in particolar modo l'archivio CTAN e le associazioni nazionali degli utenti; trattandosi di materiale facilmente reperibile e gratuito il ricorso a risorse di tipo illegale a costo zero non ha ragion d'essere.

3 Il lavoro sul campo

Le esperienze sul campo sono tutt'oggi limitate e sono legate principalmente alle materie scientifiche.

Il primo esempio è un articolo apparso nel 1991 sulla rivista TUGboat dal significativo titolo *TEX in Schools: Just Say No*. Partendo dall'assunto che non sia opportuno introdurre TEX in ambito scolastico, l'autore illustra le motivazioni a favore della propria tesi analizzando un eventuale approccio su disciplina specifica o tramite integrazione all'interno delle diverse discipline (Informatica, materie linguistiche, Arte) e la scarsa praticità d'uso da parte degli insegnanti durante la preparazione dei materiali per le loro lezioni.

Sull'impiego nelle lezioni di informatica, Neuwirth evidenzia quanto risulti macchinoso usufruire di questa risorsa quando già è disponibile un altro linguaggio (LOGO) più adatto agli alunni. In campo linguistico invece egli teme che i docenti, a suo parere abituati ad insegnare ai loro alunni come esprimere le loro idee su carta, insieme a loro si preoccupino eccessivamente dell'impostazione della pagina tralasciando il cuore del loro operato, cioè il contenuto; il suo consiglio è quindi di affidarsi ad un comune *word processor* per questo tipo di attività. Nel settore artistico, l'autore nota una scarsa o nulla preparazione degli studenti sulla tipografia o su come comporre un documento esteticamente apprezzabile, così come lo vede inutile

persino in matematica per rappresentare concetti o grafici.

All'articolo sopracitato risponde con una lettera inviata alla rivista *Al Cuoco*, all'epoca membro del Dipartimento di Matematica di una *high school* statunitense (corrispondente ad una scuola secondaria di II grado italiana). Il suo parere è diametralmente opposto: è convinto che niente sia eccessivamente complicato per i ragazzi, che una delle problematiche della scuola americana sia proprio la scarsa stima delle capacità degli alunni, che loro sono in grado di apprendere ad usare il computer più rapidamente degli adulti e dimostra che si può utilizzare $\text{\TeX}$ a scuola raccontando la propria esperienza personale di insegnante.

Spiega che da cinque anni sia i professori del dipartimento sia gli alunni stanno utilizzando questo strumento con successo: i primi hanno iniziato ad usarlo grazie a degli appositi corsi e sono riusciti a convertire gli appunti e le dispense scritte a mano in testi facilmente leggibili da distribuire agli apprendenti, i secondi ne hanno imparato il funzionamento durante le lezioni di matematica e hanno pubblicato una sorta di giornalino contenente gli elaborati di tutta la classe.

I progetti del professore americano non sono circoscritti all'ambito scientifico: l'orizzonte si amplia fino al testo e decide di coinvolgere anche i discenti che sono più interessati ad altre materie: ha proposto $\text{\TeX}$ anche agli allievi di economia, i quali hanno reagito in modo molto positivo e sono stati in grado di redigere dei testi esteticamente piacevoli che comprendono anche formule matematiche.

L'ultimo esempio invece è frutto di un'esperienza italiana in cui $\text{\LaTeX}$ è stato usato in un Liceo scientifico di Pordenone: un insegnante di matematica ha insegnato ai suoi alunni della classe terza ad usare il pacchetto *PSTricks* per disegnare figure geometriche. Dapprima illustra come disegnare dei punti e dei triangoli sul piano cartesiano, in seguito fa aggiungere le notazioni scientifiche (denominazione dei vertici, ampiezza e marcatura degli angoli, misure dei lati), poi passa alla costruzione di figure non collocate sul piano cartesiano, giungendo alla progettazione di inversioni circolari.

I risultati del suo operato sono visibili e concreti: i ragazzi con l'aiuto del docente e di alcune macro ad opera dello stesso riescono a gestire disegni complessi anche quando prodotti su carta servendosi del computer e di $\text{\LaTeX}$.

Il Prof. Battaia, nell'articolo apparso nel 2007, conclude il suo intervento nella speranza di poter collaborare coi colleghi di lettere e lingue straniere: alcuni di loro sono soddisfatti della resa grafica dei loro elaborati, ma sono rimasti impressionati positivamente dalla facilità d'uso di $\text{\LaTeX}$ e dall'impatto estetico; inoltre si mostra convinto che nella scuola superiore (oggi scuola secondaria di II

grado) sia davvero possibile insegnare agli studenti come funziona $\text{\LaTeX}$.

4 Conclusioni

Il processo di progressiva digitalizzazione della scuola sta portando ad un uso sempre più frequente di strumenti informatici, questo comporta la scelta di risorse adatte alle esigenze di tutti gli attori del settore. $\text{\LaTeX}$, essendo per sua natura componibile, può rispondere alle richieste in ambito didattico tenendo conto di alunni e insegnanti, delle necessità pratiche in classe e a casa, degli aspetti economici e legali e di conservazione dei documenti. Se opportunamente preparati e accompagnati, anche gli studenti possono fruire dei vantaggi della sua flessibilità in elaborati individuali o di gruppo, aggirando gli eventuali ostacoli dovuti alle difficoltà di apprendimento.

Attualmente le proposte in ambito didattico sono legate alle materie scientifiche, invece sembra inspiegabilmente debole il fronte delle materie umanistiche: se è pur vero che $\text{\TeX}$ è stato inventato per creare una soluzione ai problemi tipografici legati soprattutto alle formule matematiche, $\text{\LaTeX}$ invece è strettamente connesso con le tipologie testuali e si è arricchito man mano di svariati pacchetti pensati proprio per i linguisti.

Si auspica che gli studi approfondiscano questo settore tradizionalmente lontano dal mondo dell'informatica al fine di costruire un ponte tra queste due realtà spesso considerate inconciliabili avvicinando dapprima i docenti che si occupano del settore mostrando loro le risorse a loro disposizione grazie a $\text{\LaTeX}$ per poi poterle presentare anche agli alunni durante le loro lezioni.

Riferimenti bibliografici

- (2006). «Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente». URL <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=URISERV%3Ac11090>.
- (2006). «Recommendation of the European Parliament and of the Council on Key Competences for Lifelong Learning». URL <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=URISERV:c11090&from=IT>.
- (2015). *BES a scuola: I 7 punti chiave per una didattica inclusiva*. Erickson. URL <https://books.google.it/books?id=KmDoDAAAQBAJ>.
- AL CUOCO (1991). « $\text{\TeX}$ in Schools: Why Not?» *TUGboat*. URL <https://www.tug.org/TUGboat/tb12-2/tb32letters.pdf>.
- CESARE CORNOLDI, D. L. e. a. (2013). *Dislessia e altri DSA a scuola. Strategie efficaci per*

- gli insegnanti*. Le guide Erickson. Centro Studi Erickson. URL <https://books.google.it/books?id=wBXxnh-mjHUC>.
- KONRAD NEUWIRTH (1991). «T_EX in Schools: Just Say No». *TUGboat*. URL <https://www.tug.org/TUGboat/tb12-1/tb31kneuwirth.pdf>.
- LUCIANO BATTIA (2007). «L^AT_EX nella Scuola Media Superiore: applicazioni didattiche con PSTricks». *ArsT_EXnica*, (4), pp. 45–50. URL <http://www.guitex.org/home/numero-4>.
- MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA (2010a). «Indicazioni nazionali degli obiettivi specifici di apprendimento per i licei». URL http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/licei2010/indicazioni_nuovo_impaginato/_decreto_indicazioni_nazionali.pdf.
- (2010b). «Regolamento per gli istituti professionali». URL http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/nuovi_professionali/linee_guida/_LINEE%20GUIDA%20ISTITUTI%20%20PROFESSIONALI_.pdf.
- (2010c). «Regolamento per gli istituti tecnici». URL http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/nuovi_tecnici/INDIC/_LINEE_GUIDA_TECNICI_.pdf.
- (2012). «Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione». URL http://www.indicazioninazionali.it/documenti/Indicazioni_nazionali/indicazioni_nazionali_infanzia_primo_ciclo.pdf.
- (2015a). «Legge 13 luglio 2015, n. 107 Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti». URL <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/07/15/15G00122/sg>.
- (2015b). «Piano Nazionale Scuola Digitale». URL http://www.istruzione.it/scuola_digitale/allegati/Materiali/pnsd-layout-30.10-WEB.pdf.
- ▷ Rossana Giacopini
Università Cattolica del Sacro Cuore, sede di Brescia
Abilitata TFA II ciclo ex classi A345-346 Inglese
Attestato superamento corso LIS di II livello
Ente Nazionale Sordi
rossana dot giacopini at gmail dot com