

Soluzioni per il *markup* dell'apparato critico: il caso della *Latin Grammarians Collection*

Andrea Consalvi

Sapienza Università di Roma, Italia

Abstract Starting with the case of the *Latin Grammarians Collections*, currently under development using the Cadmus system as part of the PRIN 2017 *The Transmission of Ancient Linguistics*, ERC AdG-2019 PAGES and *Thesaurus dubii sermonis* project (Sapienza Università di Roma 2018-von Humboldt Stiftung 2020), this article aims to reflect on the challenges posed by the markup of the critical apparatus. The initial section begins by providing a *status quaestionis* concerning the digitisation of Latin grammatical texts and the annotation of the critical apparatus. Subsequently, the second part delves into the workflow for marking up the critical apparatus using Cadmus.

Keywords Latin grammarians. Cadmus. Critical apparatus. Digital critical edition. Digital philology.

Sommario 1 Introduzione. – 2 Il *markup* dell'apparato critico. – 3 Cadmus. – 4 L'apparato critico nella *Latin Grammarians Collection*. 5 Riflessioni conclusive.



Edizioni
Ca' Foscari

Peer review

Submitted 2022-09-06
Accepted 2023-10-30
Published 2023-12-18

Open access

© 2023 Consalvi | © 4.0



Citation Consalvi, A. (2023). "Soluzioni per il *markup* dell'apparato critico: il caso della *Latin Grammarians Collection*". *Lexis*, 41 (n.s.), 2, 453-476.

1 Introduzione

Tra i progetti che da tanto tempo si sono avvertiti come una priorità nel campo degli studi filologici e linguistici vi è la digitalizzazione delle *artes grammaticae*. Nel corso di un seminario riguardante i grammatici latini di età imperiale tenutosi a Genova nel 1975, Nino Marinone viene sollecitato da diversi colleghi a prendere in considerazione l'idea di creare una risorsa digitale che consenta di consultare i testi grammaticali.¹ Lo studioso, congiuntamente con Valeria Lomanto, inizia presto stabilendo che il *corpus* debba contenere le opere grammaticali pubblicate da Heinrich Keil (1855-80)² e *l'Arts Prisciani* edita da Martin Hertz (1855-59). Il lavoro ha richiesto un lungo periodo di gestazione e ha incluso anche la pubblicazione di un indice inizialmente a stampa, che è stato successivamente reso disponibile in formato CD-ROM grazie alla collaborazione con Andrea Bozzi dell'Istituto di Linguistica Computazionale di Pisa. Tra i principali risultati ottenuti grazie al mezzo informatico vi è la possibilità di filtrare i materiali (a seconda di autore, opera e argomento), un sistema di concordanze basato sul *Key-Word-In-Context* e l'individuazione automatica di citazioni in prosa e in poesia.³ A distanza di qualche anno, un'*equipe* italo-francese, costituita da Alessandro Garcea, Franco Cinato, Angelo Giavatto, Valeria Lomanto, Clément Placq e Catherine Sensal, intraprende la sfida di mettere in linea e in *open access* i testi grammaticali: il progetto, denominato *Corpus Grammaticorum Latinorum*,⁴ raccoglie però i testi corredati unicamente dall'apparato delle citazioni. Un più recente tentativo di pubblicazione in linea dei testi grammaticali è quello operato dalla *Biblioteca digitale di testi*

Questo contributo è stato realizzato nell'ambito del PRIN 2017 *Le tradizioni della linguistica antica: testi e contesti degli studi grammaticali nel mondo romano* e dell'ERC AdG 2019 PAGES (n° 882588). Ringrazio Claudio Giammona, Michela Rosellini ed Elena Spangenberg Yanes, che hanno letto differenti stesure di questo lavoro, contribuendo a migliorarlo. Sono inoltre grato a Daniele Fusi e Paolo Monella per il confronto e i suggerimenti.

1 Marinone era già avvezzo all'impiego di metodologie informatiche e negli anni Settanta aveva avuto modo di sperimentare le tecniche computazionali in uso presso il *Laboratoire d'Analyse Statistique des Langues Anciennes* di Liegi. Cf. Lomanto, Malaspina 2003, 205.

2 Qualora disponibili, edizioni più recenti sono state impiegate al posto di quelle di Keil. Cf. Lomanto 2004, 30-2.

3 Per maggiori informazioni in merito ai vari aspetti del progetto cf. Grilli et al. 1979; Marinone 1981; Lomanto 1990; Lomanto, Marinone 1990; 1994; Bozzi 2003; Lomanto, Malaspina 2003 e Lomanto 2004.

4 Per maggiori informazioni in merito al progetto cf. Garcea, Cinato, Placq 2010, mentre per consultare la banca dati: <https://htldb.huma-num.fr/exist/apps/cgl/index.html>.

latini tardoantichi (DigilibLT),⁵ un progetto codiretto da Raffaella Tabacco e Maurizio Lana e che può essere definito come un archivio digitale di testi latini in prosa circoscrivibili al periodo tardoantico. Nel 2015 viene bandito un assegno di ricerca finalizzato all'estrazione dei testi dal CD-ROM realizzato sotto la direzione scientifica di Marinone e alla successiva annotazione dei dati in XML-TEI.⁶ I testi sono corredati da una scheda sull'autore, una sull'opera e una sintetica bibliografia. L'utente ha la possibilità di leggere il testo oppure di scaricare, previa registrazione, il file in formato TXT, TEI, PDF e E-PUB. Tuttavia, le edizioni del *Corpus Grammaticorum Latinorum* e quelle della *DigilibLT* non possono essere definite critiche e la mancanza di apparati impoverisce significativamente la versione digitale rispetto a quella cartacea, a prescindere dai più comuni vantaggi derivanti dall'impiego del mezzo informatico.

A distanza di quasi cinquant'anni, nasce la *Latin Grammarians Collection (LGC)* dagli sforzi congiunti di tre progetti:

1. PRIN 2017 *Le tradizioni della linguistica antica: testi e contesti degli studi grammaticali nel mondo romano*;⁷
2. ERC AdG-2019 PAGES (*Priscian's Ars Grammatica in European Scriptoria. A Millennium of Latin and Greek Scholarship*);⁸
3. *Thesaurus dubii sermonis: repertorio critico digitale della riflessione linguistica antica (I sec. a.C.-VIII sec. d.C.)* (Sapienza Università di Roma 2018 - A. von Humboldt Stiftung Forschungsstipendium für erfahrene Wissenschaftler 2020).⁹

L'obiettivo condiviso è la creazione di una piattaforma finalizzata all'aggregazione di diverse risorse inerenti ai grammatici latini: un *Index Grammaticorum Latinorum*, un corpus di Edizioni Critiche Digitali (ECD) e un catalogo di manoscritti fino al X secolo.

L'*Index Grammaticorum Latinorum* [fig. 1],¹⁰ concepito da Michela Rosellini ed Elena Spangenberg Yanes sulla base dell'indice

⁵ Per maggiori informazioni in merito al progetto, accessibile al seguente indirizzo <https://digiliblt.uniupo.it>, cf. Lana 2011; 2012a; 2012b; 2012c; Tabacco 2014; 2016; Borgna 2017 e Borgna, Musso 2017.

⁶ https://bandi.miur.it/bandi.php/public/fellowship/id_fellow/110475.

⁷ Progetto biennale diretto da Mario De Nonno che, oltre all'Università degli Studi di Roma Tre, vede la partecipazione della Sapienza Università di Roma (Claudio Giammaona), dell'Università di Pisa (Rolando Ferri) e di Verona (Paolo De Paolis).

⁸ Progetto quinquennale diretto da Michela Rosellini (Sapienza, Università di Roma). Per approfondire cf. <https://web.uniroma1.it/pages/home>.

⁹ Progetto codiretto da Michela Rosellini (Sapienza Università di Roma 2018) ed Elena Spangenberg Yanes (*A. von Humboldt Stiftung Forschungsstipendium für erfahrene Wissenschaftler 2020*).

¹⁰ <https://latingrammarianscollection.uniroma1.it/site/index-grammaticorum-latinorum>.

pubblicato negli atti del terzo *Latin Grammarians Forum*, rappresenta un significativo aggiornamento¹¹ rispetto all'*index* del *Thesaurus linguae Latinae* (*ThLL*).¹² Include non solo le opere grammaticali che pervengono dall'epoca antica e dall'Alto Medioevo, ma anche quelle retoriche, esegetiche e i glossari [fig. 1].

L'impostazione e la veste grafica sono simili a quelle del *ThLL*, ma è possibile filtrare i risultati a seconda del periodo (*Antiquitas* o *Medium Aevum*), condurre ricerche testuali sulle singole colonne e avere collegamenti ipertestuali alle ECD contenute nella *LGC* e alle edizioni critiche precedenti o di riferimento che sono state scansionate o i cui PDF sono stati resi disponibili in *open access*.

Il corpus di ECD mira a includere le opere della collana *Collectanea Grammatica Latina* di Olms-Weidmann e quelle pubblicate dopo la silloge dei *Grammatici Latini* edita da Keil (PRIN 2017), la nuova edizione dei diciotto libri dell'*Ars* di Prisciano (a cura del gruppo PAGES) e infine, per quanto riguarda il progetto *Thesaurus dubii sermonis*, «[...] una vasta e ragionata raccolta di passi grammaticali ordinati per lemmi, destinata a documentare nel suo complesso la dottrina antica sulle questioni del *dubius sermo*».¹³ Le ECD sono corredate da vari livelli di annotazione di contenuto sia critico-testuale sia linguistico, incluse trascrizioni diplomatiche di passi selezionati dei singoli manoscritti, interpolazioni umanistiche, paratesto contenuto nei manoscritti e glosse nella tradizione medievale.

Le potenzialità di un tale progetto si traducono in nuove possibilità di analisi e comprensione della tradizione grammaticale e in ricerche specifiche di carattere linguistico e intertestuale.¹⁴ Questo è reso possibile dai diversi livelli di marcatura: gli studiosi, oltre a digitalizzare l'apparato critico¹⁵ e quello delle citazioni (letterarie e grammaticali), hanno il compito di aggiungere un apparato linguistico.¹⁶ Accanto al fatto che, con l'annotazione degli apparati, queste verranno ad essere le prime edizioni di testi classici che possano dirsi sia critiche sia digitali, uno degli aspetti più innovativi è senza dubbio alcuno l'annotazione linguistica. Sebbene quando pensiamo

11 I criteri sono stati presentati da Elena Spangenberg Yanes durante un seminario tenutosi presso il *Thesaurus linguae Latinae* di Monaco di Baviera nel maggio del 2023. Nello specifico, l'aggiornamento ha riguardato: 1) cambi minori (e.g., la sostituzione della sigla *gramm.* con *GL* per quelle opere la cui edizione di riferimento rimane ancora quella di Keil); 2) la presa di coscienza di nuove edizioni; 3) l'identificazione di opere e autori e 4) opere falsamente attribuite.

12 Giammona, Rosellini, Spangenberg Yanes 2021, IX-XLIV.

13 Rosellini, Spangenberg Yanes 2019, 259.

14 A questo proposito si rimanda a Rosellini, Spangenberg Yanes 2019; Spangenberg Yanes 2022.

15 A cui sono dedicate le sezioni 2-4 dell'articolo.

16 Rosellini, Spangenberg Yanes 2019; Spangenberg Yanes 2022.

All a b c d e f g h i l m n o p q r s t u v

474 out of 474 entries

Aetas	Notae	Notarum Explicatio	Editiones
saec. X ^{3/4}	Abbo <i>quest. gramm.</i> 50	Abbo Fluriacensis, <i>questiones grammaticales</i> , § 50 Guerreau-Jalabert	Abbon de Fleury, <i>Questions grammaticales</i> , Texte établi, traduit et commenté par A. Guerreau-Jalabert, Paris 1982, 208-275 (ed. Mai 1833, 349-349; <i>PL</i> 139, 522-531)
	<i>Access. in Don.</i>	accessus in Donatum	
	<i>Jeudy</i> 64, 26	e cod. Rivipull. 46, p. 62 lin. 26 Jeudy	C. Jeudy, <i>Donat et commentateurs de Donat à l'abbaye de Ripoll (ms. Baredonia, Archivio de la Corona de Aragon, Ripoll 46)</i> , in G. Cambier - C. Deroux - J. Préaux (publ.), <i>Lettres latines du moyen âge et de la Renaissance</i> , Bruxelles 1978, 63-64
saec. IX/X	<i>Pellegrin</i> p. 46	e cod. Vat. Reg. Lat. 980, f. 42, p. 46 Pellegrin	É. Pellegrin, <i>Membra disiecta Floriacensia</i> , «BECh» 17, 1959, 5-56 (editio, 45-46)
saec. V/VI?	<i>Ad Basil.</i> <i>GL VI</i> 242, 33	ad Basilium amicum Sergii, vol. VI p. 242 lin. 33 Keil	<i>GL VI</i> 243, 11-242

Arvs. 1

Layers Linguistic layer

Arvs. 26, 6-7	Linguistic layer
<p>DONATUS HIS SUM. Virg. Aen. V 'Donati omnes opibusque superbi'.</p> <p>20 DONAT HOC ILLI. Virg. Aen. V 'Donat habere viro decus'</p> <p>DONAT ILLUM HAC RE. Virg. buc. 'Hac te nos fragili donavimus ante' Cic. in Pis. 'Me inaurata statua donarunt'.</p> <p>DECUS TUIS. Virg. buc. 'Tu decus omne tuis'</p> <p>DECUS TUORUM. Idem Aen. IX 'Astrorum decus et nemorum'.</p> <p>DIGNUS HAC RE. Virg. buc. 'Et vitula tu dignus et hic'.</p> <p>DIGNUS QUI HOC FACERET. Cic. in rheto., 'iudicio dignus qui 26, 5 rempublicam' gereret'.</p> <p>DIGNUS FIERI. Virg. buc. 'Et puer ipse fuit cantari dignus' Et alibi 'Et erat tum dignus amari'.</p> <p>DIGNOR ME ILLA RE. Virg. Aen. I 'Haud equidem tali me dignor honore'.</p> <p>10 DIGNATUS ILLA RE. idest 'dignus habitus'. Idem Aen. III 'Coniugio, Anchise, Veneris dignate superbo'</p>	<p>dignus</p> <p>de constructione: verborum constructiones: c. infinito</p> <p>language: Latin</p> <p>syntax: verb. infinitive: infinitival clause</p>

Figura 1 *Index Grammaticorum Latinorum*

Figura 2 Apparato linguistico di Arvs. 26.6-7

al *markup* linguistico si è immediatamente portati a pensare all'annotazione del valore linguistico di ogni singola parola di un testo,¹⁷ in questo caso si è adottata una prospettiva del tutto diversa: viene infatti indicata la ragione linguistica per cui una forma o un fenomeno vengono citati dal grammatico, secondo la tassonomia sia antica sia moderna.¹⁸ Ad esempio, nel caso di Arus. 26.6-7 [fig. 2].¹⁹

Sia il lemma *DIGNUS FIERI* sia le due citazioni virgiliane vengono annotati²⁰ individualmente con il *tag de constructione*: *verborum constructiones: c. infinito* per la tassonomia antica e quello *syntax: verb: infinitive: infinitival clause* per la tassonomia moderna.²¹ Questa forma di annotazione, associata a quella delle citazioni, espande notevolmente gli orizzonti di ricerca. Non solo consente di indicizzare i fenomeni linguistici specificamente trattati da un grammatico, ma permette anche di esaminare l'uso (e il modo) con cui vengono impiegati gli esempi per illustrare tali fenomeni. Inoltre, consente un'analisi sul diverso utilizzo degli stessi esempi da parte di differenti grammatici.

A completamento della banca dati è fornito un catalogo di manoscritti grammaticali sino al X secolo,²² realizzato con un nuovo dettagliato esame dei testimoni che mira a ricostruire la tradizione

17 Per ogni parola contenuta in un testo di *input* viene assegnato un *tag* morfosintattico più o meno dettagliato a seconda del *tagset* selezionato. Si tratta di un procesamiento semiautomatico dei dati che presenta ancora dei problemi e che è ancora lontano dal raggiungere un livello di accuratezza del 100%, specialmente per quanto riguarda il latino. Stante il fatto che il livello di accuratezza raggiunto per l'inglese non va di pari passo con tutte le altre lingue, significativo è il caso dello *Stanford Log-linear PoS Tagger*. Cercando di migliorarne la precisione, Manning 2011, 173 sottolinea che dal 2003 al 2011 è riuscito a passare dal 97,3% al 97,5% di accuratezza, registrando quindi un avanzamento minimo. Questa annotazione linguistica, benché potrebbe essere utile per analizzare l'*usus scribendi* dei grammatici latini, risulta ancora bisognosa di un maggiore perfezionamento e la mole di dati non consente al momento di provvedere a una correzione manuale parola per parola.

18 Spangenberg Yanes 2022, 12-13, a cui si rimanda per l'indicazione dei riferimenti bibliografici linguistici e filologici impiegati per la redazione della tassonomia: «The ancient tags reproduce the concepts and, as far as possible, the terminology of ancient grammar [...] The modern tags adopt, instead, the conceptual schemes of modern linguistics, in particular, those of historical linguistics».

19 Questo e i successivi esempi sono tratti dalle edizioni digitali curate da chi scrive: *Exempla Elocutionum* di Arusiano Messio (sec. IV) sulla base dell'edizione a stampa di Anita Di Stefano (2011), *De Orthographia* di Velio Longo (sec. I/II) in base all'edizione di Marta di Napoli (2011), *Institutio de nomine et pronomine et verbo* e *Partitiones duodecim versuum Aeneidos principalium* di Prisciano di Cesarea (sec. VI) in base all'edizione a stampa di Marina Passalacqua (1999).

20 In termini di interfaccia grafica si è optato per una soluzione simile a quella di *Classical Text Editor* (Hagel 2007). Cliccando sulle parole contenute nel *base text* o negli apparati, vi è un'automatica evidenziazione e/o riallineamento del testo.

21 Per ogni lemma registrato viene anche aggiunto un collegamento ipertestuale che punta direttamente alla relativa pagina del *ThL*.

22 Per i criteri di censimento dei manoscritti cf. Degni, Peri 2000 e De Paolis 2009; 2013, 23-5 e per la lista provvisoria di testimoni cf. De Paolis 2013, 25-49.

manoscritta antica e medievale, offrendo informazioni relative a: segnatura, luogo, datazione, contenuto, descrizione codicologica, scrittura, ornamentazione, storia e bibliografia.

2 Il markup dell'apparato critico

Nel corso del tempo, diverse sono state le banche dati ideate per offrire ai classicisti non solo la possibilità di consultare testi latini, ma anche di condurre ricerche testuali più o meno complesse. Tra queste ricordiamo: il *PHI database of Latin texts*, *The Latin Library*, la *Library of Latin Texts di Brepols*, la *Perseus Digital Library*, la *Bibliotheca Teubneriana Latina Online* di De Gruyter e la *Loeb Digital Library*. Tuttavia, fino ad ora,²³ si può riscontrare la quasi totale assenza di una piattaforma specificamente dedicata alle ECD *stricto sensu*, vale a dire edizioni che dovrebbero almeno essere corredate dall'apparato critico e da quello delle citazioni annotati adeguatamente così che, essendo comprensibili da parte del computer, possano poi essere elaborati. Alcune eccezioni parziali sono *Musisque Deoque* (cf. Mastandrea 2009; Manca et al. 2011; Mastandrea 2011; Boschetti, Del Grosso, Spinazzè 2021) e *Catullus Online* (cf. Kiss 2020).²⁴

Un'immissione manuale senza un'accurata strutturazione delle informazioni può comportare il rischio di creare un'ECD priva di valore aggiunto rispetto alla versione cartacea. Questo valore aggiunto viene ben sottolineato da Robinson (2002) e da Sahle (2016, 30) che contrappongono il libro a stampa, da intendere come contenitore di un limitato numero di informazioni statiche unidimensionali, all'edizione digitale che spinge l'utente a mettere mano ai testi e a una maggiore quantità di materiali e a essere parte attiva nell'interrogazione del *corpus* secondo le sue domande di ricerca o le sue necessità didattiche. Le ECD così create favorirebbero, tra le altre cose, anche la generazione di concordanze e indici e, come già Bozzi et al. (1986) sottolineavano, in questi casi risulta fondamentale il ricorso

²³ Così come osservato da Fischer 2019, 203 e Malaspina 2019, 45-6.

²⁴ Parimenti nel caso di testi mediolatini, Stella 2007, 153, lamentava che non fossero ancora state prodotte ECD che potessero ergersi a standard. Per giunta, anche per quelle edizioni digitali corredate da apparati, resta spesso il problema di come è stata operata l'annotazione di questi ultimi dal momento che si procede spesso a una mera riproduzione grafica dell'apparato. Come osservato da Mastronarde 2020, 117, sebbene *Catullus Online* sia un lodevole progetto digitale, si è purtroppo optato per non marcare le varianti, che singolarmente sono state unicamente circoscritte da `` (*tag* che «associates an interpretative annotation directly with a span of text» cf. <https://tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/ref-span.html>) con attributo *style* per specificarne la formattazione. Tuttavia, *Catullus Online* si sta ora convertendo al sistema Cadmus di cui tratteremo a partire dalla sezione 3.

alle varianti registrate nell'apparato critico.²⁵

Attualmente, l'eXtensible Markup Language (XML) combinato con le linee guida della *Text Encoding Initiative* (TEI)²⁶ risulta essere lo standard internazionale per il markup²⁷ dei dati: nello specifico una sezione delle linee guida è dedicata all'apparato critico.²⁸ Tuttavia, quest'ultima è una componente estremamente complessa al punto che in passato si è costituito uno *Special Interest Group* (SIG) TEI²⁹ che si occupasse di discutere nel dettaglio le sfide relative al modulo *Critical Apparatus*: peraltro questa stessa iniziativa attualmente si trova in un'impasse.³⁰ I tre metodi principali proposti dalla TEI sono: il *location-referenced method*, il *double end-point attachment method* e il *parallel segmentation method*.³¹ Tuttavia, nessuna delle soluzioni pare essere pienamente convincente, ancor più quando bisogna lavorare su opere con una tradizione non untestimoniale.³² A tal proposito, Buzzoni (2016) riassume efficacemente i due problemi fondamentali:

1. la metodologia per connettere l'apparato al testo;
2. alcune procedure di markup.

Come risposta al primo di essi la studiosa propone di ricorrere al *parallel segmentation method*: la scelta dipende probabilmente dalla comodità di annotazione e dal fatto che molti strumenti lo implementano a differenza degli altri due metodi.³³ Tuttavia, come sotto-

²⁵ Per esempi di mancato impiego delle varianti si rimanda a Bozzi et al. 1986, 155 nota 1, mentre per una soluzione alternativa (ovvero quella di apporre dei rimandi all'apparato critico per quelle unità di testo che lo necessitano) cf. Grilli et al. 1979.

²⁶ Per un'introduzione al markup dei testi in XML-TEI si rimanda a Pierazzo 2005, mentre per quanto riguarda le criticità cf. la bibliografia ragionata raccolta in Milanese 2020, 163.

²⁷ Sulla scelta del termine inglese *markup* al posto dell'italiano 'codifica' cf. Buzzetti 2003, 171 nota 1.

²⁸ <https://tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/TC.html>

²⁹ I membri sono: Marjorie Burghart, James Cummings, Fotis Jannidis, Gregor Middell, Dan O'Donnell, Matija Ogrin, Espen Ore, Elena Pierazzo, Roberto Rosselli Del Turco e Chris Wittern. Per quanto riguarda il sito cf. https://wiki.tei-c.org/index.php?title=Critical_Apparatus_Workgroup

³⁰ Rosselli Del Turco, Di Pietro 2019, 156.

³¹ Per una spiegazione chiara e corredata da esempi si rimanda a Boschetti 2018, 36-9, che mette in luce anche i limiti dei singoli metodi.

³² A tal proposito Stella 2007, 154, anche se riferendosi alle edizioni digitali di testi mediolatini, afferma che «si ha l'impressione che i risultati più importanti, quelli in cui la differenza specifica dell'edizione digitale è particolarmente vistosa, siano stati raggiunti in casi dove il rapporto fra manoscritti e testi editi è di uno a uno, o perché il codice è unico o perché l'edizione procede manoscritto per manoscritto».

³³ Di parere concorde Rosselli Del Turco, Di Pietro 2019, 157 che affermano: «malgrado i miglioramenti introdotti di recente, la necessità di scegliere uno fra tre diversi metodi di collegamento dell'apparato al testo critico costituisce un problema non indifferente, come abbiamo visto il metodo più semplice e intuitivo (*parallel segmentation*)

lineato anche da Damon (2016), c'è un problema di fondo svincolato dai singoli metodi presentati: le linee guida TEI definiscono l'apparato critico come un deposito di varianti e viene affermato che le letture individuali sono elementi fondamentali di tale apparato. Damon (2016) argomenta però correttamente che nel caso di testi classici, una tale definizione risulta riduttiva e limitante:

For classical texts, at least, a proper critical apparatus is far more than a repository of textual variants: it is a repository of *everything* that an editor judges necessary for a reader to understand why the text being read is what it is. More precisely, the apparatus is a set of notes designed to foster in the reader an awareness of the historical and editorial processes that resulted in the text he or she is reading and to give the reader what he or she needs to evaluate the editor's decisions.

L'apparato critico si configura quindi non solo come un deposito di varianti testuali, ma ha una funzione ben più ampia a supporto del lavoro critico dell'editore. Quanto al secondo problema evidenziato da Buzzoni (2016), restano irrisolti i problemi di *markup* in caso di trasposizioni, punteggiatura, omissioni, aggiunte o *lacunae*.³⁴

Di fronte all'attuale impossibilità di trovare delle soluzioni pienamente soddisfacenti per il *markup* di tale parte dell'ECD,³⁵ si è chiamati a esplorare vie alternative affinché il processo di digitalizzazione non sia finalizzato a una riproduzione facsimilare delle note di apparato.³⁶ Proprio a questo proposito, Italia, Tomasi (2014, 113) sottolineano giustamente come l'uso del mezzo informatico non equivalga a una semplificazione dei processi, ma piuttosto a obbligare alla formalizzazione delle attività ecdotiche, dando così modo allo studioso di affrontare non solo nuovi problemi derivanti dal passaggio al digitale, ma anche di aprire nuove possibilità.

non è quello più potente, mentre quello più potente (*double-end-point-attached*) non è né semplice, né intuitivo».

34 Oltre a questi bisogna ovviamente considerare anche il problema della sovrapposizione.

35 Cf. Boschetti 2007, 3; Mastronarde 2010; Schmidt 2010, 345-7; Stella 2015, 350-2; Damon 2016 e Fischer 2019, 213.

36 Si deve inoltre sottolineare che nell'ambiente Cadmus viene sfruttato, accanto alla modularità, il principio di riutilizzabilità: quando si costruisce un modello per descrivere un oggetto, questo viene suddiviso in moduli più piccoli, consentendo di riorganizzare flessibilmente gli elementi e di creare nuovi modelli. Gli stessi principi vengono applicati anche ai componenti dell'interfaccia grafica. Per approfondire si rimanda a <https://myrmex.github.io/overview/cadmus/>.

3 Cadmus

Stante l'attuale impossibilità di servirsi di XML-TEI per la costituzione del *corpus* di ECD, si è optato per una via alternativa per risolvere il problema del *markup*: Cadmus, «an open-ended, modular, and full-stack creation system for highly structured content, including text with any number of specialized annotation layers, and capable of multiple types of data export (including TEI) and import (mostly via the Proteus system)». ³⁷ Sviluppato da Daniele Fusi, ³⁸ si è recentemente affermato in numerosi progetti nazionali e internazionali: ERC Consolidator Grant PURA (*Purism in Antiquity: Theories of Language in Greek Atticist Lexica and their Legacy*); PRIN Petrarch's ITINERA (*Italian Trecento Intellectual Network and European Renaissance Advent*); Horizon GISARC (*Greek In Sicily After the Roman Conquest*); Horizon MapAeg (*Cristoforo Buondelmonti's Liber Insularum*); PRIN Re.Novella (*The Genre of the Novella in the Italian Renaissance: Repertoire, Database and Historiographical Framework*) e PRIN MQDQ (*Musisque Deoque*).

Cadmus offre la possibilità di sovrapporre diversi strati di annotazione metatestuali e di articolare il modello di ciascuno strato in modo flessibile, in base alle specifiche esigenze del singolo progetto e qualsiasi sia il livello di complessità. Nello specifico Cadmus opera su tre livelli:

1. *Part*: rappresenta un insieme di dati strutturato secondo il proprio modello dati. Funziona in modo autonomo e possiede proprietà specifiche. ³⁹
2. *Item*: agisce come contenitore per una o più *part* ed è descritto da un insieme di metadati. Il suo modello è dinamico e aperto, poiché è determinato dall'insieme di *part* che contiene. ⁴⁰
3. *Fragment*: simile alle *part*, ma il suo modello comprende una collezione di sotto-oggetti. È associato a una porzione specifica della *part* di riferimento e ha lo scopo di descrivere dati provenienti da un dominio specializzato. ⁴¹

Oltre a questi tre livelli, Cadmus offre la possibilità di fornire insiemi chiusi di valori sotto forma di liste piatte o gerarchiche: una possibilità estremamente utile per la creazione di vocabolari o tassonomie, chiamati *thesauri* in Cadmus. ⁴² In quelli gerarchici le voci vengono

³⁷ <https://myrmex.github.io/overview/cadmus/>.

³⁸ <https://myrmex.github.io/overview/>.

³⁹ <https://cadmus.fusi-soft.com/#/docs/data-architecture>

⁴⁰ <https://cadmus.fusi-soft.com/#/docs/data-architecture>.

⁴¹ <https://cadmus.fusi-soft.com/#/docs/data-architecture>.

⁴² <https://cadmus.fusi-soft.com/#/docs/taxonomies>.

raggruppate in base a un criterio (ad esempio, l'ordine alfabetico), consentendo agli utenti di selezionare uno o più valori. Questi possono essere collegati automaticamente a una *part*, un *fragment* o un sotto-oggetto, oppure possono essere determinati al momento dell'esecuzione in base ai dati in fase di modifica. Questa funzionalità è vantaggiosa per due motivi: innanzitutto, ogni *thesaurus* ha un identificatore, e gli identificativi possono puntare allo stesso contenuto; in secondo luogo, riduce il rischio di errori poiché gli utenti devono semplicemente selezionare il valore (o i valori) da un elenco.

Più in generale, in Cadmus possono convergere risorse digitali caratterizzate da una notevole eterogeneità, spaziando da dati testuali e metatestuali a elementi non testuali (e.g. testi, annotazioni su di essi, *record* relativi a enti materiali e immateriali). Queste diverse forme di contenuto sono tutte integrate in modo omogeneo all'interno della stessa architettura. Vale la pena notare che, nonostante siano disponibili strumenti dedicati alla creazione di testo marcato in XML-TEI,⁴³ Cadmus è stato concepito con una prospettiva diversa: mentre la possibilità di generare *output* in XML-TEI è una delle opzioni offerte da Cadmus, esso non è stato originariamente ideato con l'obiettivo primario di creare testi marcati in XML-TEI. Al contrario, il suo focus principale risiede nella creazione di dati strutturati, indipendentemente dalla specifica tecnologica. Aumentando il grado di astrazione, però, la responsabilità di generare uno specifico formato è affidata alla macchina, ottenendo il vantaggio di poter modificare lo schema come desiderato in un'unica operazione, un processo pressoché impossibile con qualsiasi altro sistema attualmente disponibile. È importante sottolineare che gli strumenti progettati per la produzione di documenti XML-TEI sono intrinsecamente limitati dalla struttura di base del suddetto linguaggio di *markup*. Questo approccio può essere adeguato quando si lavora con un numero limitato di strutture, ma può diventare problematico quando il loro numero cresce o se al loro interno si verificano sovrapposizioni: in questi casi, infatti, si rende necessaria una complicata modifica della struttura primaria, intervenendo sui *tag* e nidificandoli in modo non sempre intuitivo. Naturalmente, non si suggerisce di abbandonare XML-TEI: come sottolineato anche nella sezione precedente, è importante aver raggiunto uno standard internazionale, fondamentale per lo scambio e la conservazione dei dati.

43 Alcuni di essi sono anche dotati di interfaccia grafica, come nel caso della piattaforma *Euporia* sviluppata per l'annotazione mediante *Domain-Specific Language* (DSL).

4 L'apparato critico nella *Latin Grammarians Collection*

Nel processo di realizzazione di una ECD, un primo aspetto su cui porre attenzione per quanto concerne l'apparato critico viene ben sottolineato da Michelone (2021, 37-8), il quale afferma:

l'apparato critico utilizza forme e linguaggi estremamente formalizzati, collaudati negli anni e portatori di autorevolezza. Queste forme e linguaggi sono però intrinsecamente legati alla pagina, che nel mondo digitale viene a mancare portandosi appresso la sensazione di sicurezza e stabilità che (giustamente) fornisce ai filologi.

Il rapporto tra le «forme e linguaggi» e la pagina è sostanzialmente messo a rischio a causa di quello che Mordenti (2001, 139) inquadra come possibile perdita di informazione⁴⁴ che viene a presentarsi nel passaggio dall'analogico al digitale:⁴⁵

La perdita di testualità, cioè di memoria, di informazione, di cultura, è in effetti un rischio oggi del tutto aperto di fronte a noi; [...] tale rischio consiste nel fatto che ci troviamo ancora una volta di fronte ad un colossale problema di traslitterazione e di riscrittura del testo, comportato dalla modificazione del supporto di scrittura, cioè dell'informatizzazione della scrittura finora conservata su questo supporto cartaceo.

Il sistema Cadmus consente di evitare la perdita del riferimento alla pagina e, in aggiunta, conservare l'informazione affinché essa sia resa visibile anche nella fase di *output*: tali dati infatti vengono accuratamente indicati nel campo *citation* del *base text*. Dopo l'indicazione del passo (secondo le modalità definita dall'*Index*, vedi *supra*) segue, a distanza di uno spazio, @N₁:N₂. Il primo numero è quello della prima riga così come appare in Cadmus, mentre il secondo corrisponde a quello della riga dell'edizione a stampa.⁴⁶ Di seguito un esempio di Arus. 10.11-12 [fig. 3].

A destra è riprodotta la schermata in cui avviene l'immissione dei dati, mentre a sinistra quella in cui essi vengono visualizzati. Si riproduce in tal modo la stessa impaginazione del formato cartaceo,

⁴⁴ In merito a questo problema si rimanda anche a Fiormente 2003, 163-4.

⁴⁵ Peraltro, Robinson 2013, 106, sottolinea come in realtà le edizioni digitali ci pongano davanti a problemi comuni a quelle cartacee, essendovi in entrambi i casi un cambio di supporto.

⁴⁶ Nel caso che all'interno di uno stesso *item* ci siano più salti di pagina sarà sufficiente aggiungere un'altra coppia di numeri separata dai precedenti da una virgola.

The screenshot shows a software interface for editing a text corpus. On the left, a panel titled 'Token Text Part' contains a 'citation' field with the text 'Arus. 10, 11-12 @1:11' and an 'operation' dropdown menu set to 'normalize...'. Below this are two numbered lines of text: '1 ADNARE AD EAM REM. Cic. de rep. II 'Ut ad eam urbem, quam' and '2 incolas, possit adnare'. On the right, a larger window displays a list of text fragments with line numbers: 'Arvs. 10, 13-14', 'ABHORRERE AB ILLO. Ter. hecy. 'Abhorre animum huic video a nuptiis'.', '10 ADNARE AD EAM REM. Cic. de rep. II 'Ut ad eam urbem, quam incolas, possit adnare'.', 'ADNARE ILLI REL. Virg. Aen. I 'Huc pauci vestris adnavimus oris'.', '15 ADGREDIOR ILLUM. Virg. Aen. IV 'Talibus adgreditur Venerem Saturnia dictis'.

Figura 3 Sistema per l'indicazione delle linee

in modo che l'utente abbia la possibilità di sapere come citare i passi senza dover ricorrere al volume a stampa. Il procedimento è ulteriormente agevolato dalla testatina che si aggiorna automaticamente cliccando sul testo.

Tuttavia, quando parliamo di note di apparato la questione si fa ben più complessa: in esso viene impiegato un linguaggio specifico che però può variare a seconda dell'editore, poiché non esistono regole universalmente stabilite riguardo alla forma e al contenuto dell'apparato.⁴⁷ Per questo motivo per immettere correttamente le informazioni è indispensabile sciogliere le diciture previamente.⁴⁸

Le liste di abbreviazioni e segni più comunemente impiegati nell'apparato critico stilate da Karl Maurer⁴⁹ e Tarrant (2016, 164-6) offrono immediatamente un'idea della complessità linguistica. Risulta necessario riflettere adeguatamente per fare in modo che il computer non solo sia in grado di leggere, ma anche di restituire l'articolazione dell'apparato. Per agevolare questo procedimento nell'interfaccia grafica di Cadmus, all'interno dell'*apparatus layer*, vi è una maschera per l'immissione dei dati e vi sono dei campi preimpostati secondo il modello stabilito a monte per la LGC⁵⁰ e che di seguito provvederemo a descrivere in maggiore dettaglio per offrire un'idea delle attenzioni che sono state poste:

1. Il campo *type* può assumere uno dei seguenti valori: *replacement*, *addition before*, *addition after* e *note*. Si tratta di un'informazione che nell'apparato cartaceo è quasi sempre implicita nel testo (o esplicitata per mezzo di perifrasi o convenzioni grafiche), ma che è invece necessario specificare per chiarire la tipologia di *entry*. Consideriamo le seguenti annotazioni,

⁴⁷ Tarrant 2016, 157.

⁴⁸ Damon 2006.

⁴⁹ https://udallasclassics.org/wp-content/uploads/maurer_files/APPARATUS-SABBREVIATIONS.pdf.

⁵⁰ Consultabile presso: www.github.com/vedph/cadmus_tgr_doc/blob/master/overview.md.

8 vocativus, ut 'hic Virgilius o Virgili, hic Terentius o Terenti'; in aliis
 9 vero nominibus in '-us' terminatis mutatione '-us' in '-e' fit vocativus, ut
 10 'hic magnus o magne, socius socie'. Invenitur unum, || ut 'filius o fili'

Apparatus Fragment 9.9

Fragment Entry

type*
addition after

value
brevem

normalized value accepted subrange

Figura 4 Esempio di *Apparatus Fragment* nel caso di 'type=addition after'

tra loro equivalenti, che fanno riferimento ad una variante presente in *Prisc. inst.* 18.1-19.4:⁵¹

e] e brevem *AEOSUZ*
 brevem *post e add. AEOSUZ*

Nel primo caso dopo l'indicazione della parola a cui l'annotazione si riferisce si ripete la stessa parola seguita da *brevem*, mentre nel secondo viene usata una perifrasi per descrivere l'aggiunta di *brevem* dopo *e* nei manoscritti *AEOSUZ*. In entrambi i casi in Cadmus sarà sufficiente selezionare *addition after* e riportare unicamente l'aggiunta nel campo *value* senza indicare anche la parola rispetto alla quale avviene l'aggiunta (i.e. *e*), perché la parola sarà evidenziata e non ci sarà bisogno di ulteriori riferimenti circa la sua collocazione nel testo [fig. 4].

Parimenti in *Prisc. part.* 63.14-64.6, leggiamo in apparato:

vel *pr. om. VB* | vel *alt. om. VB*

che potrebbe essere indicato anche come segue:

vel... vel *om. VB*.

⁵¹ Il secondo esempio ricalca lo stile adottato da Marta di Napoli nell'edizione del *De Orthographia* di Velio Longo.

Arvs. 7, 4-5	Critical apparatus
<p>2 ABNUO FIERI HOC. Virg. Aen. X 'Abnueram bello Italiam concurrere Teucris'. ABNUO DE ILLA RE TIBI. Salust. bello Iug. 'Neque illi senatus de</p> <p>5 ullo negotio abnueret. ABNUO TIBI HOC. Idem hist. I 'Nihil ob tantam mercedem sibi abnuituros'.</p>	<p>abnueret] abnuerat <i>N</i>² Ter. Phorm.] Ter. adel. <i>M</i>^r Aen. V] Aen. IX <i>N</i>^r</p>

Figura 5 Esempio di apparato negativo

Tuttavia, in Cadmus le informazioni verranno immesse in modo univoco: in questo caso per ogni congiunzione si creerà una nota indicando zero nel campo *value*.

2. *value*: un campo testuale contenente la lezione;
3. *accepted*: una casella di spunta (di *default* deselezionata) consente di indicare se la lezione è quella accettata a testo. In fase di visualizzazione risulta particolarmente utile: se una parola o una porzione di testo ha due o più note di apparato, di cui nessuna è *accepted*, allora l'apparato è negativo, come nel caso della nota che insiste su *abnueret* in Arus. 7.4-5 [fig. 5].
4. *subrange*: qualora vi siano due o più note di apparato che insistono su porzioni di testo tra loro sovrapposte, è possibile indicare un *subrange* per specificare rispetto a quale sottosezione di testo selezionato la lezione si riferisce. Nell'esempio seguente (Prisc. *inst.* 19.5-20.4) la lezione *et* si riferisce alla quinta parola della stringa di testo evidenziata quindi indicheremo *subrange*=5 [fig. 6].⁵²
5. *tag*: consente di registrare informazioni rispetto alla posizione della correzione/lezione (se si trova in margine o sovrascritta).

È possibile indicare rispettivamente i testimoni che recano la lezione e gli studiosi che hanno operato una congettura o altri autori antichi che sono fonte di una data lezione:

- *witnesses*: per ogni opera è possibile creare un *thesaurus* di *sigla*⁵³ e agganciarlo al relativo *apparatus layer*. In questo modo si ha la possibilità di selezionare i testimoni da un menù a tendina che, oltre alla ovvia praticità, consente di diminuire il rischio di errore dovuto all'immissione manuale dei dati.

⁵² Nel caso in cui la variante interessi più parole, sarà sufficiente indicare l'intervallo utilizzando un trattino per separare il numero che indica la posizione della prima parola (all'interno della porzione di testo annotata) da quello dell'ultima.

⁵³ In fase di visualizzazione, cliccando sui *sigla* si verrà ridiretti alle schede dei rispettivi manoscritti caricate nella banca dati.

9 Ablativus in quibusdam per '-e' correptam, ut 'ab homine', in
 10 quibusdam per '-i', ut 'a Tiberi', **in quibusdam per '-e' per '-i', ut 'a felice'**
 11 **vel 'a felici'**. Nominativus et accusativus et vocativus pluralis tertiae
 12 declinationis in '-es' productam desinit, ut 'hi' et 'hos' et 'o reges'; in

Apparatus Fragment 10.7-11.3@1x7
 in quibusdam per '-e' per '-i', ut 'a felice' vel 'a felici'

Fragment Entry

type*
 addition before

value
 et

normalized value

accepted

subrange
 5

tag

Figura 6 Esempio di impiego del campo 'subrange' nell'*Apparatus Fragment*

- *authors*: serve a registrare sia le congetture di studiosi moderni sia le lezioni ricavate dalla tradizione diretta degli autori antichi citati all'interno dei testi grammaticali latini. Ogni voce si suddivide in (1) *value*, (2) *location*, (3) *tag* e (4) *note*. Nel caso di studiosi moderni, i campi dovranno essere così compilati: (1) nome del filologo, (2) *siglum* del manoscritto⁵⁴ o riferimento all'anno dell'edizione critica, (3) *philologist* e (4) eventuali note. Nel caso della tradizione diretta di autori antichi, invece: (1) abbreviazione del nome,⁵⁵ (2) posizione del passo, (3) *other indirect source* e (4) eventuali note [fig. 7].

La complessità dell'apparato critico a cui accennavamo prima richiede tuttavia una serie di convenzioni che è stato necessario stabilire nel corso dell'immissione dati al fine di non incorrere in perdita di informazioni e per una più oggettiva annotazione del testo. A questo proposito ricordiamo la riflessione di Fiormente (2018, 24), recentemente ripresa anche da Milanese (2021, 157-8):

siamo noi a decidere 'che cosa' codificare, ovvero che cosa (e come) vogliamo rappresentare, conservare e in definitiva 'sapere' sulla fonte che stiamo digitalizzando.

⁵⁴ In questo modo possiamo indicare il manoscritto che contiene le emendazioni ascritte alla mano di un filologo, così come avviene nel caso di Parrasio [fig. 7].

⁵⁵ Ricavata da un *thesaurus* di autori latini, greci e di opere inedite creato appositamente per il progetto e editabile nell'interfaccia grafica di immissione dati.

Figura 7 Esempio di compilazione del campo 'authors'

In questo caso è essenziale porre l'attenzione al 'come' poiché non lavoriamo su un'unica opera, ma su un intero *corpus* di testi grammaticali, le cui edizioni critiche a stampa sono curate da studiosi differenti, ciascuno dei quali ha impiegato nella redazione dell'apparato critico specifiche convenzioni e stilemi individuali. Una non omogenea annotazione dei dati rischia di generare difficoltà per l'utente qualora, dall'incrocio di più parametri e *layer*, si trovasse di fronte a due o più apparati critici con informazioni immesse in modi completamente differenti. Inoltre, un *markup* 'irregolare' degli apparati delle diverse edizioni comprese nella banca dati inficerebbe l'indicizzazione dei dati, minando uno dei principali obiettivi dell'intero processo di digitalizzazione. Di seguito alcuni esempi di convenzioni adottate per la codifica delle edizioni di testi grammaticali nei tre progetti sopra descritti:

Tabella 1 Esempi di convenzioni adottati per la LGC

forma abbreviata	forma estesa	convenzione
<i>om.</i>	<i>omittit</i> <i>omittunt</i> <i>omisi</i> <i>omisit</i> <i>omiserunt</i>	- type = replacement - value = 0 - witness - - value = A
<i>corr.</i>	<i>corrigit</i> <i>corrigunt</i> <i>correxi</i> <i>correxit</i> <i>correxerunt</i>	- type = replacement - value = huius - is accepted - witness - - value = A
<i>ut vid./ut uid.</i>	<i>ut videtur/ut uidetur</i>	- type = replacement - value = huius - witness - - value = A - - note = <i>_ut videtur_</i>
<i>add.</i>	<i>addit</i> <i>addunt</i> <i>addidi</i> <i>addidit</i> <i>addiderunt</i>	- type = replacement - value = <huius> - witness - - value = A

forma abbreviata	forma estesa	convenzione
<i>suppl.</i>	<i>supplet</i> <i>supplent</i> <i>supplevi/suppleui</i> <i>supplevit/suppleuit</i> <i>suppleverunt/suppleuerunt</i>	- type = replacement - value = <huius> - is accepted - witness -- value = A
<i>coni.</i>	<i>conicit</i> <i>coniciunt</i> <i>conieci</i> <i>coniecit</i> <i>coniecerunt</i>	- type = replacement - value = huius - is accepted - witness -- value = A
<i>del.</i>	<i>delet</i> <i>delent</i> <i>delevi/deleui</i> <i>delevit/deleuit</i> <i>deleverunt/deleuerunt</i>	- type = replacement - value = 0 - {is accepted}*** - witness -- value = A -- note = _del._
<i>secl.</i>	<i>secludit</i> <i>secludunt</i> <i>seclusi</i> <i>seclusit</i> <i>secluserunt</i>	- type = replacement - value = 0 - {is accepted} - witness -- value = A -- note = _secl._
<i>superscr.</i> <i>s.s.</i> <i>s.l.</i>	<i>superscript</i> <i>supra lineam</i>	- type = replacement - value = huius - tag = interlinear - witness -- value = A
<i>in marg.in mg.</i>	<i>in margine</i>	- type = replacement - value = huius - tag = margin - witness -- value = A
<i>app.</i>	<i>in apparatu</i>	- type = note - note = «_ fortasse_ nihilum vetuste id est non hilum vel modicum: hilum enim»** - authors -- value = Keil -- tag = philologist
<i>coll. ...</i>	<i>collato...</i> <i>collatis...</i>	- type = replacement - value = huius - witness -- value = A -- note = _collato ..._
<i>ante</i>		- type = addition before - value = huius - witness -- value = A

forma abbreviata	forma estesa	convenzione
<i>post</i>		- type = addition after - value = huius - witness - - value =A

* *huius* viene impiegato a titolo esemplificativo.

** Quando si rende necessario esplicitare la formattazione, si fa ricorso a Markdown, un linguaggio di annotazione leggera. In particolare, due *underscore* vengono utilizzati di norma per delimitare una porzione di testo da rendere in corsivo (così come avviene per i campi *note* di *witnesses* e *authors*). Tuttavia, è importante notare che quanto inserito nel campo *note* generale viene considerato automaticamente in corsivo, e in questo caso, i due *underscore* sono utilizzati per delimitare il testo da rendere in tondo. L'adozione di Markdown implica quindi una duplice finalità: da un lato, esplicita la struttura semantica del contenuto e dall'altro, determina la rappresentazione visuale. Per ulteriori dettagli e approfondimenti in merito a Markdown si rimanda a Milanese 2020, 172-7.

*** In questa tabella mi sono servito delle parentesi graffe per indicare un valore non obbligatorio.

Si presentano poi dei casi nei quali è necessario rappresentare simboli non presenti in Unicode che in talune edizioni a stampa vengono persino aggiunti solo una volta che il PDF per la stampa è già stato generato. Per questo motivo è stato necessario ricorrere all'impiego di alcune perifrasi da inserire in nota ai testimoni.

In primis, per disambiguare quei casi in cui un simbolo compare su uno o più caratteri che si ripetono all'interno della porzione di testo interessata come nel quarto degli esempi che si riportano nella tab. 2 (i.e. *es* compare due volte in *esyesaes*) in cui per indicare che ci riferiamo unicamente al primo *es* di *esyesaes* è stato fatto uso del trattino i.e. *es-*. Qualora l'ambiguità riguardasse un carattere presente all'interno della stessa parola o frase e non fosse possibile disambiguare per mezzo di trattini, si è ricorsi alla seguente espressione:⁵⁶ *_supra prius_ -o- _tria puncta addita sunt_*. Di seguito alcuni esempi tratti dal Vel. *orth.* 8.1.1; 8.3.2; 13.11:

⁵⁶ Il latino è stato mantenuto in quanto lingua scientifica internazionale della filologia classica per gli apparati.

Tabella 2 Convenzioni per caratteri non presenti in Unicode

Nota di apparato	Perifrasi
per hunc :p̄er hūnt̄ M	_supra_-e-_et_-u-_tria puncta addita sunt_; c_supra_-t_scriptum est_
at : ad̄ M, -d ut uidetur expunxit M ²	t_supra_-d_scriptum est_
'abi[e]sse' Parrh. Keil : abiēsse M	_supra_-e-_tria puncta addita sunt_
comesae et ēsyēsae M	es-_tribus punctis superscriptis_

In casi di questo tipo, i limiti di Unicode impongono nell'edizione digitale una formulazione meno sintetica che in quella a stampa, col vantaggio però di rendere queste indicazioni omogenee a quelle relative ad altre varianti testuali e dunque più facilmente individuabili.

5 Riflessioni conclusive

A partire dallo stato dell'arte concernente i testi grammaticali latini e il loro rapporto con il mezzo digitale, è emerso che negli ultimi quasi cinquant'anni si sono fatti diversi tentativi per creare una banca dati che rispondesse ai *desiderata* della comunità scientifica. Tuttavia, prima della creazione della *LGC*, non è possibile registrare alcun caso di *ECD stricto sensu*. Questa situazione non dovrebbe sorprendere ed è certamente in parte attribuibile alle complesse e numerose sfide che l'apparato critico pone quando deve essere digitalizzato. Nonostante XML-TEI sia lo standard internazionale, al momento non esistono soluzioni completamente soddisfacenti per il modulo relativo all'apparato critico (tanto che persino il SIG TEI ha subito una battuta d'arresto). Cadmus si configura invece come un sistema completo che risponde alle esigenze del filologo per quanto concerne la creazione di *ECD*. Il sistema si dimostra particolarmente efficace nel superare le limitazioni intrinseche del *markup* dell'apparato critico e nella rappresentazione di modelli particolarmente complessi come quello delle *ECD* della *LGC*. Anziché copiare meccanicamente gli apparati in un unico campo, le informazioni contenute nell'apparato vengono tradotte in modo appropriato per renderle comprensibili alla macchina e, di conseguenza, consentire la loro successiva elaborazione. Questo risultato è di particolare rilevanza per le possibilità di ricerca e indicizzazione, aspetti che attualmente sono oggetto di ulteriore sviluppo. Date le ambiziose dimensioni di questo progetto, sebbene un modello su misura sia stato creato per le diverse componenti (compreso l'apparato critico), è emersa la necessità di stabilire

delle convenzioni per la standardizzazione dell'inserimento dei dati, in modo da non compromettere le possibilità di ricerca. Si tratta di una procedura fondamentale se si considera che i dati vengono inseriti da più persone ed è necessario operare ogni possibile strategia per contenere la difformità nell'annotazione dei dati. In conclusione, l'articolo presenta il flusso di lavoro svolto per il markup dell'apparato critico per quanto riguarda le ECD della *LGC*, documentando i criteri scientifici che sono stati adottati e che costituiscono un esempio che potrebbe dimostrarsi utile anche per progetti futuri.

Bibliografia

- Borgna, A. (2017). «Latino e informatica: una proposta di et... et nella società dell'aut... aut». *ClassicoContemporaneo*, 3, 1-22.
- Borgna, A.; Musso, S. (2017). «Le sfide di una biblioteca digitale del latino tardoantico». Mastandrea, P. (a cura di), *Strumenti digitali e collaborativi per le Scienze dell'Antichità*. Venezia: Edizioni Ca' Foscari, 69-94. *Antichistica* 14. <http://doi.org/10.14277/6969-182-9/ANT-14-06>.
- Boschetti, F. (2007). «Methods to Extend Greek and Latin Corpora with Variants and Conjectures: Mapping Critical Apparatuses onto Reference Text». Davies, M.; Rayson, P.; Hunston, S.; Danielsson P. (eds), *Proceedings of the Corpus Linguistics Conference*. https://ucrel.lancs.ac.uk/publications/CL2007/paper/150_Paper.pdf.
- Boschetti, F. (2018). *Copisti Digitali e Filologi Computazionali*. Roma: CNR Edizioni.
- Boschetti, F.; Del Grosso, A. M.; Spinazzè, L. (2021). «La galassia *Musisque Deoque*: storia e prospettive». Manca, M.; Venuti, M. (a cura di), *Paulo maiora canamus. Raccolta di studi per Paolo Mastandrea*. Venezia: Edizioni Ca' Foscari, 405-19. *Antichistica* 32. <http://doi.org/10.30687/978-88-6969-557-5/026>.
- Bozzi, A. (2003). «Aspetti e problemi di spoglio elettronico di un archivio testuale: il caso dei Grammatici Latini antichi». *Euphrosyne*, 31, 533-50.
- Bozzi, A. et al. (1986). «Il trattamento delle varianti nello spoglio elettronico di un testo. Una prova sui Carmina di Claudiano». *Materiali e discussioni per l'analisi dei testi classici*, 16, 155-79.
- Buzzetti, D. (2003). «Codifica del testo e intelligenza artificiale». *Schede Umánistiche*, 17(1), 171-97.
- Buzzetti, D. (2009). «Digital Edition and Text Processing». Deegan, M.; Sutherland, K. (eds), *Text Editing, Print and the Digital World*. Farnham-Burlington: Ashton, 45-61.
- Buzzoni, M. (2016). «A Protocol for Scholarly Digital Editions? The Italian Point of View». Driscoll, Pierazzo 2016, 59-82.
- Damon, C. (2016). «Beyond Variants: Some Digital Desiderata for the Critical Apparatus of Ancient Greek and Latin Texts». Driscoll, Pierazzo 2016, 201-18.
- De Paolis, P. (2009). «Per un catalogo delle opere e dei manoscritti grammaticali tardoantichi e altomedievali». Baratin, M.; Colombat, M.; Holtz, L. (éds), *Priscien. Transmission et refondation de la grammaire. De l'Antiquité aux modernes. États des recherches à la suite du colloque international de Lyon*. Turnhout: Brepols, 653-67.

- De Paolis, P. (2013). «Il progetto di catalogazione dei codici grammaticali latini e la tradizione delle opere ortografiche latine». Casavecchia, R. et al. (a cura di), *Libri e testi. Lavori in corso a Cassino = Atti del Seminario internazionale* (Cassino, 30-31 gennaio 2012). Cassino: Studi e ricerche del Dipartimento di Lettere e Filosofia, 13-49.
- Degni, P.; Peri, A. (2000). «Per un catalogo dei codici grammaticali altomedievali». De Nonno, M.; De Paolis, P.; Holtz, L. (eds), *Manuscripts and Tradition of Grammatical. Texts from Antiquity to the Renaissance*. Cassino: Edizioni dell'Università degli Studi di Cassino, 719-45.
- Driscoll, M.J.; Pierazzo, E. (eds) (2016). *Digital Scholarly Editing Theories and Practices*. Cambridge: Open Book Publishers.
- Fiormonte, D. (2013). *Scrittura e filologia nell'era digitale*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Fiormonte, D. (2018). *Per una critica del testo digitale. Letteratura, filologia*. Roma: Bulzoni.
- Fischer, F. (2019). «Digital Classical Philology and the Critical Apparatus». Bertini, M. (ed.), *Digital Classical Philology. Ancient Greek and Latin in the Digital Revolution*. Berlin; Boston: De Gruyter, 203-19.
- Garcea, A.; Cinato, F.; Planq, F. (2010). «Corpus grammaticorum latinorum: un projet de traitement informatique autour des grammairiens latins». *Rivista di Cultura Classica e Medioevale*, 52(2), 377-400.
- Giammona, C.; Rosellini, M.; Spangenberg Yanes, E. (2023). *Latin Grammarians Forum 2021 = Atti del convegno* (Roma, 21-23 settembre 2021). Hildesheim: Olms-Weidmann.
- Grilli, A. et al. (1979). «Concordanza dei grammatici latini». *Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino*, suppl. 112, 1-55.
- Italia, P.; Tomasi, F. (2014). «Filologia digitale. Fra teoria, metodologia e tecnica». *Ecdotica*, 11, 112-30.
- Hagel, S. (2007). «The Classical Text Editor. An Attempt to Provide for Both Printed and Digital Editions». Ciula, A.; Stella, F. (eds), *Digital Philology and Medieval Texts*. Ospedaletto: Pacini, 77-84.
- Kiss, D. (2020). «Catullus Online: A Digital Critical Edition of the Poems of Catullus with a Repertory of Conjectures». Chronopoulos, S.; Maier, F. K.; Novokhatko, A. (Hrsgg), *Digitale Altertumswissenschaften: Thesen und Debatten zu Methoden und Anwendungen*. Heidelberg: Propylaeum, 99-114.
- Lana, M. (2011). «Un database testuale per il latino tardo». Perilli, L.; Fiormonte, D. (a cura di), *La macchina nel tempo. Studi di informatica umanistica in onore di Tito Orlandi*. Firenze: Le Lettere, 281-300.
- Lana, M. (2012a). «Da una digital library del latino tardo ad un corpus globale». Ciotti, F.; Crupi, G. (a cura di), *Dall'informatica umanistica alle culture digitali*. Roma: Sapienza Università Editrice, 134-50.
- Lana, M. (2012b). *Biblioteche digitali. Un'introduzione*. Bologna: Bononia University Press.
- Lana, M. (2012c). «Metodologie e problematiche per una biblioteca digitale. Il caso di digilibLT». *Digitalita*, 1, 2-26.
- Lomanto, V. (1990). «A Concordance to Keil's Latin Grammarians». *Computer and the Humanities*, 24, 427-35. <https://doi.org/10.1484/J.EUPHR.5.125531>.
- Lomanto, V. (2004). «I grammatici latini e il computer». *Euphrosyne*, 32, 29-43.
- Lomanto, V.; Malaspina, E. (2003). «Passato, presente e futuro dei Grammatici Latini antichi in CD ROM». Gasti, F. (a cura di), *Grammatica e grammatici*

- latini. *Teoria ed esegesi = Atti della I Giornata ghisleriana di Filologia classica* (Pavia, 5-6 aprile 2001). Como; Pavia: Ibis, 205-19.
- Lomanto, V.; Marinone, N. (1990). *Index Grammaticus: An Index to Latin Grammar Texts*. Hildesheim: Olms-Weidmann.
- Lomanto, V.; Marinone, N. (1994). «Philologie et informatique: résultats et projets». *Revue Informatique et Statistique dans les Sciences Humaines*, 30, 55-74.
- Malaspina, E. (2019). «Il futuro dell'edizione critica (cioè lachmanniana), più o meno digitale. Riflessioni (in)attuali». *Storie e Linguaggi*, 5(1), 35-60.
- Manca, M. et al. (2011). «Musisque Deoque: Text Retrieval on Critical Editions». *Journal for Language Technology and Computational Linguistics*, 26, 129-40.
- Manning, C.D. (2011). «Part-of-Speech Tagging from 97% to 100%: Is It Time for Some Linguistics?». *Computational Linguistics and Intelligent Text Processing = 12th International Conference, CICLing 2011* (Tokyo, 20-26 febbraio 2011). Berlin; Heidelberg: Springer, 171-89.
- Marinone, N. (1981). «Concordanze e indici dei grammatici latini tardoantichi e altomedievali». *La cultura in Italia tra Tardo Antico e Alto Medioevo = Atti del convegno del Consiglio Nazionale delle Ricerche* (Roma, 12-16 novembre 1979). Freiburg im Breisgau: Herder, 47-52.
- Mastandrea, P. (2009). «Gli archivi elettronici di Musisque Deoque. Ricerca intertestuale e cernita fra varianti antiche (con qualche ripensamento sulla tradizione indiretta dei poeti latini)». Mastandrea, P.; Zurli, L. (a cura di), *Poesia latina. Nuova e-filologia. Opportunità per l'editore e per l'interprete*. Freiburg im Breisgau: Herder, 41-72.
- Mastandrea, P. (2011). *Nuovi archivi e mezzi d'analisi per i testi poetici: i lavori del progetto Musisque Deoque*. Amsterdam: Hakkert. Lexis Supplementi 60.
- Mastrorarde, D. J. (2020). «Curated Data for Textual History: Review of Catullus Online». Chronopoulos, S.; Maier, F.K.; Novokhatko, A. (Hrsgg), *Digitale Altertumswissenschaften: Thesen und Debatten zu Methoden und Anwendungen*. Heidelberg: Propylaeum, 115-18.
- Michelone, F. (2021). «L'edizione critica tra digitale e stampa: riflessioni metodologiche». *Umanistica Digitale*, 10, 25-48.
- Milanese, G. (2020). *Filologia, Letteratura, computer. Idee e strumenti per l'informatica umanistica*. Milano: Vita e Pensiero.
- Mordenti, R. (2001). *Informatica e critica dei testi*. Roma: Bulzoni.
- Pierazzo, E. (2005). *La codifica dei testi*. Roma: Carocci.
- Robinson, P. (2002). «What is a Critical Digital Edition?». Driscoll, Pierazzo 2016, 19-39.
- Robinson, P. (2005). «Current Issues in Making Digital Editions of Medieval Texts – Or, Do Electronic Scholarly Editions Have a Future?». *Digital Medievalist*, 1. <http://doi.org/10.16995/dm.8>.
- Robinson, P. (2013). «Towards a Theory of Digital Editions». *Variants: The Journal of the European Society for Textual Scholarship*, 10, 105-31.
- Rosellini, M.; Spangenberg Yanes, E. (2019). «Per un Thesaurus Dubii Sermonis digitale». *Rationes Rerum*, 14, 259-90.
- Rosselli Del Turco, R.; Di Pietro, C. (2019). «La visualizzazione di edizioni digitali con EVT: una soluzione per edizioni diplomatiche e critiche». *Ecdotica*, 1, 148-73.
- Sahle, P. (2016). «What is a Scholarly Digital Edition?». Driscoll, Pierazzo 2016, 19-39.

- Schmidt, D. (2010). «The Inadequacy of Embedded Markup for Cultural Heritage Texts». *Literary and Linguistic Computing*, 25(3), 337-56. <https://doi.org/10.1093/lc/fqq007>.
- Spangenberg Yanes, E. (2022). «A New Database of the Latin Grammarians. Linguistic and Philological Criteria of the Linguistic Markup». *Storie e Linguaggi*, 8(2), 1-34.
- Stella, F. (2007). «Metodi e prospettive dell'edizione digitale di testi mediolatini». *Filologia mediolatina*, 14, 149-60.
- Stella, F. (2015). «Il problema della codifica nelle edizioni filologiche digitali». Del Corso, L.; De Vivo, F.; Stramaglia, A. (a cura di), *Nel segno del testo. Edizioni, materiali e studi per Oronzo Pecere*. Firenze: Gonnelli, 347-60.
- Tabacco, R. (2014). «La tarda antichità latina tra i codici e il web». *Aevum Antiquum*, 11, 3-17.
- Tabacco, R. (2016). «La prosa latina pagana tardoantica e la biblioteca digitale digilibLT». Marazzini, C.; Maconi, L. (a cura di), *L'italiano elettronico. Vocabolari, corpora, archivi testuali e sonori* (Firenze, 6-8 novembre 2014). Firenze: Accademia della Crusca, 125-41.
- Tarrant, R. (2016). *Texts, Editors, and Readers. Methods and Problems in Latin Textual Criticism*. Cambridge: Cambridge University Press.