



UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL PIEMONTE ORIENTALE
“AMEDEO AVOGADRO”**

DIPARTIMENTO DI STUDI UMANISTICI

Corso di Dottorato di Ricerca in Ecologia dei Sistemi Culturali e Istituzionali

Ciclo XXXVII

Titolo tesi

Lexicon Orbis Terrarum

Un dizionario per il lessico ambientale latino

SSD HIST-04/C

Tutor

Prof. Maurizio Lana

Dottorando

Francesca Michelone

Coordinatore

Prof. Chiara Tripodina

La borsa di dottorato è stata cofinanziata con risorse del
Programma Operativo Nazionale Ricerca e Innovazione 2014-2020 (CCI 2014IT16M2OP005),
Fondo Sociale Europeo, Azione I.1 “Dottorati Innovativi con caratterizzazione Industriale”



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo



ABSTRACT (ENG)

This dissertation was developed within the PhD program in Ecology of Cultural and Institutional Systems, supported by a PON scholarship focused on GREEN topics. It aims to explore the potential of digital lexicography applied to the study of environmental vocabulary in the ancient world. The project originated from the thematic digitization of Italo Lana's Latin-Italian Dictionary (1978), with the goal of creating an open, updatable, and interoperable tool, titled *Lexicon Orbis Terrarum*.

The dissertation is structured in four chapters. The first outlines the theoretical and methodological framework for the study of environmental vocabulary in ancient texts. The second chapter defines the criteria for identifying and classifying environmental lemmas in Latin literature. The third chapter describes the technical and editorial process of building the digital dictionary *Lexicon Orbis Terrarum*, with attention to the TEI Lex-0 standard and the methods of publication. The fourth chapter presents a case study on the vocabulary of plants to illustrate the potential of a digital dictionary.

ABSTRACT (ITA)

Questa tesi nasce all'interno del dottorato in Ecologia dei sistemi culturali e istituzionali, con una borsa PON a tematica GREEN, e si propone di esplorare le potenzialità della lessicografia digitale applicata allo studio del lessico ambientale nel mondo antico. L'elaborato prende avvio dal progetto di digitalizzazione tematica del Dizionario latino-italiano di Italo Lana (1978), con l'obiettivo di costruire uno strumento aperto, aggiornabile e interoperabile che ha preso il titolo *Lexicon Orbis Terrarum*.

La tesi è articolata in quattro capitoli. Il primo presenta il quadro teorico e metodologico dello studio del lessico ambientale nei testi antichi. Il secondo capitolo definisce i criteri per individuare e classificare i lemmi ambientali nei testi latini. Il terzo capitolo descrive il processo tecnico e redazionale di costruzione del dizionario digitale *Lexicon Orbis Terrarum*, con attenzione allo standard TEI Lex-0, e alle modalità di pubblicazione. Il quarto capitolo presenta un caso studio dedicato al lessico delle piante per elaborare le potenzialità di un dizionario digitale.

Sommario

Introduzione	7
Capitolo 1	15
Studiare oggi il lessico ambientale del mondo antico	15
1. Gaia: i classici e il racconto dell'ambiente	16
2. La letteratura classica sotto una lente ambientale	22
3. <i>Lexicon Orbis Terrarum</i> : strumento in un contesto	32
Capitolo 2	35
Criteri e strumenti per lavorare con le parole del lessico ambientale	35
1. Lessicografia, terminologia e strumenti di analisi	37
2. Categorizzazione del lessico ambientale	42
3. Criteri di selezione del lessico ambientale	49
3.1 Criteri concettuali.....	50
3.2 Criteri formali	51
Capitolo 3	57
Metodologia dall'acquisizione del testo alla pubblicazione	57
1. Acquisizione e correzione del testo	59
2. Codifica	63
2.1 Lemma e informazioni grammaticali	64
2.2 Traducenti ed esempi.....	65
2. 3 Particolarità grammaticali.....	68
2.4 Rielaborazione con sistemi di intelligenza artificiale.....	70
2.5 Integrazioni al dizionario	74
3. Pubblicazione.....	78
Capitolo 4	81
Lessico botanico e fonti antiche: verso un dizionario ambientale digitale.....	81
1. Le piante tra natura e cultura	83
2. Le piante nel dizionario Lana.....	88
3. Risultati e prospettive di un esperimento lessicografico.....	91
Conclusioni	94
APPENDICE A.....	101

Riferimenti Bibliografici	137
---------------------------------	-----

Si ringraziano gli eredi di Italo Lana per aver reso disponibile a fini di ricerca il dizionario pubblicato nel 1978, e in particolare il professor Maurizio Lana, tutor del progetto, per il supporto costante offerto durante la produzione del LOT. Un sentito ringraziamento va anche a Enrico Lanfranchi per i preziosi consigli e a Massimo Ghisalberti, la cui competenza e disponibilità hanno reso possibile lo sviluppo informatico del progetto.

Si ringraziano inoltre tutti i docenti e ricercatori che hanno contribuito allo sviluppo della tesi di dottorato con osservazioni, impressioni, revisioni e pareri e in particolare i revisori e i membri del laboratorio DigilibLT con cui mi sono interfacciata in questi anni: Raffaella Tabacco, Alice Borgna, Nadia Rosso e Gianmario Cattaneo.

Infine, un grazie sentito alla mia famiglia e agli amici che hanno vissuto con me l'evolversi di questo progetto negli anni dandomi sempre il loro sostegno.

Introduzione

Il presente elaborato ha come oggetto la riflessione teorica e metodologica che ha portato alla realizzazione del dizionario digitale *Lexicon Orbis Terrarum* nelle sue forme differenti, operando in tutte le fasi produttive: *knowledge base*, stampa e digitale. Il progetto si configura come un percorso metodologico e produttivo stabile e durevole, orientato sia alla pubblicazione online in accesso aperto sia alla stampa, e si colloca pienamente nella prospettiva delle Digital Humanities, tanto per il metodo quanto per gli obiettivi. Caratteristica distintiva delle Digital Humanities è l'interdisciplinarietà, che in questo caso emerge sia dall'oggetto sia dal percorso progettuale. Questa tesi integra diverse prospettive nella progettazione di un dizionario digitale aperto e collaborativo, concepito come una base di conoscenza. Il progetto prevede l'arricchimento progressivo del dizionario attraverso l'inserimento di nuovi lemmi¹ ed esempi, l'apertura alla partecipazione di studiose e studiosi che possano contribuire con i propri interventi, e il collegamento con risorse esterne. Il dizionario è pensato come una struttura editoriale flessibile, in grado di generare diverse forme di pubblicazione – dalla stampa ai progetti digitali – non come semplici copie l'una dell'altra, ma come declinazioni complementari: ad esempio, la categoria semantica può essere omessa nella versione a stampa per ragioni di leggibilità, ma mantenuta nella versione digitale per facilitarne la ricerca e la navigazione. In questo quadro unitario, l'analisi del lessico latino legato alla natura si intreccia con questioni metodologiche, interpretative e computazionali. L'interdisciplinarietà ha rappresentato una costante in ogni fase del lavoro – dalla pianificazione alla realizzazione, fino alla stesura del presente testo – e si è tradotta nell'adozione di una prospettiva ampia e trasversale, orientata a collegare saperi diversi senza perdere di vista la finalità concreta della ricerca. Ogni aspetto è stato affrontato nella misura necessaria all'elaborazione del dizionario digitale finale. Gli ambiti toccati sono molteplici – tra letteratura latina, biblioteconomia, tecnologie dell'informazione digitale, lessicografia e storia ambientale – e si intersecano concorrendo alla creazione del *Lexicon Orbis Terrarum*, esito del progetto dottorale che ha per titolo “Un dizionario digitale del latino green: uno strumento per lo studio del lessico ambientale nella letteratura latina”, nato con l'obiettivo della digitalizzazione tematica del dizionario latino-italiano di Italo Lana (1978), con un focus specifico sul lessico ambientale. I diritti del dizionario, inizialmente pubblicato da Paravia, sono successivamente tornati in possesso degli eredi di Italo Lana, che hanno autorizzato la digitalizzazione del testo a fini di ricerca sotto licenza *Creative Commons BY-NC-SA*. Il *Lana 1978* è un'opera di ampio respiro, frutto di sette anni di lavoro e della collaborazione di studiosi formati presso l'Istituto di Filologia Classica “Augusto Rostagni” dell'Università di Torino. Si tratta di un dizionario scolastico bilingue articolato

¹ Come i fitonimi *baditis*, *balaustium* e *centaurea*.

in due sezioni - latino-italiano e italiano-latino - che conta circa 90.000 lemmi. L'opera presenta caratteristiche distintive, tra cui:

- la documentazione dell'uso del latino in un ampio arco diacronico, dalle origini al V secolo d.C.;
- un'attenzione particolare al latino cristiano e tardoantico, «per agevolare la lettura di autori che nella nuova scuola secondaria hanno certamente spazio»;
- l'interesse per il latino tecnico-scientifico;
- la cura riservata al lessico giuridico.

Si tratta, in sintesi, di un'opera che meriterebbe una completa digitalizzazione. In questo progetto di dottorato, però, si è scelto di concentrare il lavoro su un piano metodologico e tematico: da un lato, sviluppando una metodologia replicabile per la digitalizzazione secondo standard internazionali di un dizionario a stampa; dall'altro, elaborando uno strumento nuovo - il dizionario² *Lexicon Orbis Terrarum* - che trova nel *Lana 1978* il suo punto di partenza e riferimento principale.

La selezione tematica ha influenzato non solo la scelta dei lemmi, ma anche la loro organizzazione all'interno del dizionario digitale. Accanto all'ordinamento alfabetico, è stata infatti introdotta una classificazione secondo categorie concettuali, che consente un livello di lettura ulteriore: il lessico ambientale viene così esplorato attraverso connessioni semantiche e tematiche, offrendo nuovi percorsi interpretativi.

Il contenuto delle voci è stato arricchito attraverso lo studio diretto delle fonti letterarie latine e le riflessioni critiche maturate durante l'analisi si riflettono nella codifica stessa del dizionario. L'obiettivo finale è la creazione di uno strumento digitale ad accesso aperto, in grado di restituire il lessico dell'ambiente nel mondo antico in una forma consultabile, navigabile e ampliabile.

La tematica ambientale del dizionario è strettamente connessa al contesto in cui il progetto, svolto nell'ambito di una borsa PON a tematica GREEN, è nato: il dottorato in *Ecologia dei Sistemi Culturali e Istituzionali* dell'Università del Piemonte Orientale che ha come focus «l'interpretazione dei fenomeni storico-culturali e delle istituzioni socio-politiche come “ecosistemi”: sistemi complessi, intessuti di interazioni e scambi, in equilibrio dinamico e continua evoluzione». In questa prospettiva attraverso i singoli progetti intende «valorizzare l'interdisciplinarietà e l'integrazione delle competenze umanistiche di tipo linguistico, letterario, storico e giuridico», dando spazio «ai temi dell'ecologia - intesa come relazione complessa tra cultura e natura - e della sostenibilità - intesa come relazione etica

² Nel corso della tesi ci si riferirà a *Lexicon Orbis Terrarum* come *dizionario*: «Appare chiaro che [...] storicamente le parole «dizionario» e «vocabolario» si sono contraddistinte come iperonimi per includere gran parte delle tipologie di risorse lessicografiche esistenti, anche se «dizionario» ha, rispetto a «vocabolario», un significato più esteso». (Grimaldi e Zanola 2022, 104).

e giuridica nei confronti di un passato, un presente e un futuro globali, sia all'interno delle scienze sociali e umanistiche, sia nelle loro intersezioni con i linguaggi delle scienze dure e della tecnologia». Tale cornice ha offerto non solo uno stimolo teorico, ma anche occasioni di sperimentazione pratica: la borsa prevedeva infatti un periodo di stage in azienda, svolto presso la casa editrice InRiga, durante il quale è stato possibile approfondire le modalità di pubblicazione di un dizionario digitale a partire da un testo codificato in formato XML. Che cosa significa *green*³? Per orientare gli obiettivi coerentemente a questa peculiarità del progetto, si è cercato di dare una risposta a questa domanda e di capire come inserirsi e contribuire al tema. Nel contesto ambientale, il termine *green* è usato comunemente come aggettivo e richiama un'idea di sostenibilità e attenzione all'ambiente. L'analisi linguistica del discorso ambientale è un campo in evoluzione, come l'oggetto stesso del suo studio, che negli anni recenti ha acquisito sempre più importanza. Ortore in merito scrive:

Agli aspetti comunicativi, retorici e lessicali legati all'ecologia gli studi linguistici stanno dedicando anche in Italia un'attenzione sempre maggiore. [...] Questo interesse è stato alimentato, a partire dalla fine del 2021, anche da specifiche iniziative ministeriali come i "PON Ricerca e Innovazione", che attraverso fondi europei (FSE REACT-EU) stanno promuovendo la ricerca trasversale su tematiche verdi (Ortore 2022, 333).

Definire il termine *green* non è un'operazione lineare, in quanto esso porta con sé un'intrinseca ambiguità semantica. Si noti che come ha mostrato Donella Antelmi⁴ in *Verdi parole: un'analisi linguistica del discorso green*, dove analizza le parole legate alla *green economy*, il discorso sul *green* non è un discorso neutrale, ma costruito linguisticamente, spesso con finalità persuasive o ideologiche.

Nel caso di questa ricerca il lessico indagato è quello latino presente nel dizionario Lana. Il progetto che ha portato alla realizzazione del *Lexicon Orbis Terrarum* si concentra infatti sul lessico relativo all'ambiente nel mondo antico, ambito che a sua volta pone interrogativi terminologici e semantici in senso diacronico. Anche il termine *ambiente*, come *green*, è polisemico. Nella sua premessa terminologica al volume *L'ambiente nel mondo antico*, Thommen⁵ definisce l'ambiente come «la totalità dei fenomeni che condizionano la vita di una comunità umana» (Thommen 2014, 11–12). Antelmi, invece, scrive:

Un'ambiguità costitutiva accompagna ogni discorso sull'ambiente, ed è quella che tende ad identificare ambiente e realtà fisica (natura, biosfera). La vita umana è solo una parte della

³ In GEMET-General Multilingual Environmental Thesaurus – strumento che sarà approfondito nel primo capitolo - il termine *green* si trova in lingua inglese nelle forme *green activity*, *greenbelt*, *green economy*, *green fiscal instrument*, *green revolution* e altri ancora. Nello stesso Thesaurus in italiano è presente la forma *verde urbano*, che fa parte del macro-concetto *spazio verde*.

⁴ Antelmi si propone di cercare «nell'uso del linguaggio, delle spie di condizionamenti ideologici, falsificazioni, omissioni, mistificazioni che condizionano la percezione della realtà, o, addirittura, creano la realtà in cui siamo immersi» (Antelmi 2024, 9).

⁵ Definizione che riprende i testi di Winiwarter (Winiwarter 1994, 131 e 154) e Merchant (Merchant 1993, 1).

biosfera, e procede in costante interazione con gli elementi del mondo fisico. L'ambiente è per l'appunto relativo a questa interazione con la realtà fisica, dunque è una nozione essenzialmente antropocentrica: non può darsi ambiente senza uomo (e sue attività nello spazio che lo circonda) (Antelmi 2024, 21).

L'ambiente, quindi, è il punto di incontro tra l'uomo e lo spazio fisico in cui vive. Sembra che questa ambiguità costitutiva sia presente anche nelle lingue antiche, se si guarda alla polisemia dei termini *physis* in greco e *natura* in latino:

physis is polyvalent, as is natura in Latin. What makes things even more complex is that while the semantic fields of physis and the contemporary "nature" do not coincide, they nevertheless overlap in some important respects in the designation of norms that structure what it means to fulfill the definition of an "x," for example; or of forces independent of the will of human beings or other intentional animals; or of what stands as the opposite of art and artifice (Holmes 2016, xi).

Il *Lexicon Orbis Terrarum* parte da questa complessità interpretativa, ma individua un nucleo di vocaboli più strettamente legati al mondo fisico esterno, in cui - per quanto possibile - l'elemento antropico è marginale. O, meglio, l'idea stessa di *ambiente* emerge dai vocaboli che servono a descriverlo e per mezzo dei quali l'essere umano entra in relazione con il mondo che lo circonda.

L'interesse per questa relazione è emerso negli ultimi anni sempre più chiaramente a partire da Fedeli che nel 1990 scrive che «la storia dei rapporti fra uomo e ambiente nel mondo antico è ancora tutta da scrivere» (Fedeli 1990, 17). Nel frattempo - come si vedrà nel primo capitolo - questa storia ha iniziato a delinearsi. Quasi trent'anni dopo, Bearzot riprende le parole di Fedeli e afferma che:

The same holds true, and perhaps even more so, for the lexicon of ecology. It is clear that such a lexicon must be gathered from those texts, both literary and documentary, that deal with ecological issues. Then, over time it can be enriched through research in this field, which has indeed been expanding recently. (Bearzot 2017, 58).

Nel tempo sono andati definendosi anche i testi protagonisti di queste ricerche e l'emergere dell'interesse per i trattati antichi⁶. Cordovana⁷ sottolinea il valore ambientale di questi testi, e scrive in conclusione al suo libro recentemente pubblicato:

The analysis demonstrated the importance of overcoming the idea that old treatises on botanical taxonomy and different animal species hold only encyclopaedic and antiquarian value. Instead, these works provide us with strong evidence for the environmentally conscious practices of ancient civilisations. Moreover, the environmental perception of ancient societies significantly contributes to clarifying the meaning and practical use of concepts such as 'biodiversity' and 'eco-sustainability'.

Il lavoro sul dizionario è iniziato prima della pubblicazione del testo di Cordovana, ma il *Lexicon Orbis Terrarum* si propone come uno strumento per studiare e lavorare principalmente su questi testi e su questi temi e il loro sviluppo, anche nei tre anni del progetto, dimostra la loro vitalità e l'interesse che suscitano.

L'inquadramento interdisciplinare del dottorato e il legame esplicito con i temi della sostenibilità si sono rivelati particolarmente fertili per esplorare la complessità insita nella nozione stessa di *sistema culturale*, e per tradurla nella progettazione del *Lexicon Orbis Terrarum*, dove saperi e strumenti antichi e moderni si intrecciano in modo dinamico.

Senza alcuna pretesa di esaurire un tema così ampio, il progetto mira alla costruzione di uno strumento utile in questo ambito, offrendo un contributo che si fonda sulla specificità delle fonti antiche, ma guarda alle questioni di sostenibilità anche dal punto di vista della costruzione, conservazione e accessibilità a lungo termine del sapere in ambiente digitale. Anche questo tema risulta oggi di grande attualità, come dimostra l'ampia partecipazione alla seconda edizione del *Workshop Digital Latin* tenutosi presso il Santa Chiara Lab dell'Università di Siena nei giorni 4-6 giugno 2025. Durante il workshop è stata presentata una vasta gamma di strumenti per lo studio del latino in ambiente digitale, dalle biblioteche agli strumenti di analisi lessicale. L'evoluzione del settore è testimoniata anche dalla crescente rilevanza delle infrastrutture digitali che mettono in relazione progetti diversi e favoriscono l'interoperabilità tra risorse.

⁶ In questo contesto, un ruolo di primo piano è occupato dalla *Naturalis Historia* di Plinio il Vecchio, opera ampiamente studiata e frequentemente citata. È il caso, ad esempio, del contributo di Li Causi e Marchese, che analizzano l'uso dei minerali e le loro implicazioni morali (Li Causi e Marchese 2023, 13), ma anche del volume *Luxus: il piacere della vita nella Roma imperiale* (Fontanella 2009), dove Plinio è richiamato in più saggi per sostenere riflessioni su ambiti diversi della vita romana. I minerali sono menzionati in relazione al trucco (Giacobino e Ormezzano 2009, 170) e all'ornamentazione, in particolare nel caso dell'ambra (Gagetti 2009, 178); le piante, come il balsamo di Giudea, sono evocate per le loro proprietà e usi (Gnoli 2009, 208); anche il cibo e gli animali vengono discussi (Ciarallo 2009, 163). In tutti questi casi, la *Naturalis Historia* si configura come una fonte imprescindibile per comprendere il rapporto tra natura e cultura.

⁷ Cordovana affronta l'argomento da una prospettiva storica, ma promuove un approccio interdisciplinare (Cordovana 2024, 211).

Tra le biblioteche digitali dedicate ai testi classici, un ruolo pionieristico spetta a Perseus⁸, avviato già nel 1985, che ha fatto da modello per numerose iniziative successive. Per il latino tardoantico, resta fondamentale la Biblioteca digitale del latino tardo DigilibLT⁹, con sede presso l'Università del Piemonte Orientale. Un punto di riferimento per la poesia latina dalle origini fino all'età umanistica è Musisque Deoque¹⁰, mentre per la latinità medievale italiana si segnala il progetto ALIM¹¹. Il latino cristiano è ampiamente rappresentato nel Corpus Corporum¹², che raccoglie una trentina di corpora differenti.

Sono inoltre da citare l'Eurasian Latin Archive¹³ e Serica¹⁴, progetti che estendono la prospettiva diacronica e geografica, documentando l'uso del latino dal II secolo a.C. in contesti extra-mediterranei. È particolarmente significativo che queste biblioteche non si limitino alla conservazione e diffusione dei testi, ma integrino sempre più spesso strumenti di analisi linguistica. In ALIM, ad esempio, è stato incorporato *Lexicon*¹⁵, uno strumento per la lemmatizzazione che riprende il precedente Collatinus¹⁶ di cui, peraltro, è uscita una nuova versione. In questo contesto occorre citare anche Hyperbase-Latin¹⁷, sviluppato per un'analisi approfondita dei testi classici presenti nel corpus di LASLA¹⁸.

In questo ecosistema digitale in continua espansione, i dizionari giocano un ruolo cruciale: non sono solo strumenti di consultazione, ma diventano veri e propri snodi semantici e linguistici per l'interrogazione strutturata dei corpora e per garantire l'interoperabilità tra risorse diverse. Tra i principali progetti lessicografici digitali ad accesso aperto si segnala Logeion¹⁹, che permette la consultazione di numerosi dizionari di latino e greco tramite un'unica interfaccia web, tra cui *Lewis & Short* (1879), uno dei dizionari bilingui più diffusi online per il latino classico, riferimento anche per la citata Perseus Digital Library. Nella stessa piattaforma si trovano anche il *Gaffiot* (1934) per il latino-francese e il *Du Cange* (1887) per il latino medievale.

Un altro riferimento imprescindibile è il *Thesaurus Linguae Latinae* (TLL)²⁰, il più completo dizionario del latino esistente, che documenta sistematicamente tutti gli usi e le costruzioni di ciascun lemma. Il TLL non si limita alla definizione: offre per ogni voce una vera e propria *biografia* della parola, dalla sua prima attestazione ed etimologia fino agli

⁸ <https://www.perseus.tufts.edu>.

⁹ <https://digiliblt.uniupo.it/index.ph>.

¹⁰ <https://www.mqdq.it/index>.

¹¹ <https://alim.unisi.it>.

¹² <https://mlat.uzh.ch>.

¹³ <https://ela.unisi.it>.

¹⁴ <https://serica.unipi.it>.

¹⁵ <https://www.lexicon.unisi.it>.

¹⁶ <https://outils.bibliissima.fr/en/collatinus-web>.

¹⁷ <https://hyperbase.unice.fr>.

¹⁸ https://www.lasla.uliege.be/cms/c_11821932/fr/lasla-lasla-dataverse.

¹⁹ <https://logeion.uchicago.edu>.

²⁰ <https://tll.degruyter.com>.

sviluppi nel latino tardo. Questa risorsa è consultabile online in due modalità: in formato PDF liberamente scaricabile dal sito ufficiale del Thesaurus, oppure nella versione a pagamento, arricchita da annotazione XML-TEI, sul portale dell'editore De Gruyter. A queste risorse si affianca il progetto LaLa-Lexit²¹, attualmente in corso, che mira a costruire un lessico del latino tardo, documentando la transizione linguistica in epoca tardoantica.

Data la crescente disponibilità e ricchezza di risorse digitali per lo studio della lingua e della letteratura latina, si è resa evidente la necessità di creare infrastrutture in grado di mettere in relazione dati, strumenti e progetti su più livelli. Un ruolo di primo piano è svolto da LiLa-Linking Latin²², nato come progetto ERC nel 2018. LiLa è costruito secondo una logica *linked data*: ogni oggetto (token, lemma, forma flessa, significato) è identificato da un URI e collegato ad altri URI, consentendo così interrogazioni complesse e navigazione semantica tra risorse differenti. Questo approccio permette di aggregare e interrogare in maniera avanzata corpora e risorse lessicografiche e linguistiche legate al latino, favorendo l'interoperabilità e l'arricchimento reciproco tra dati eterogenei.

Si cita poi in ambiente anglosassone la Digital Latin Library²³, sviluppata sotto la direzione di Samuel Huskey, che ha come scopo la pubblicazione, conservazione e accessibilità online di edizioni critiche dei testi latini, integrando tra loro diverse risorse digitali.

Un'infrastruttura di ampio respiro, ma che coinvolge il panorama degli studi latini è H2IOSC²⁴, un progetto gestito dal CNR che si propone di connettere diverse infrastrutture digitali europee: E-RIHS-IT, dedicata al patrimonio culturale digitale; DARIAH-IT, focalizzata sulle edizioni digitali di testi e sulle pratiche delle Digital Humanities; CLARIN-IT, orientata all'elaborazione e all'analisi linguistica; OPERAS-IT, incentrata sull'Open Science per le scienze umane e sociali.

Da questa ricognizione emergono due aspetti: il primo è che il *latino digitale* è un ambito vivo e in continuo sviluppo²⁵; il secondo è che non esiste un dizionario online ad accesso aperto latino-italiano *recente*. Il *Lexicon Orbis Terrarum* muove i primi passi proprio in questa direzione.

Il metodo adottato per la produzione del dizionario *Lexicon Orbis Terrarum* è stato elaborato in modo da porsi in continuità con i principi FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*)²⁶ e con le buone pratiche già esistenti nell'ambito della digitalizzazione di dizionari. Il rispetto dei principi FAIR ha orientato ogni fase del lavoro. I primi due - *Findable* e *Accessible* - riguardano in modo diretto le modalità di pubblicazione, mentre

²¹ <https://pric.unive.it/projects/lalalexit/home>.

²² <https://lila-erc.eu>.

²³ <https://digitallatin.org>.

²⁴ <https://www.h2iosc.cnr.it>.

²⁵ Si ricorda anche *Humanitext Antiqua* (<https://humanitext.ai/>), un modello di intelligenza artificiale addestrato sulla letteratura antica sviluppato presso l'università di Nagoya in Giappone.

²⁶ Si veda riguardo a questo: Wilkinson, *The fair guiding principles for scientific data management and stewardship* (Wilkinson et al. 2016).

Interoperable e *Reusable* incidono più profondamente sulla struttura della risorsa digitale e sulla sua possibilità di dialogare con altri strumenti. Per questo motivo, è stato scelto di impiegare strumenti aperti e standard condivisi in ogni fase, con l'intento di facilitare il riuso, l'interconnessione e l'ampliamento del dizionario da parte della comunità scientifica. La metodologia adottata è stata concepita per rendere il *Lexicon Orbis Terrarum* non solo uno strumento di consultazione, ma anche un ambiente aperto e collaborativo - come descritto nel terzo e nel quarto capitolo - e si è strutturata su tre fasi strettamente interdipendenti tra loro:

- acquisizione del testo: è stata condotta tramite OCR, con particolare attenzione alla correzione degli errori di riconoscimento;
- selezione e codifica dei lemmi: i vocaboli sono stati scelti sulla base di un'ontologia tematica preesistente, e la loro categorizzazione è stata integrata nella codifica secondo lo standard TEI LEX-0;
- pubblicazione: sono state sviluppate soluzioni per rendere disponibile il dizionario sia in formato digitale (con navigazione e filtri semantici), sia in versione a stampa, garantendo coerenza e continuità tra i due formati.

Ogni fase è stata progettata con l'intento di costruire una metodologia replicabile e scalabile per la digitalizzazione di dizionari a stampa.

Il presente elaborato si articola in quattro capitoli che descrivono sia le riflessioni teoriche e metodologiche sia il processo produttivo di *Lexicon Orbis Terrarum*, seguendo un andamento teorico-pratico che accompagna il lettore dalla cornice concettuale fino alla realizzazione concreta del dizionario digitale.

Il primo capitolo inquadra il progetto nel contesto degli studi ambientali applicati all'antichità e riflette sul significato e la rilevanza del lessico ambientale latino. In particolare, si vedrà l'evoluzione in senso diacronico di questi studi dagli anni Settanta ad oggi.

Il secondo capitolo descrive il percorso operativo e i criteri adottati per la selezione e la categorizzazione delle voci, affrontando il problema metodologico di che cosa debba intendersi per *lessico ambientale*.

Il terzo capitolo presenta il metodo di digitalizzazione del dizionario Lana e di creazione del *Lexicon Orbis Terrarum*, descrivendo in dettaglio il workflow tecnico e le scelte operate in termini di codifica, strutturazione dei dati e interoperabilità.

Infine, il quarto capitolo presenta un caso di studio dedicato al lessico delle piante nel mondo antico. Attraverso esempi concreti, si dimostra come il dizionario digitale possa costituire uno strumento di ricerca aperto e dinamico, capace di sostenere nuove modalità di esplorazione linguistica e culturale, con particolare attenzione al contesto ambientale.

Capitolo 1

Studiare oggi il lessico ambientale del mondo antico

Il *Lexicon Orbis Terrarum*, come anticipato, nasce nel quadro di una borsa PON a tematica GREEN, nel dottorato di Ecologia dei sistemi culturali e istituzionali dell'UPO. In questo primo capitolo si esaminerà il contesto degli studi nel quale il dizionario si pone come strumento e spazio di interazione.

La narrazione legata all'ambiente permea profondamente la contemporaneità, assumendo forme molteplici e trasversali. Rivolgere questo interesse al mondo antico potrebbe, a prima vista, sembrare un'operazione anacronistica, in quanto comporta l'uso di categorie concettuali nate in epoca contemporanea - come ambiente, sostenibilità o impatto antropico - per interpretare sistemi culturali, linguaggi e visioni del mondo radicalmente diversi dai nostri. Tuttavia, tale apparente anacronismo può essere superato se si riconosce che queste categorie non vengono imposte retroattivamente, ma adottate come strumenti ermeneutici consapevoli per interrogare il passato alla luce delle domande del presente.

La necessità di riflettere sul rapporto tra ambiente e mondo antico si lega a un discorso più ampio sulla costruzione delle narrazioni. La formula usata da Brooks nel sottotitolo del suo libro²⁷, *Usi e abusi delle narrazioni*, sembra particolarmente calzante quando si parla sia di ambiente, sia di classicità, entrambi fortemente caricati di significati simbolici e spesso soggetti a strumentalizzazioni. L'antichità, infatti, è stata a lungo impiegata come repertorio di modelli e giustificazioni, adattati di volta in volta a ideologie molto diverse tra loro. Il modo in cui oggi si studiano i testi classici - le domande che poniamo, le fonti che privilegiamo, le chiavi interpretative che adottiamo - rivela spesso più delle nostre urgenze contemporanee che non del passato stesso. Come ammonisce Brooks, «*story is powerful, and for that reason it demands a powerful critical response. We need to dismantle and contest its claims to totalistic explanatory force. [...] Stories are tricky, and often designed to be so. We need to be on guard*» (Brooks 2022, 120). Il rischio di abuso è reale, ma non è un motivo sufficiente per rinunciare all'uso critico delle narrazioni: al contrario, diventa un'occasione per affinare le domande di ricerca e rendere più consapevole il nostro dialogo con l'antico.

Interrogare il mondo classico con categorie come quelle dell'ambiente o della sostenibilità non significa proiettare su di esso un paradigma estraneo, ma utilizzare tali categorie come strumenti interpretativi, consapevoli della propria origine e del proprio impatto. Si tratta, in definitiva, non tanto di ridurre l'antico a uno specchio del presente, quanto di riconoscere che ogni lettura del passato è anche, inevitabilmente, un atto di narrazione del presente.

²⁷ Il titolo originale è *Seduced by Story: The Use and Abuse of Narrative* (Brooks 2022).

Giusto Traina, in *I Greci e i Romani ci salveranno dalla barbarie?*, mette in evidenza alcuni degli abusi più noti della storia antica e come essa potesse essere polimorfa. Per esempio, si cita l'adozione del fascio littorio come simbolo non solo dai fascisti, che costituiscono il caso più noto, ma anche da parte delle repubbliche giacobine, napoleoniche e mazziniane (Traina 2023, 68–70).

L'appropriazione culturale della classicità è un fenomeno noto e studiato, ma in che misura questo meccanismo si applica anche agli studi sull'ambiente nel mondo antico? Borgna ricorda come, dopo l'elezione di Donald Trump nel 2016, la decolonizzazione degli studi classici abbia ricevuto un nuovo slancio, in opposizione all'uso suprematista della cultura classica (Borgna 2022, 27–28). In questo capitolo si vedrà se tale narrazione si esplicita anche nei metodi dell'eco-critica, ma prima si farà un passo indietro per capire se e come gli studi sui testi classici recepiscono l'interesse moderno per l'ambiente. Si mostrerà quali argomenti emergono in quali periodi (cambiamento climatico, ambiente, inquinamento etc.) e come sono declinati in un sistema culturale diverso da quello nel quale sono stati definiti.

Nella prima parte si ripercorre la storia degli studi sull'ambiente e in particolare del loro rapporto con gli studi classici mediante esempi; nella seconda parte è condotta una ricognizione bibliografica sul tema, delineando come il dizionario *Lexicon Orbis Terrarum*, realizzato nel corso del progetto possa rappresentare uno strumento per approfondire la conoscenza del lessico ambientale antico e il suo significato per la contemporaneità.

1. Gaia: i classici e il racconto dell'ambiente

Dato il contesto in cui il dizionario è stato sviluppato, è necessario collocare questo strumento all'interno del più ampio dibattito su ecologia, ambiente e ambientalismo, senza avere la pretesa di esaurire un tema tanto complesso. Lo scopo di questa ricognizione è comprendere in che modo l'ambientalismo, nato dai testi ecologisti degli anni Sessanta in poi, abbia influenzato, in misura più o meno evidente gli studi classici. Sebbene l'interesse per la relazione tra l'uomo e l'ambiente non sia una novità del nostro secolo, è solo dalla fine del XX secolo che l'ecologia si configura come un campo di studio autonomo e interdisciplinare, esercitando un impatto significativo anche sulle scienze umane e sociali. Sulla nascita dell'ambientalismo ci si limiterà a citare Mosley, che evidenzia come le esplorazioni spaziali degli anni Sessanta abbiano involontariamente contribuito alla formazione di una coscienza ambientale comune, fondata sulla consapevolezza di condividere un unico pianeta (Mosley 2013, 7–8). L'autore sottolinea che l'ambientalismo si sviluppa in Nord America e in Europa occidentale, individuandone una delle radici principali nel lavoro di Rachel Carson, autrice di *Silent Spring* (Carson 1962), e in altri scrittori ecologisti che portano il tema della preservazione dell'ambiente nel «dibattito politico dominante» (Mosley 2013, 8). Si tratta dunque di un discorso politico che trae

origine dall'idea dell'interconnessione dei sistemi, mutuata dagli studi preesistenti sull'ecologia²⁸.

Negli ultimi sessant'anni, questo dibattito si è ampliato in diverse direzioni, entrando e uscendo dal discorso politico in modi differenti; tuttavia, non è obiettivo di questo lavoro analizzarne le specifiche evoluzioni. Ai fini di questa trattazione, è sufficiente osservare che la riflessione sull'uomo e sull'impatto delle sue azioni sulla natura ha portato alla formalizzazione del concetto di *Antropocene*²⁹, inteso come l'era geologica in cui le attività umane lasciano una traccia duratura sul pianeta (Bernardi 2021, 478). Da questa consapevolezza è emersa, per contrasto, l'esigenza di mettere in discussione la centralità assoluta della figura umana negli studi critici - dove per *uomo* non si intende l'umanità intera, ma una categoria storicamente dominante: maschile, bianca, occidentale, appartenente alle élite economiche e culturali.

Tra le teorie ambientaliste è necessario citare l'*ipotesi Gaia* proposta da James Lovelock negli anni Settanta ed esposta per la prima volta nel 1979 in *Gaia: A New Look at Life on Earth* (Lovelock 1979). Una versione più elaborata della teoria compare in più formulazioni successive, tra le quali si ricorda quella del 1989 *Geophysiology, the science of Gaia* (Lovelock 1989). La monografia ha generato molte discussioni sul tema, tanto da essere ristampata con una nuova prefazione dell'autore nel 2016 dalla Oxford University Press (Lovelock 2016). In questa prefazione l'autore stesso tira le fila e riassume il dibattito sull'*ipotesi Gaia*. Questa teoria fornisce un primo esempio dello scambio dialogico tra teorie ambientaliste e studi classici. L'*ipotesi Gaia* afferma che la Terra si comporta come un sistema autoregolante, in cui atmosfera, oceani, biosfera e geologia interagiscono in modo coordinato per mantenere condizioni favorevoli alla vita. Una prospettiva che ha avuto un impatto significativo sul pensiero ecologico, alimentando un dibattito interdisciplinare che ha coinvolto anche filosofi, storici e letterati. La parte interessante è che troviamo in Lovelock un riferimento esplicito alla mitologia greca: il nome *Gaia* rimanda alla divinità primordiale della Terra, inoltre, come evidenzia Hughes la teoria in sé non è distante dalla concezione platonica del mondo inteso come una creatura vivente di cui tutte le altre sono componenti (Hughes 1982, 97) ma con una fondamentale differenza: Platone applicava la sua teoria all'universo, Lovelock al pianeta terra (Hughes 1982, 98). La citazione sposta la riflessione però su un livello diverso: qui si intende soltanto sottolineare il dialogo tra la

²⁸ La parola Ecologia è coniata dal biologo tedesco Ernst Haeckel nel suo volume *Generelle Morphologie der Organismen* (1866). È scritto un secolo prima del testo di Rachel Carson e il termine non ha ancora alcuna accezione politica.

²⁹ «The proposition of determining the current geological era 'Anthropocene' is a debated one. Soviet biologists apparently introduced the word for the first time in the 1960s, but the modern scientific community has not yet unanimously accepted it. In common meaning and usage, Anthropocene is characterized by the massive impact of human activities on nature, environment, climate, and ecosystems» (Cordovana e Chiai 2017a, 11).

teoria di Lovelock e la sua rielaborazione in un articolo sulla concezione di Gaia nell'antichità di Hughes.

Da un lato, il chimico Lovelock utilizza per la sua teoria il nome mitologico di Gaia, rivelando un interesse per il pensiero antico che traspare anche nella struttura stessa della sua ipotesi e suggerendo così una visione dell'ambiente come entità armonica e primigenia, contrapposta agli squilibri della contemporaneità. Dall'altro lato, c'è invece Hughes che nel suo articolo parla delle concezioni di *Gaia* nell'antichità e nel paragrafo *Heart as a living organism* dedica una parte della trattazione proprio all'ipotesi *Gaia* di Lovelock. Questo dialogo citazionale non si chiude però così: ancora nel 2022 Kharkhordin riflette su questi temi in Lucrezio riprendendo Lovelock, Latour e Margulis (Kharkhordin 2022, 8–27).

Senza arrivare ancora agli approcci contemporanei, si può dire in generale che l'ambientalismo moderno, che trova le sue prime espressioni politiche e scientifiche negli anni Sessanta e Settanta, ha contribuito a ridefinire il nostro approccio alla natura e alla cultura, acquisendo autonomia rispetto al discorso politico e portando alla nascita di discipline come la storia ambientale, l'eco-linguistica e l'eco-critica.

La storia ambientale si concentra sull'analisi delle interazioni tra società umane e ambiente su vari livelli e anche in questo contesto non sono mancati studi sul Mediterraneo antico. Ne sono un esempio le riflessioni raccolte da diversi studiosi nel volume *Human landscapes in classical antiquity: environment and culture* (Shipley e Salmon 1996), nel quale vengono esplorati i modi in cui l'ambiente fisico e il paesaggio sono stati vissuti, rappresentati e trasformati nelle società greca e romana, evidenziando la dimensione culturale. In questo contesto, è doveroso citare il contributo di Rackham che evidenzia il pericolo di confondere ambiente ed ecologia con la conseguente degenerazione che l'autore definisce pseudo-ecologia³⁰ (Rackham 1996, 17).

Negli anni Novanta nasce, invece, l'eco-critica, disciplina che analizza il rapporto tra letteratura e ambiente. Glotfelty e Fromm, nel loro *Ecocriticism Reader* (1996), definiscono l'eco-critica come *lo studio della relazione tra letteratura e ambiente fisico*, sottolineando come i testi letterari riflettano e influenzino la percezione del mondo naturale (Glotfelty e Fromm 1996, xviii).

Si noti però che gli effetti degli studi ambientali e in particolare del loro metodo non tardano a farsi sentire anche negli studi di letteratura latina, anche se non c'è un'affiliazione specifica all'eco-critica. Un esempio è il libro di Fedeli del 1990 *La natura violata* (Fedeli 1990), nel quale vediamo emergere questi temi senza una dichiarazione di appartenenza al

³⁰ È proprio in questo errore che cadrebbe il già citato Hughes a proposito però della deforestazione: «Being preoccupied (as many scholars are) with ancient attitudes to nature, regardless of what nature consisted of at the time or what it was the ancients were attitudinizing about. For example, Professor J.D.Hughes (1983) writes on 'How the ancients viewed deforestation', expressly disclaiming any discussion of what deforestation there was in ancient times. The history of nature is not the same as the history of the things that people have said about nature» (Rackham 1996, 17).

filone dell'eco-critica che stava formalizzandosi in quegli anni. I nuclei tematici poi sviluppati in questa monografia erano già stati presentati a Salisburgo nel 1988 in occasione del *XII Colloquium Didacticum Classicum* («Colloquium Didacticum Classicum XII Salisburgense» 1989). Questo mostra che già in quel periodo, in cui si stava ancora formalizzando la definizione di eco-critica, gli studi di letteratura antica e in particolare di letteratura latina erano sensibili a questo tema.

L'organizzazione della monografia di Fedeli ci permette di capire come non solo i contenuti, ma anche come la sua organizzazione fosse strettamente legata ai temi studiati nella storia ambientale come emerge dall'esame dei sommari dei testi di Fedeli (Fedeli 1990, 7) e Hughes (Hughes 1994, vii–x) nella Tabella 1:

<i>La natura violata</i>	<i>Pan's travail: environmental problems of the ancient Greeks and Romans</i>
Ambiente e società	Ecology in the Greek and Roman Worlds
Ambiente e uomo	The Environment: Life, Land, and Sea in the Mediterranean Region
La natura violata. La speculazione edilizia	Ecological Crises in Earlier Societies
Le risorse naturali	Concepts of the Natural World
Le risorse idriche	Deforestation, Overgrazing, and Erosion
Le fonti d'inquinamento	Wildlife Depletion: Hunting, Fishing, and the Arena
Il disboscamento	Industrial Technology and Environmental Damage
Il dissesto idrogeologico	Agricultural Decline
Il conflitto città-campagna	Urban Problems
Paludi e bonifiche	Groves and Gardens, Parks and Paradises
L'uomo e gli animali	Environmental Problems as Factors in the Decline of the Greek and Roman Civilizations

Tabella 1: Tabella contenente gli indici di Fedeli e Hughes.

Innanzitutto, il titolo del libro *La natura violata* prepara il lettore all'idea che ci fossero delle forme di inquinamento o contaminazione anche nel mondo romano e che esse emergano dalla letteratura. La stessa sensazione emerge dal libro scritto da Hughes nel 1994 a pochi anni di distanza *Pan's travail: environmental problems of the ancient Greeks and Romans* (Hughes 1994). Entrando nel merito della lettura del sommario emergono temi e termini presenti anche nella storia ambientale contemporanea e successiva e tipici dell'ambito dell'ecologia: l'ambiente, le foreste, le acque, la caccia, la pesca, gli animali selvatici e domestici, l'agricoltura etc.

Se poi si fa un salto in avanti di circa venti anni e si esamina l'indice del libro di Thommen *L'ambiente nel mondo antico*³¹ edito nel 2009 troviamo ancora una ricorrenza di questi temi caratteristici della storia ambientale, anche se scompare l'idea di un'accezione positiva o negativa dell'impatto dell'uomo greco o romano sull'ambiente (Thommen 2014, 5–6):

- L'uomo e la natura

³¹ Riferimento all'edizione originale: Thommen, Lukas. *Umweltgeschichte der Antike*. Beck'sche Reihe; München: Beck, 2009.

- L'agricoltura
- La copertura forestale
- I giardini
- Gli animali
- L'alimentazione
- Fuoco e acqua
- Terremoti e vulcani
- Attività estrattiva
- Grandi città e ville di campagna.

Si nota quindi che il libro di Fedeli affronta argomenti simili a quelli caratterizzanti della storia ambientale di quel periodo e che in entrambi c'è un'idea di fondo che vede anche i Romani come autori di un qualche tipo di inquinamento. Quindi troviamo una concezione diametralmente opposta della natura nel mondo antico rispetto a quanto fa presupporre la prima citata *Ipotesi Gaia*. Come osserva Schliephake l'uso del mondo antico nei discorsi ecologisti non è univoco: da un lato, vi è la tendenza a idealizzare la purezza dell'ambiente pre-industriale, contrapponendolo alla modernità; dall'altro, esiste anche una tradizione di studi che enfatizza come gli antichi affrontassero problemi ecologici simili a quelli attuali, come il degrado ambientale e la deforestazione. Si riportano di seguito alcune righe scritte a tal proposito nell'introduzione al libro *Ecocriticism, Ecology, and the Cultures of Antiquity*:

I do not mean to suggest that modern environmentalism in general holds a Romantic image of antiquity. There has been the opposite tendency of projecting modern environmental problems back in time and to argue that the ancient Greeks and Romans were also faced with severe environmental problems like environmental degradation, anthropogenic deforestation, or proto-industrial pollution. While these observations certainly hold a grain of truth, they have also been used as a rhetorical strategy to provide contemporary environmental discussions with a (seemingly) historical background and impulse. And although it is important to keep a historical deep perspective in mind, it is nonetheless problematic to instrumentalize or to appropriate ancient thought all too uncritically for present concerns (Schliephake 2016a, 8).

Il volume appena citato affronta in maniera esaustiva il tema dell'approccio eco-critico nei classici e ne delinea il metodo. A tal proposito Iovino, in chiusura all'opera, scrive:

Even more, then, a reappraisal of the critical and creative power of this presence appears a necessary step to disclose old threads that were involuntarily obscured as our field was consolidating its identity by stressing its knots with the current ecological quandaries and urgencies. No longer preoccupied to legitimate eco-cultural discourse, this book can afford to recuperate those old threads and be conversant with their still echoing urges, finally moving toward an effective "integration of the cultures of antiquity into our current ecocritical theory and practice" (Iovino 2016, 311).

Con *Ecocriticism, ecology, and the cultures of Antiquity* si arriverebbe dunque alla formalizzazione dei metodi dell'eco-critica nei classici. Il volume miscelaneo, curato da Schliephake, si divide in quattro parti:

- 1- *Environmental (Hi)Stories: negotiating human-nature interactions*. In questa sezione Hughes riflette sulla concezione dello spazio nell'antichità; Walter (2016, 31) propone una riflessione sui meccanismi di ricezione di un disastro naturale; Kliszcz e Komorowska (2016, 45) si soffermano sulla foresta come spazio di confine tra cultura e natura.
- 2- *Close Readings: literary ecologies and the more-than-human world*. Questo spazio è dedicato all'analisi dell'agentività di elementi non umani come gli animali o l'influenza dell'eros nella concettualizzazione dello spazio.
- 3- *"Green" Genres: the pastoral and georgic tradition*. I contributi studiano testi che hanno trasmesso un'immagine ben precisa e letteraria dell'ambiente.
- 4- *Classical Reception: presence, absence, and the afterlives of ancient culture*. L'ultima parte è dedicata alla ricezione dei testi classici nei secoli successivi.

Ogni sezione termina con una risposta che espone considerazioni sui contributi presenti, riflessioni interdisciplinari e funge come elemento di connessione tra le parti. Se si esaminano i singoli temi trattati si ritrovano alcuni soggetti già presenti nella trattazione di Fedeli, Hughes e Thommen, come la concezione dello spazio, le foreste, i disastri naturali. Si osserva però che emergono anche elementi di novità: per esempio gli animali, già presenti in studi pubblicati in precedenza, sono considerati come soggetti e non come oggetti³². In questa direzione si inserisce l'intervento di Hutchins (2016, 91), dove nella lettura del quinto libro del *De Rerum Natura* di Lucrezio è proposta l'idea che il rapporto tra uomo e animale si basi su mutui benefici. Inoltre, si vedono comparire nei titoli dei contributi e delle sezioni riferimenti all'antropocene, all'ecofemminismo³³, alla sostenibilità dei testi³⁴ e, come gioco di parole, è utilizzato anche l'aggettivo *green*³⁵ che rimanda sia all'accezione moderna del termine, sia al genere pastorale e bucolico.

Si può quindi notare un'evoluzione dello studio dei testi in prospettiva ambientale e soprattutto si può vedere come l'idea di ambiente nello studio del mondo classico abbia iniziato in modo esplicito ad includere anche temi sociali. Schliephake (2016a, 2) parla di questo cambiamento negli studi:

³² Su questo tema si veda anche *Gli animali nel mondo antico* (Li Causi 2018), dove è approfondito il tema dell'*animalità*.

³³ Si vedano su questo le posizioni espresse in *The Myth of Rhiannon: An Ecofeminist Perspective* (Banks 2016, 227–42).

³⁴ Il tema è approfondito in *The Sustainability of Texts: Transcultural Ecology and Classical Reception* (Schliephake 2016b, 259–78).

³⁵ Come si vede nella terza sezione del volume: *"Green" Genres: The Pastoral And Georgic Tradition*.

it is now increasingly dealing with more inclusive conceptualizations of the term “environment” and has included posthuman, postcolonial, and queer theories (among many others) into its programmatic fabrics.

Questo approccio non è tipico solo dell’eco-critica, ma anche della storia ambientale e su questo tema esse sono in dialogo.

È necessario infine porre l’attenzione proprio sugli studi post-coloniali e, in particolare, su studi recenti che guardano al decentramento della storia antica rispetto al Mediterraneo e sul fatto che siano emersi in forme differenti nello stesso periodo. Due testi esemplificativi e diversi sono la monografia di Valente (Valente 2023) *Storia del Mondo antico in 25 esplorazioni* e il contributo di Ramgopal *Connectivity and disconnectivity in the Roman Empire* pubblicato nel 2022. Il primo è un testo storico, non destinato soltanto ad un pubblico di studiosi, che affronta appunto il tema dei viaggi e delle esplorazioni nel mondo antico; il secondo è un articolo pubblicato in una rivista scientifica, nel quale l’autore riflette sulla mobilità all’interno dell’Impero Romano e sui concetti di *connectivity* e *disconnectivity*³⁶ e conclude proprio con le riflessioni su come l’accezione positiva del concetto di *connectivity* abbia legittimato il successivo colonialismo europeo e il mito di Roma (Ramgopal 2022, 228–30). Se nel secondo caso è presente una presa di posizione esplicita, nel primo è comunque visibile un interesse che va oltre il Mediterraneo.

Senza la pretesa di esaustività, si è voluto mostrare tramite alcuni esempi come si siano evoluti gli studi sull’ambiente nella letteratura antica a partire dagli anni Settanta. In modo più o meno esplicito emergono interessi in più discipline nati dall’ambientalismo degli anni Sessanta; se poi ci sia una filiazione diretta o meno resta un altro discorso, per chiarirlo occorrerebbe una ricerca specificamente dedicata a ciò. Si può poi notare un successivo distacco dal sostrato ideologico e infine una nuova fase in cui il concetto di *ambiente* è ampliato, cambia veste e in parte degli studi aderisce ai principi dell’eco-critica. Nel paragrafo successivo si cercherà riscontro di questi elementi negli studi di letteratura antica in modo analitico.

2. La letteratura classica sotto una lente ambientale

Dopo aver brevemente tracciato una traiettoria del tema, in questa sezione si cercherà di capire se le considerazioni del precedente paragrafo possono avere un riscontro specifico negli studi di letteratura greca e latina. Esiste una ricca bibliografia che studia fenomeni naturali di ogni genere e in forme diverse nelle letterature classiche³⁷ dalle origini al periodo tardoantico.

³⁶ Per *connectivity* si intende il grado di interconnessione, circolazione e scambio che caratterizzava l’Impero romano; per *disconnectivity*, al contrario, le molteplici forme di frammentarietà, rottura o esclusione che ne costituivano anch’esse una componente strutturale (Ramgopal 2022, 227–228).

³⁷ Per letterature classiche ai fini espositivi si intenderà sempre letteratura greca e latina.

Prima però di compiere tale indagine occorre menzionare un'altra disciplina nata attorno alle tematiche ambientali: l'eco-linguistica. Anch'essa ha una sua storia specifica e nasce negli anni Settanta con il linguista Einar Haugen che la definisce come lo studio delle interazioni tra una lingua e l'ambiente nel quale è parlata (Penz e Fill 2022, 233) (Haugen 1972, 325). Anche in questo caso la disciplina cambia, si evolve e nel 2020 come scrivono Coluccia e Dell'Anna:

La bibliografia degli studi di ecolinguistica si snoda intorno al tema cardine del cambiamento climatico e all'approccio di metodo dell'analisi del discorso e non sembra andare più indietro dei primi anni Ottanta del '900 (Coluccia e Dell'Anna 2020, 266).

Con il fiorire degli studi sul tema e l'introduzione di normative relative alle politiche ambientali, si è resa necessaria la definizione di un lessico tecnico in grado di descrivere in modo coerente e condiviso concetti legati all'ambiente e all'ecologia. A questo scopo, nel corso degli anni sono stati elaborati numerosi thesauri e dizionari specialistici, sia a livello nazionale sia internazionale.

In ambito italiano Coluccia e Dell'Anna (Coluccia e Dell'Anna 2020, 268) ricordano le seguenti opere a stampa:

- il *Thesaurus ambientale*, traduzione ed edizione italiana a cura di Bruno Felluga e altri, Roma, CNR, Unità di ricerca Documentazione ambientale, 1991³⁸;
- il *Dizionario dell'ambiente* a cura di Roberto Boltri e Antonio Levy, Roma, Editori riuniti, 1980;
- il *Dizionario di ecologia* a cura di Massimo Di Fidio, Milano, Pirola editore, 1986;
- il *Dizionario dell'ambiente* di Maurizio Santoloci e Andrea Sillani, Roma, Buffetti, 2004;
- il *Dizionario del pensiero ecologico* di Roberto Della Seta e Daniele Guastini, Roma, Carocci, 2007.

In questi titoli ricorrono i termini ambiente ed ecologia, spesso utilizzati in modo intercambiabile e accompagnati da aggettivi che ne precisano l'ambito o l'approccio.

Nel contesto internazionale, l'esigenza di strumenti terminologici si è manifestata fin da subito in chiave multilingue, anche a causa del carattere recente e multidisciplinare del campo: molti termini risultano ancora instabili o sono mutuati da altre discipline³⁹, il che rende ancor più urgente la costruzione di un linguaggio condiviso e formalizzato.

³⁸ *Thesaurus per l'ambiente - Versione quadrilingue / Thesaurus for the Environment - Quadrilingual Version / Milieu-thesaurus - Viertalige vertaling / Thesaurus für die Umwelt*. Questo nella sua versione per l'Italia è uno dei testi di riferimento per GEMET (General Multilingual Environmental Thesaurus).

³⁹ «Environmental terminology has not been standardized and is characterized by a significant degree of variation. Needless to say, its multidimensional nature implies that many of the terms originally come from other domains» (Buendía-Castro, 2020, p. 42).

Una ricognizione degli strumenti multilingue è proposta da (Buendía-Castro 2020, 42) nella quale gli autori distinguono tra:

- liste di parole bilingui o multilingui nell'ambito dell'ambiente;
- risorse multilingui definite *in name only*;
- versioni online di pubblicazioni cartacee;
- risorse multilingue *reali*.

Questa classificazione è utile perché mette in luce alcune criticità ricorrenti: molte risorse terminologiche esistono, ma non tutte sono affidabili o aggiornate; la semplice trasposizione digitale di opere a stampa rischia di essere poco funzionale se non si riprogetta la struttura in base al nuovo supporto; infine, per costruire risorse davvero efficaci, è necessario considerare non solo le singole parole, ma anche il loro uso nel contesto e i sintagmi. Nonostante la complessità di questo tipo di lavoro, gli autori segnalano anche diversi esempi positivi di risorse multilingui *reali*, intese come strumenti che:

not only offer translation correspondences in two or more languages, but also a wider range of information such as the definition, contexts, usage examples or phraseological units in more than one language (Buendía-Castro 2020, 46).

Queste riflessioni anticipano alcuni snodi cruciali anche per la progettazione del *Lexicon Orbis Terrarum*. Pur non essendo una risorsa multilingue in senso stretto, il LOT si configura come un dizionario bilingue (latino-italiano) che è stato arricchito con l'inserimento di equivalenti greci per le piante, di contesti d'uso mirati e di riferimenti scientifici come i codici che identificano le specie vegetali in POWO e André (2010) (cfr. più avanti pag. 81 e seguenti). Inoltre, affronta direttamente uno dei problemi più evidenti messi in luce da Buendía-Castro: la difficoltà di tradurre una risorsa nata per la stampa in un formato digitale. Come si vedrà nei capitoli successivi, la costruzione del *Lexicon Orbis Terrarum* ha richiesto un ripensamento profondo della struttura originaria del dizionario di partenza, al fine di adattarla ai criteri di accessibilità, navigabilità e interoperabilità propri degli ambienti digitali.

All'interno di questo stesso orizzonte metodologico si inserisce anche la scelta dello strumento terminologico di riferimento per l'indagine sul lessico ambientale nella letteratura classica. Tra le risorse identificate come "realmente multilingui" dallo studio di Buendía-Castro, è stato selezionato il GEMET – General Multilingual Environmental Thesaurus come base terminologica per la classificazione e l'analisi dei lemmi. Si tratta di un progetto avviato alla fine degli anni '90 e costantemente aggiornato, la cui ultima versione risale al 2021. Nel corso del tempo, GEMET ha conosciuto diversi sviluppi, con l'aggiunta di nuovi termini e l'inclusione di un numero crescente di lingue. Attualmente, il thesaurus comprende circa quaranta lingue ed è gestito dalla European Environment Agency (EEA) in collaborazione con l'European Environment Information and

Observation Network (EIONET). Nel GEMET-*General Multilingual Environmental Thesaurus*, i termini sono organizzati in tre modalità: in ordine alfabetico, per tema e secondo una gerarchia concettuale. Ai fini di questa ricognizione è stato adottato l'ordinamento tematico.

La ricognizione proposta di seguito è stata fatta per mezzo dell'*Année philologique*⁴⁰ (Société internationale de bibliographie classique 1928) con la ricerca di alcuni termini chiave in italiano e in inglese⁴¹. L'*Année philologique* è un database bibliografico di articoli scientifici pubblicati dal 1928 in poi riguardanti tutti gli aspetti della civiltà greca e romana. È rilevante ai fini di questa ricerca precisare che non raccoglie testi sull'interpretazione moderna dei classici. I dati presentati in questa sede arrivano fino all'anno 2023.

L'*Année Philologique* mette a disposizione un indice dei soggetti ricercabili all'interno del database, dotato di funzione di autocompletamento che facilita l'individuazione dei termini. Il primo passo dell'analisi ha dunque previsto l'identificazione delle corrispondenze tra le categorie tematiche di GEMET- *General Multilingual Environmental Thesaurus* e le voci del soggettario dell'*Année Philologique*. L'interfaccia dell'*Année Philologique* consente la consultazione del soggettario in inglese, francese, tedesco, spagnolo e italiano. Per questa ricerca è stata adottata la versione in lingua inglese, al fine di mantenere la coerenza con la terminologia di riferimento nel thesaurus GEMET- *General Multilingual Environmental Thesaurus*. Di seguito si presenta una tabella comparativa (Tabella 2) nella quale sono elencati i termini selezionati dal thesaurus GEMET- *General Multilingual Environmental Thesaurus* e le voci corrispondenti nel soggettario dell'*Année Philologique*:

GEMET- General Multilingual Environmental Thesaurus	Année Philologique
administration	administration; provincial administration
agriculture	agriculture; agriculture and zootechnics; in francese si riscontra anche agriculture, zootechnie et industrie minière
air	air
animal husbandry	animal husbandry; animals; animals in art; animals in literature in italiano si riscontra anche animali fantastici
biology	biology; biology, zoology, botany, ecology
building	in italiano si riscontra costruzione (ricezione moderna)
chemistry	chemistry
climate	climate

⁴⁰ Editore da Brepols.

⁴¹ Estrapolati appunto da GEMET- *General Multilingual Environmental Thesaurus*.

disasters, accidents, risk	environmental disaster*; catastrofe ambientale
economics	economy and society; economy, general subjects
energy	non ci sono corrispondenze
environmental policy	non ci sono corrispondenze ma troviamo: environment and landscape; environmental archaeology; environmental disaster*
fishery	fishing
food, drinking water	food; food supply; drinks (?)
forestry	forests
general	termine utilizzato in modo diverso in base al contesto
geography	geography, cartography, surveying; geography, literary genre ; géologie, géographie, météorologie, explorations, voyages, navigation
human health	health; healing; healing cults
industry	industry and crafts
natural areas, landscape, ecosystems	nature; natural history; landscape archaeology; environment and landscape#
information	non ci sono corrispondenze
legislation	non ci sono corrispondenze
materials	materials
military aspects	military art; military camps; military command; military conquest; military diplomas; military service, ephebeia; military strategy and technology (modern reception); military tactics; military treatises; military tribunes
natural dynamics	natural history; natural law; natural phenomena; natural philosophy; natural rights, philosophical doctrine
noise, vibrations	non ci sono corrispondenze
physics	physics
pollution	pollution (environmental)
radiations	non ci sono corrispondenze
research	termine utilizzato in modo diverso in base al contesto
resources	non ci sono corrispondenze
social aspects, population	social control; social elite; social groups; social history, general subjects; social identity; social imaginary; social relations; social status; social stereotypes; social uprisings; social war
soil	soil micromorphology, archaeological method
space	space (literary concept)
tourism	tourist attractions and tourist literature (modern reception)
trade, services	trade
transport	transport
urban environment, urban stress	urban archaeology; urban planning; urbanity; urbanization
waste	waste management
water	water; water management

Tabella 2: Tabella comparativa dei termini ambientali in GEMET-General Multilingual Environmental Thesaurus e nell'APh.

Alcuni termini non trovano corrispondenze nei testi antichi, il che è comprensibile trattandosi di concetti propri della modernità, come *energy*, *radiations* o *environmental policy*.

Altri, invece, sono attestati anche nel lessico classico, ma la loro presenza non implica necessariamente che i testi in cui compaiono siano stati elaborati in un'ottica consapevolmente ecologico-ambientale; degli esempi possono essere i *military aspects*, declinati in molti modi nell'*Année Philologique*, ma anche *trade, human health, economics* etc.

Alcuni di questi riscontri, invece, sono caratterizzanti del discorso ambientale o da esso derivati. Tra questi troviamo quelli più immediati e quelli che ben si distinguono perché afferenti da discipline lontane dal mondo classico. Questo nucleo è stato la base delle ricerche nell'*Année Philologique* che sono state effettuate per capire l'impatto del discorso sull'ambiente negli studi classici: *animals; biology, zoology, botany, ecology; chemistry; climate; environmental disaster; environment and landscape; physics, pollution, waste management*. Oltre a questi sono stati indagati i composti di *bio-* ed *eco-*: *ecocriticism, ecocritical theory and practice, ecology, ecosystem*. Per *bio-* si riscontra *bioarcheology*, ma esula dall'ambito della letteratura. Una ricerca è stata dedicata a *climatic/climate change*, partendo dalla forma *climate* che nella forma soggettata in letteratura presenta articoli che si riferiscono in modo specifico all'ambiente culturale e politico. Infine, si è ricercata la forma soggettata *sustainability*.

Tutte le ricerche sono state eseguite per soggetto tranne *ecosystem* e *climatic/climate change*. Queste due non avendo un soggetto di riferimento sono state effettuate come testo semplice.

Si noti che non c'è una corrispondenza perfetta tra la ricerca soggettata come *Ambiente e paesaggio* e la forma inglese *Environment and Landscape*. Quest'ultima ha una maggiore copertura: allo stesso tempo *Ecologia* con vincolo in *Letteratura* ha 204 record, mentre *Ecology* con vincolo *Literature* ne ha 222. Si rileva quindi che la corrispondenza tra le lingue non è 1:1 e siccome il maggior numero di risultati sembra essere in lingua inglese, essa è stata scelta come lingua di base.

Di seguito si propone una tabella (Tabella 3) nella quale è inserita la parola chiave ricercata, l'eventuale restrizione disciplinare, il periodo di ricerca, gli anni effettivamente riscontrati e il numero di record.

Parola Chiave	Filtri disciplinari	Periodo della ricerca	Anni riscontrati	Riferimenti bibliografici trovati	
Animals ⁴²	/	/	/	1202	
Animals	Literature	/	/	328	
Animals	Literature	1970-1979	/	5	
Animals	Literature	1980-1989	/	4	
Animals	Literature	1990-1999	/	7	
Animals	Literature	2000-2009	/	26	
Animals	Literature	2010-2019	2010-2014	134	26
			2015-2019		108
Animals	Literature	2020-2023	2020	142	63
			2021		31
			2022		20

⁴² Sono presenti anche un risultato nel 1936 e due negli anni Cinquanta, quindi precedenti al periodo sul quale si è focalizzata l'indagine.

			2023		28
Biology, Zoology, Botany, Ecology	/	/	/	2124	
Biology, Zoology, Botany, Ecology	Literature	/	/		206
Biology, Zoology, Botany, Ecology	Literature	1980-1989	/		4
Biology, Zoology, Botany, Ecology	Literature	1990-1999	/		25
Biology, Zoology, Botany, Ecology	Literature	2000-2009			46
Biology, Zoology, Botany, Ecology	Literature	2010-2019	2010-2014	59	16
			2015-2019		43
Biology, Zoology, Botany, Ecology	Literature	2020-2023	2020	63	17
			2021		27
			2022		12
			2023		7
Chemistry ⁴³	/	/	/	933	
Chemistry	Literature	/	/	34	
Chemistry	Literature	1970-1979	/		1
Chemistry	Literature	1980-1989	/		2
Chemistry	Literature	1990-1999	/		0
Chemistry	Literature	2000-2009	/		2
Chemistry	Literature	2010-2019	2010-2014	10	3
			2015-2019		7
Chemistry	Literature	2020-2023	2020	15	9
			2021		1
			2022		1
			2023		4
Climate Change ⁴⁴	/	/	1969-2022	11	
Climatic Change ⁴⁵	/	/	1968-2013	8	
Ecocriticism	/	/	/	27	
Ecocriticism	Literature	/	/	22	
Ecocriticism	/	2000-2009	2009	1	
Ecocriticism	/	2010-2019	Dal 2017	18	
Ecocriticism	/	2020-2023	2020	8	3
			2021		2
			2022		1
			2023		2
Ecocritical Theory And Practice	/	/	/	16	
Ecocritical Theory And Practice	Literature	/	/	13	
Ecocritical Theory And Practice	/	2010-2019	2017	16	
Ecology	/	/	/	2175	
Ecology	Literature				222
Ecology	Literature	1980-1989	/		4
Ecology	Literature	1990-1999	/		25
Ecology	Literature	2000-2009	/		49
Ecology	Literature	2010-2019	2010-2014	73	16
			2015-2019		57
Ecology	Literature	2020-2023	2020	64	17

⁴³ Prima degli anni Settanta ci sono 4 riscontri tra il 1952 e il 1957, ma tre di questi presentano lo stesso titolo in lingue diverse con autori differenti.

⁴⁴ Non ci sono risultati per la ricerca in letteratura.

⁴⁵ Non ci sono risultati per la ricerca in letteratura.

			2021		27
			2022		13
			2023		7
Ecosystem ⁴⁶	/	/	/	4	
Environmental Disaster	/	/	/		9
Environmental Disaster	Literature	/	/		4
Environmental Disaster	Literature	/	2018		1
Environmental Disaster	Literature	/	2021		2
Environmental Disaster	Literature	/	2023		1
Environment and Landscape ⁴⁷	/	/	/	1101	
Environment and Landscape	Literature	/	/	184	
Environment and Landscape	Literature	2000-2009	/	4	
Environment and Landscape	Literature	2010-2019	2010-2014	90	12
			2014-2019		78
Environment and Landscape	Literature	2020-2023	2020	84	35
			2021		25
			2022		17
			2023		7
Environment and Landscape	History and Civilization ⁴⁸	/	/	1101	
Environment and Landscape	Linguistics	/	/	51	
Environment and Landscape	Women's studies	/	2012-2020	4	
Physics ⁴⁹	/	/	/	1351	
Physics	Literature	/	/	46	
Physics	Literature	1970-1979	/	1	
Physics	Literature	1980-1989	/	4	
Physics	Literature	1990-1999	/	2	
Physics	Literature	2000-2009	/	3	
Physics	Literature	2010-2019	2010-2014	14	4
			2015-2019		10
Physics	Literature	2020-2023	2020	18	10
			2021		1
			2022		1
			2023		6
Pollution (Environmental)	/	/	/	5	
Pollution (Environmental)	Literature		2020	1	
Sustainability	/	/	/		11
Sustainability	Literature	/	2017		2
Waste Management ⁵⁰	/	/	/		4

Tabella 3: Tabella riassuntiva delle occorrenze.

⁴⁶ Nessun riferimento rientra in letteratura.

⁴⁷ Se la ricerca è estesa al di fuori della letteratura i risultati iniziano a comparire dagli anni Settanta e tra i soggetti degli articoli ricorrono vulcani, terremoti, vie fluviali, strade.

⁴⁸ Dopo una verifica è possibile affermare che tutti i riscontri di *Environment and Landscape* rientrano nell'etichetta *History and Civilization*.

⁴⁹ Ci sono quattro riscontri negli anni Settanta.

⁵⁰ Nessuno di questi riscontri è presente in Letteratura.

Prima di analizzare i risultati, è opportuno premettere alcune considerazioni. Innanzitutto, la ricerca si basa sull'assunto che i documenti siano stati correttamente etichettati e classificati all'interno del database. Inoltre, va tenuto presente che molti articoli compaiono in più categorie tematiche, generando possibili sovrapposizioni. Infine, l'incremento del numero di occorrenze deve essere interpretato anche alla luce della crescita generale delle pubblicazioni accademiche negli ultimi decenni. Tali osservazioni, tuttavia, non compromettono la validità complessiva dei risultati, che restano significativi per tracciare l'evoluzione dell'interesse verso le tematiche ambientali nella letteratura classica.

In primis, si vuole portare l'attenzione sul fatto che - come dichiarato da Brepols - nella distribuzione delle discipline nella raccolta dei dati utilizzati per produrre la pubblicazione dell'*Année Philologique*, *Literature* occupa l'11,2% dei *record*, il numero più alto. Seguono *Art History* (6,2%), *Social History* (4,6%), *General* (5,3%) e *Politics and diplomacy* (4,3%). Nonostante questo, si vede in molti dei termini presi in esame come inserendo il filtro disciplinare *Literature* il numero di esiti diminuisce drasticamente: primo tra tutti *Environment and Landscape* vede 1101 esiti senza filtri e con *History and Civilization*, mentre con il filtro *Literature* solo 184. Allo stesso modo *Ecology* ne ha 2175 contro i 222 in *Literature*. In generale, come si vede bene anche dal grafico che segue (Tabella 4), si può dire che la maggior parte degli studi si collochino in ambito non classificato come letterario.

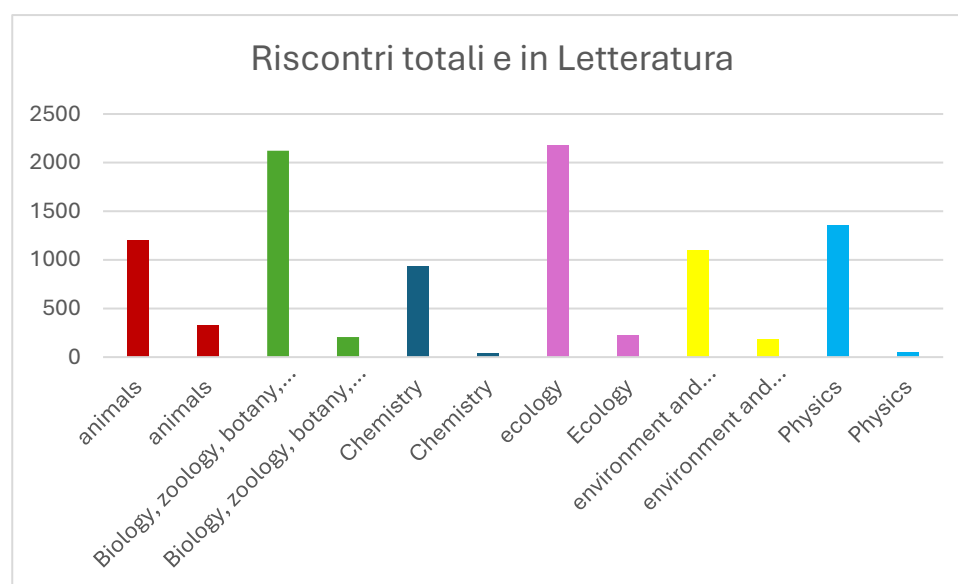


Tabella 4: Confronto tra i riscontri dei termini ricercati in totale e in *Literature*.

In *Literature*, la parola chiave più citata è *ecology* con 2175 riferimenti bibliografici, seguita dal gruppo *biology, zoology, botany, ecology* (2124) e *environment and landscape* (1101). In proporzione *animals* ha un numero significativo di riferimenti (1202), con un sottoinsieme specifico per *Literature* (328). *Ecology* è il termine più frequente, con un aumento costante dal 1980 in poi. Il numero di riferimenti passa da 4 (1980-1989) a 73 (2010-2019),

mostrando una crescita significativa. *Animals* mostra un incremento moderato, con un picco nel 2010-2019 (134 riferimenti) e un mantenimento nel 2020-2023 (142 riferimenti). *Environment and Landscape* cresce in modo significativo nella ricerca letteraria: da 4 riferimenti (2000-2009) a 90 (2010-2019) e 84 (2020-2023).

Se si considera l'andamento nel tempo, prima degli anni Novanta i riferimenti bibliografici per temi ambientali erano molto rari (ad esempio *ecology* in ambito letterario ha solo 4 risultati negli anni '80). Dagli anni 2000 in poi, si osserva un incremento significativo come si può vedere nel grafico seguente⁵¹ in Tabella 5: *ecology* passa da 49 riferimenti (2000-2009) a 73 (2010-2019) e 64 (2020-2023); *environment and landscape* aumenta notevolmente nei riferimenti letterari: da 4 (2000-2009) a 90 (2010-2019) e 84 (2020-2023); *animals* in ambito letterario mostra una crescita lenta fino al 2000, ma un notevole balzo in avanti nel periodo 2010-2019 (134 riferimenti) e 2020-2023 (142 riferimenti).

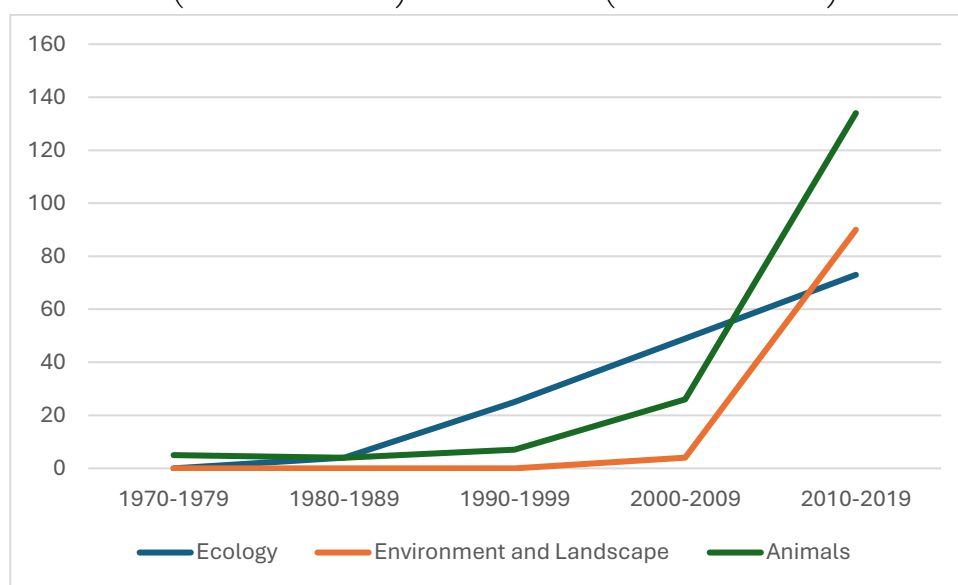


Tabella 5: Prospetto delle parole chiave negli anni.

Il termine *ecocriticism*, direttamente legato agli studi letterari sull'ecologia e ad un approccio specifico, ha solo 27 occorrenze complessive, indicando che questo approccio è meno rappresentato rispetto a termini più generali e solo dopo il 2017. *Ecocriticism* è, inoltre, uno dei termini con la crescita relativa più alta: inesistente prima del 2009, passa da 1 riferimento proprio in quell'anno a 18 (2010-2019). *Ecocritical Theory and Practice* mostra un andamento simile, con un incremento dal 2010-2019 (16 riferimenti) e anche qui, in particolare dal 2017⁵².

Climate change (11 riferimenti) e *climatic change* (8 riferimenti) hanno una presenza molto bassa nella banca dati, suggerendo che il concetto moderno di cambiamento climatico è

⁵¹ Non sono stati inseriti gli anni dal 2020 al 2023 perché l'intervallo temporale di soli quattro anni non era coerente rispetto agli altri dati.

⁵² Si evidenzia che parte degli articoli presenta entrambe le etichette.

meno integrato negli studi sul mondo antico e comunque assente in letteratura. Allo stesso modo, *pollution* (Environmental)" (5 riferimenti) è un tema raramente trattato e *sustainability* (11 riferimenti) mostra una presenza limitata, con solo 2 riferimenti nella letteratura. La presenza di meno riscontri può essere imputata alla vicinanza di questi concetti alla modernità e alla loro specificità.

Sulla base di quanto evidenziato è possibile delineare tre periodi dagli anni Settanta ad oggi:

- 1- dagli anni Settanta ai primi anni Duemila: la sensibilità ai temi ambientali è trasmessa anche agli studi classici, ma a partire dalla storia e solo in un secondo momento alla letteratura. I termini *ecology* e *environment and landscape* iniziano ad apparire, ma in modo discontinuo. La letteratura mostra pochissime connessioni con il tema ecologico.
- 2- Dai primi anni Duemila fino al 2015: si registra un forte incremento degli studi sul tema, sia in termini di numero di pubblicazioni che di diversificazione dei soggetti trattati. I riferimenti bibliografici per *ecology* e *animals* aumentano notevolmente ed *environment and landscape* registra un primo boom.
- 3- Dalla seconda metà degli anni Dieci ad oggi: la crescita delle pubblicazioni sul tema continua e gli studi ambientali entrano anche nell'ambito dell'ecocritica. Si sviluppano approcci ecofemministi, postumani e ambientali applicati ai testi letterari, filosofici e culturali del mondo antico, con una crescente attenzione alla relazione tra soggetto e ambiente.

Per quest'ultima fase si possono citare due esempi. Il primo è *Conquering Ida: An Ecofeminist Reading of Catullus' Poem 63*, un articolo di O'Hearn (2021) in cui l'autrice propone una lettura ecofemminista del *Carme 63* di Catullo, interpretando la trasformazione di Attis come il risultato della sua interazione con un ambiente selvaggio e femminilizzante, che sovverte le gerarchie tradizionali tra uomo e natura, civiltà e barbarie, razionalità e follia. Il secondo esempio è *The Matter of Tragedy: Reading with Water* di LeVen (2022), in cui l'autrice adotta una prospettiva ecocritica e postumana per analizzare il ruolo dell'elemento acquatico nella tragedia greca.

Questi esempi mostrano come l'evoluzione del discorso ambientale negli studi classici sia andato oltre l'analisi tematica delle risorse naturali o dei paesaggi per approdare a una riflessione teorica sulle soggettività ecologiche e sulla centralità della relazione tra corpi, linguaggi e ambienti.

3. *Lexicon Orbis Terrarum*: strumento in un contesto

Il *Lexicon Orbis Terrarum*, il dizionario digitale di cui vengono descritte la concezione e la realizzazione nei capitoli successivi, si configura come uno strumento di supporto per lo

studio dei temi ambientali nella letteratura latina, offrendo uno spazio di approfondimento che si inserisce in un ambito di ricerca in continua espansione. Come si è visto, il quadro teorico e metodologico degli studi ambientali applicati al mondo antico ha evidenziato la crescita e l'evoluzione di questa disciplina negli ultimi decenni.

L'analisi delle tendenze bibliografiche ha mostrato chiaramente come l'interesse per le questioni ecologiche nella letteratura classica abbia conosciuto un incremento significativo a partire dagli anni Duemila. Tuttavia, emergono differenze rilevanti nella diffusione dei diversi concetti: mentre il termine *ecologia* risulta ormai consolidato all'interno del discorso accademico, nozioni più moderne come *cambiamento climatico* e *sostenibilità* hanno una presenza più marginale. Parallelamente sono emersi studi che rispecchiano i principi dell'ecocritica.

Questa evoluzione riflette il modo in cui le discipline nate all'interno della sensibilità ambientale contemporanea si sono radicate e trasformate nel tempo, adattandosi ai mutamenti delle domande di ricerca e ai diversi approcci metodologici. L'attenzione della ricerca non si concentra più esclusivamente sull'analisi testuale e sul metodo, ma si estende anche al contesto della ricerca inteso come l'autore e l'ambito in cui opera. In questo senso Hughes nella seconda edizione di *What is Environmental History?* mentre riflette sull'approccio storico e l'approccio storico-ambientale, osserva che esiste una forte interconnessione tra la storia ambientale e gli studi sulle minoranze etniche, religiose, sessuali e di genere (Hughes 2016, 17).

L'autore ricorda che la narrazione storica non è mai neutrale, ma riflette le condizioni culturali e sociali del contesto in cui viene prodotta. In questo quadro si inserisce anche il contributo di Radkau, il quale, insieme a Dunlap (Radkau e Dunlap 2008), evidenzia come il controllo dell'ambiente sia una questione di potere: le risorse naturali sono sempre state oggetto di sfruttamento da parte di gruppi dominanti, con la conseguente esclusione o marginalizzazione di altri soggetti.

L'ecocritica, in quanto approccio dichiaratamente consapevole della propria prospettiva, si inserisce in questo dibattito proponendo un metodo che interroga criticamente il passato alla luce delle istanze del presente. Il valore di questi studi non risiede nella pretesa di una lettura univoca e definitiva del mondo antico, ma nella capacità di riformulare continuamente le domande di ricerca, adattandole alle sensibilità del proprio tempo senza che i risultati perdano il loro significato storico. Studiare i classici con una prospettiva contemporanea non implica snaturarne il contenuto, ma rappresenta forse il modo più efficace per mantenere vivo il dialogo con il passato.

Come ha ammonito Oliver Rackham, il rischio principale è quello di trasformare l'ambiente antico in una scenografia indistinta, riducendo le piante e gli animali a semplici comparse:

The first step on the road to pseudo-ecology is to confuse ecology with environment: to treat living creatures as part of the scenery of the theatre, rather than as actors in the play. Plants and animals

are not a generalized nature, not the passive recipients of whatever mankind chooses to inflict on them: they are thousands of individual species, each with its own behaviour which has to be understood (Rackham 1996, 17).

È in questa direzione che si muove il progetto *Lexicon Orbis Terrarum*, che mira a recuperare e valorizzare la specificità dei nomi, delle immagini e delle funzioni attribuite alla natura nei testi antichi. Il dizionario non si limita a classificare termini, ma si propone come strumento attivo per accompagnare e integrare gli studi ambientali nella letteratura latina, offrendo una base lessicale fondata e accessibile per interpretazioni filologiche, storiche o ecocritiche. Nell'ultima parte del lavoro, il caso studio dedicato al lessico delle piante (capitolo 4, pag. 81) esemplificherà concretamente come questo strumento possa essere applicato alla ricerca e contribuire a mantenere aperto il confronto tra antico e contemporaneo.

Capitolo 2

Criteri e strumenti per lavorare con le parole del lessico ambientale

Il secondo capitolo illustra il percorso operativo e i criteri metodologici adottati per individuare, selezionare, gestire e categorizzare le parole con cui i testi latini descrivono quelle che oggi vediamo come tematiche connesse con l'ambiente. Tale esposizione ripercorre i processi che si sono attuati per la definizione del dizionario e in particolare per la scelta dei criteri di selezione delle voci da inserire in *Lexicon Orbis Terrarum*. Nella prima parte si propone un inquadramento del dizionario, collocandolo in un contesto disciplinare più ampio con una breve riflessione sugli strumenti lessicografici e le tematiche ambientali. La seconda sezione è dedicata alla descrizione di come il sistema concettuale prodotto da Hallig e Von Wartburg⁵³ sia utilizzato per la selezione delle voci e nella terza parte sono esposti i dati analitici sulla composizione del *Lexicon Orbis Terrarum*.

La definizione di criteri espliciti e trasparenti per la selezione del lessico ambientale è essenziale per garantire la coerenza interna del progetto. La loro esplicitazione è inoltre indispensabile per rendere chiaro quali vocaboli siano stati inclusi nel dizionario e quali invece ne siano stati esclusi, operazione resa ancor più necessaria dalla natura ambigua del concetto di ambiente.

Tale ambiguità nella definizione si riflette inevitabilmente nella terminologia utilizzata per descriverlo. Un primo approccio in questa direzione è stato proposto da Bearzot a partire dal trattato dello Pseudo-Ippocrate che l'autrice definisce *il manifesto del determinismo ambientale* (Bearzot 2017, 51)⁵⁴. In apertura del suo intervento, Bearzot afferma infatti:

I shall begin with the pseudo-Hippocratic treatise On Airs, Waters and Places, which could be considered the 'manifesto' of environmental determinism, which holds that 'the characteristics of a natural element affect other elements of nature, the body of the inhabitants in its normal and pathological aspects, and the psychic form of man'. (Bearzot 2017, 51)

In questo passaggio si evidenzia come l'ambiente naturale, secondo il trattato antico, agisca in maniera profonda e molteplice sulla fisiologia e psicologia umana, nonché sull'organizzazione delle comunità. Il volume in cui compare l'intervento (Cordovana e Chiai 2017b) affronta il tema dell'ambiente nel mondo antico da una pluralità di prospettive: storica, letteraria, epigrafica, giuridica e archeologica. In questo contesto, il contributo di Bearzot rappresenta una novità, poiché propone un approccio terminologico all'argomento, individuando nel lessico greco antico, e in particolare nel trattato pseudo-

⁵³ Hallig e Wartburg, *Begriffssystem als Grundlage für die Lexikographie*, 1963.

⁵⁴ In questo punto l'autrice cita in traduzione inglese il testo di Bottin (Hippocrates 1996, 12).

ippocratico *Sulle arie, le acque e i luoghi*, un primo nucleo di termini significativi per la riflessione sul rapporto tra uomo e ambiente.

Tra questi troviamo riferimenti:

- all'equilibrio (μέσον, μετριότης, ἰσομοιρία), opposto all'idea negativa di cambiamenti repentini (μεταβολή, διαφορά, βία);
- alla salute e alla buona qualità delle risorse naturali (λαμπρός, καθάρως, ψυχρός, εὐώδης, μαλακός per l'acqua e εὐώδης, εὐπνους in riferimento all'aria);
- all'intervento umano nella cura (καθαίρειν, κάθαρσις) o nell'inquinamento (σήπειν, φθείρειν, διαφθείρειν) di tali risorse (Bearzot 2017, 58).

Il breve riepilogo delle conclusioni di Bearzot permette di cogliere non solo l'esistenza di un lessico ambientale nel pensiero greco, ma anche la consapevolezza, già nei testi antichi, di una stretta relazione tra ambiente, salute, identità collettiva e pratiche umane. I termini individuati da Bearzot sembrano essere *ecologici ante litteram*, ma il discorso è complesso⁵⁵. L'idea di una sensibilità ambientale nel mondo antico è stata esplorata negli ultimi cinquant'anni da diversi autori - come si è visto anche nel capitolo precedente - fino ad arrivare al volume del 2024 *Environmental Thought in the Graeco-Roman World* (Cordovana 2024), che delinea linee di pensiero di carattere pragmatico, offrendo una rappresentazione efficace e articolata del modo in cui il mondo classico ha elaborato concetti legati all'ambiente. Nonostante il tema sia studiato e di interesse, definire i parametri da utilizzare per selezionare i vocaboli non è scontato, perché la costruzione di un lessico dell'ambiente nel mondo antico è un atto che viene fatto a posteriori per valorizzare questo argomento e le riflessioni su di esso. Da un certo punto di vista si potrebbe dire che l'uomo vive nel mondo e ogni sua parola è volta a descriverlo o a spiegarne le interazioni. In questo senso un *normale* dizionario sarebbe un *dizionario dell'ambiente*. Un approccio così olistico sarebbe, però, controproducente sia per il focus tematico sulla questione ambientale, sia per la realizzazione pratica di *Lexicon Orbis Terrarum*.

La selezione, eseguita a partire dal dizionario Lana e descritta nei paragrafi seguenti, è avvenuta in più fasi successive e ha richiesto un costante affinamento dei criteri adottati in base a quanto dovesse essere presente l'elemento antropico nel dizionario. I vocaboli sono stati scelti con il preciso scopo di offrire una prospettiva del vocabolario latino relativo al mondo naturale, inteso nel senso più diretto e osservabile possibile. La selezione implica scelte e rinunce: ogni voce inclusa o esclusa è frutto di un equilibrio tra criteri teorici, finalità pratiche, vincoli di progetto e risorse disponibili.

⁵⁵ La presenza di riflessioni affini nei testi antichi e la loro parziale coincidenza con alcune istanze del pensiero ecologico contemporaneo non autorizzano a parlare di un vero e proprio pensiero ecologico nel mondo antico. Si tratta piuttosto di una convergenza di pratiche o atteggiamenti che rispondono a principi e finalità differenti.

Questo primo nucleo basato essenzialmente sul Lana 1978, pur con qualche integrazione, può essere considerato come una sorta di *baseline*, un punto di partenza stabile da cui sarà possibile ampliare in futuro lo studio di altri settori del lessico latino, come quello della medicina, della cucina, dell'agricoltura tecnica, dell'arte militare o della religione. Alcune domande restano volutamente aperte: escludere i termini della cucina o quelli giuridici - per esempio - significa forse privilegiare un'idea *naturale* dell'ambiente? E fino a che punto questa selezione riflette, o rischia di costruire, un'immagine parziale del rapporto tra i Romani e la natura?

Il dizionario, proprio perché digitale, rimane aperto: non solo all'aggiornamento, ma anche alla discussione teorica sulle categorie che regolano la nostra lettura dell'antichità. Le parole selezionate non esauriscono il mondo naturale romano, ma lo rendono interrogabile.

1. Lessicografia, terminologia e strumenti di analisi

Un primo aspetto da chiarire nella strutturazione del *Lexicon Orbis Terrarum* è stato la definizione della tipologia di risorsa lessicografica da realizzare. Sebbene il progetto non entri direttamente nel merito delle teorie sottese alle diverse tipologie, la conoscenza degli approcci esistenti è necessaria per collocare correttamente il dizionario nel panorama delle risorse linguistiche. Il *Lexicon Orbis Terrarum*, infatti, si basa sul preesistente dizionario curato da Italo Lana e pubblicato nel 1978⁵⁶, la cui rielaborazione ha richiesto una riflessione metodologica articolata e interdisciplinare, finalizzata alla strutturazione di un dizionario digitale del lessico ambientale nel mondo antico.

Con questo scopo ci si è approcciati alle diverse discipline che concorrono alla creazione degli strumenti lessicografici digitali o a stampa. Questo ambito di ricerca è per sua natura interdisciplinare, poiché coinvolge competenze e metodologie provenienti da settori differenti. Ciò diventa ancora più vero nell'ambito digitale. Guerrini (2013, 13) nell'introduzione alle sue riflessioni sulla nascita e sviluppo del web semantico scrive:

Filosofi, linguisti e terminologi si occupano dei concetti, della loro categorizzazione e, in particolare, del rapporto che intercorre con i termini e le unità linguistiche (frasi e discorsi) per cercare di spiegare le modalità di acquisizione e trasmissione della conoscenza. Costoro elaborano procedure di analisi concettuale, categorizzazione e uso di terminologia semanticamente controllata propria dei modelli concettuali, che sono alla base dei linguaggi d'indicizzazione e delle classificazioni bibliografiche.

Questa riflessione chiarisce perché un progetto come il *Lexicon Orbis Terrarum* non possa limitarsi alla semplice trasposizione digitale del dizionario Lana 1978: al contrario, il lavoro sul LOT implica una ristrutturazione concettuale profonda con il fine di offrire una

⁵⁶ Lana, Italo. *Vocabolario della lingua latina: italiano-latino latino-italiano*. Torino Paravia, 1978.

rappresentazione dinamica, contestualizzata e semanticamente controllata del lessico ambientale antico.

Definire con precisione la natura di uno strumento lessicografico è fondamentale non solo per una corretta pianificazione progettuale a lungo termine, ma anche perché si inserisce in un dibattito riemerso con forza in ambito digitale: quello sulla classificazione e distinzione delle diverse risorse lessicografiche⁵⁷. Questa esigenza nasce da due fattori principali, entrambi connessi al contesto digitale: da un lato, il legame sempre più stretto tra la costruzione di risorse informatiche e la necessità di esprimere, elaborare e formalizzare la conoscenza; dall'altro, la proliferazione di strumenti digitali che impiegano in modo spesso generico termini come *dizionario*, *glossario* o *thesaurus*, generando ambiguità terminologica e concettuale.

I database informatici si basano su un'indicizzazione precisa e la costruzione di strumenti digitali negli ambiti più diversi si appoggia su *corpora* e ontologie per la cui progettazione entrano in gioco competenze terminologiche e lessicografiche. È esplicitato in più luoghi e in più momenti come questi elementi siano strettamente legati: ad esempio, Teubert afferma che lessicografia basata sui corpora è destinata a diventare sempre più centrale nella produzione di dizionari e strumenti linguistici (Teubert 2007, 151); lo stesso è affermato da Kilgariff e Kosem (Kilgariff e Kosem 2012, 31) o da Faaß (Faaß 2017, 134). In questi casi gli autori non prendono in considerazione i dizionari delle lingue classiche, ma si occupano di lingue in uso. L'interazione nel mondo classico tra dizionari e *corpora* o biblioteche digitali, però, è ben visibile già da progetti come *Perseus*⁵⁸, fino a diventare sempre più evidente in *LiLa-Linking Latin*⁵⁹. Quest'ultimo progetto in particolare ha come obiettivo connettere più risorse linguistiche tramite LLOD-Linguistic Linked Open Data per esaminare diversi *corpora* in lingua latina, e utilizza come unità strutturale il *lemma* (Mambrini et al. 2020, 66), intorno al quale funziona il sistema di referenziazione.

In secondo luogo, in ambito digitale termini come *glossario*, *dizionario*, *vocabolario* diventano sempre più utilizzati *in senso lato*⁶⁰. Ciò emerge molto bene dall'esame di Grimaldi che riporta esempi «di un uso sinonimico, talvolta improprio, delle denominazioni delle pratiche terminologiche sul web» (Grimaldi 2022, 108–9). Nonostante l'esistenza e l'uso di norme ISO legate alle pratiche terminologiche e in aggiornamento nell'ambito di studi lessicografici (Grimaldi 2022, 106), è presente la necessità di definire che cosa sia un dizionario digitale, come esso vada denominato e la sua categorizzazione (Biffi 2024, 53).

⁵⁷ Oltre alle proposte sul nome degli strumenti lessicografici è centrale la questione di un linguaggio comune sul metodo della loro elaborazione come emerge da contributi come *Introducing the Special Issue Terminology in the Digital World* (Di Nunzio, Costa, e Vezzani 2024).

⁵⁸ <https://www.perseus.tufts.edu/hopper>.

⁵⁹ <https://lila-erc.eu>.

⁶⁰ Si tratta di un tema che accomuna in generale le risorse digitali, un esempio in un altro ambito è dato dal termine *archivio*.

Un esempio dell'interesse vivo per queste materie e per gli strumenti da esse generati è il convegno tenutosi a Firenze nel 2019 *Terminologie e vocabolari. Lessici specialistici e tesauri, glossari e dizionari* (Grimaldi e Zanola 2022) nel quale si sono discussi diversi metodi e pratiche terminologiche. In quest'ultimo ambito sono utili alla definizione del *Lexicon Orbis Terrarum* le riflessioni di Grimaldi sull'utilizzo dei termini *glossario* e *lessico*:

È stato evidenziato che, per quanto riguarda le pratiche strettamente terminologiche, i due concetti di «dizionario» e «vocabolario» sono quelli che, almeno dal punto di vista definitorio, sono associati all'attività di recensire i termini di una determinata disciplina, anche se oggi vengono indicate con il nome di «glossario» anche le raccolte in ordine alfabetico di voci non comuni o appartenenti a specifici settori tecnici, corredate di spiegazione, e con il nome di «lessico» delle raccolte di termini scientifici (Grimaldi 2022, 105).

Le definizioni di Grimaldi introducono un ulteriore elemento metodologico: accanto all'approccio terminologico, nella creazione di strumenti come il *Lexicon Orbis Terrarum* è necessario fare riferimento anche alla lessicografia specialistica.

In questo contesto, si rende utile una riflessione più ampia che coinvolga anche una terza pratica strettamente connessa: la creazione di ontologie. La discussione su questi tre ambiti - terminologia, lessicografia specialistica e ontologie - è infatti centrale, poiché ciascuno contribuisce a definire un aspetto specifico del lavoro: dalla strutturazione concettuale alla selezione operativa dei lemmi, fino alla loro organizzazione coerente in ambiente digitale. Tra terminologia e lessicografia specialistica ci sono delle differenze fondamentali, ma anche una buona base di continuità (Costa 2013, 29), in particolare, nella misura in cui condividono l'oggetto di studio:

The need to distinguish Terminology from Specialised Lexicography derives from the fact that both domains share the same object – the term. The result of the analyses performed by both domains gives rise to materials that are reference objects for the human being and that are used traditionally, and primarily, for specialised communication ends (Costa 2013, 30).

La lessicografia specialistica è la branca della lessicografia che si occupa di parole utilizzate in contesti diversi da quello comune e in particolare in ambiti come quello scientifico o informatico che richiedono un uso specifico di quelle parole (Tarp 2012, 118); la terminologia, invece, nasce «partendo dalla riflessione sulla relazione fra nome e referente» e ha come oggetto di studio il termine (Zanola 2018, 23). La lessicografia descrive il lessico specializzato come parte della lingua, mentre la terminologia si occupa dei termini come designazioni di concetti, organizzandoli in sistemi⁶¹; quindi, la lessicografia tende a

⁶¹ La terminologia si occupa della costruzione e organizzazione della conoscenza nella creazione di risorse pensate per delle comunità di riferimento: «Terminology is undoubtedly at the core of knowledge construction and organization, and acts of communication, being instrumental for designing, building and feeding linguistic, terminological and semantic resources – whether computational or not – that ensue from the activities performed by the several scientific and professional communities» (Costa 2013, 30).

concentrarsi sulla forma linguistica, mentre la terminologia enfatizza la struttura concettuale (Costa 2013, 33).

La terminologia si configura come strumento per la costruzione di basi di conoscenza, pratica che si accosta a quella della produzione di ontologie, soprattutto in ambito informatico. Le ontologie sono elaborate all'interno del mondo filosofico e, nella strutturazione della conoscenza, esse possono essere definite come una specificazione formale della concettualizzazione di un dominio, che può essere espressa in una forma computazionale (Roche, Damas, e Roche 2014, 6). Il formalismo più diffuso per la loro espressione è OWL⁶² (Capuano 2005, 59). L'uso di ontologie nella produzione di *thesauri* aiuta a strutturare la conoscenza in modo logico e coerente, a migliorare la precisione e il recupero delle informazioni, a gestire la variabilità linguistica collegando concetti indipendentemente dalla lingua (Roche, Damas, e Roche 2014, 12).

Il rapporto tra ontologie e terminologia non è sempre espresso in modo univoco, ad esempio, nell'articolo di Chiocchetti e Ralli le ontologie sono presentate come un prodotto della terminologia (Chiocchetti e Ralli 2022, 10). La questione è discussa in letteratura e non manca la proposta di un approccio integrato che utilizzi il modello concettuale delle ontologie, applicato alla terminologia per la parte linguistica (Roche, Damas, e Roche 2014, 12). Cabré sul rapporto tra ontologia e terminologia scrive:

Terminology shares with ontology an interest in the nature of 'things' in the real world and the relationships established in this world. The concern of how to classify referents is not new for semanticists and philosophers, and ontology deals with the relationships that are not based on logic. Unlike logical relationships, these relationships do not start from the similarity between concepts but rather from their situation in the real world (Cabré 1999, 8).

Quindi, secondo l'autrice, la chiave di lettura non riguarda la distinzione tra chi si occupa della forma e chi del contenuto, ma il modo in cui vengono strutturati i concetti. Nel caso dell'ontologia seguono un principio che riflette la realtà, mentre l'organizzazione terminologica segue principi logici⁶³.

I metodi di queste discipline sono fondamentali anche nella costruzione di strumenti legati alle tematiche ambientali. La terminologia, infatti, ha un legame storico con le discipline scientifiche (Villa 2022, 15), ma il suo impiego si estende anche ad altri ambiti del sapere, compresa la riflessione sul linguaggio dell'ambiente⁶⁴. È interessante all'interno del contributo di Villa l'osservazione di come si sviluppi il linguaggio delle scienze e la sua necessità di distaccarsi dal linguaggio comune. L'autrice in questo senso porta l'esempio

⁶² L'articolo citato è del 2005 ma il formato è ancora ampiamente in uso e supportato come si evince ad esempio nell'articolo *Planning with OWL-DL Ontologies* (John e Koopmann 2024, 2) o in *Explaining reasoning results for owl ontologies with evee* (Alrabbaa et al. 2024, 709).

⁶³ «Indeed, the type of relationships and the system of symbols terminologists use to represent these relationships come from logic» (Cabré 1999, 8).

⁶⁴ Non si dimentichi che nel lessico ambientale, molti termini derivano da prestiti provenienti dalle scienze naturali, geologiche, chimiche, etc.

della parola *quantitas* nelle *Tusculane Disputationes* di Cicerone per mostrare come sia stato necessario creare un termine che esprimesse la nozione astratta di quantità (Villa 2022, 16). In questa sede è particolarmente rilevante osservare come la lingua della scienza influenzi la terminologia a livello internazionale, determinando l'adozione di prestiti lessicali dalle lingue in cui un determinato campo del sapere si è sviluppato. Questo fenomeno è evidente nel mondo moderno, ad esempio nell'informatica, dove molti termini derivano dall'inglese. Tuttavia, un meccanismo simile si riscontrava già nell'antichità: come si approfondirà nel Capitolo 4, in latino la maggior parte dei termini botanici proviene dal greco.

La terminologia, la lessicografia specialistica e le ontologie svolgono un ruolo cruciale nella catalogazione e nella comprensione del lessico ambientale. Gli strumenti linguistici elaborati in questo contesto facilitano la standardizzazione e la diffusione di termini specifici. In particolare, hanno il ruolo di garantire una terminologia chiara e aggiornata, capace di riflettere la crescente sensibilità ecologica (Ortore 2023, 123). Esse coesistono e collaborano nella creazione di risorse lessicografiche nel settore ambientale. In Italia, esistono diverse iniziative volte a catalogare e diffondere il lessico ambientale come documentano Coluccia e Dell'Anna (Coluccia e Dell'Anna 2020, 267–68) e come ricordato nel capitolo precedente (cfr. pagina 22). A livello europeo si ricordano ancora l'IEA (*International ecolinguistics association*)⁶⁵ e GEMET-*General Multilingual Environmental Thesaurus*⁶⁶, ma anche Eurovoc⁶⁷, il *thesaurus* multidisciplinare dell'Unione Europea dove è presente anche una sezione dedicata al linguaggio dell'ambiente.

Poiché il concetto di *ambiente* è una categoria moderna, proporre una terminologia o un'ontologia ambientale del mondo antico *ex novo* sarebbe anacronistico e fuori dagli scopi di questo lavoro. Tuttavia, strumenti propri della terminologia possono essere impiegati per definire criteri di selezione del lessico, in combinazione con ontologie, per costruire una classificazione coerente e strutturata.

Rispetto a quanto si è scritto, il *Lexicon Orbis Terrarum* non rientra pienamente in nessuna delle categorie descritte:

- non è una terminologia, perché non tratta i termini come concetti astratti;
- non è un'ontologia, perché non mira a creare una strutturazione della conoscenza secondo una rete di relazioni gerarchiche formali;
- non è un lessico specialistico in senso stretto, perché le parole al suo interno non appartengono ad un dominio specialistico esistente nel mondo antico⁶⁸.

⁶⁵ <https://www.ecolinguistics-association.org>.

⁶⁶ Lo strumento multilingue utilizzato per le riflessioni sull'impatto del discorso ambientale nel mondo classico nel capitolo precedente.

⁶⁷ <https://eur-lex.europa.eu/browse/eurovoc.html?locale=it>.

⁶⁸ Più semplicemente: non esisteva un approccio ambientale inteso come quello contemporaneo nel mondo antico.

È un dizionario e il dizionario in quanto tale può assumere caratteristiche della lessicografia specialistica come in questo caso in cui si applicano categorie moderne di lessico ambientale, organizzate attraverso un'ontologia. Questo processo, tutt'altro che immediato, ha richiesto un attento lavoro di selezione e classificazione, come verrà approfondito nei paragrafi seguenti.

2. Categorizzazione del lessico ambientale

La categorizzazione della realtà attraverso schemi ontologici è un processo essenziale per organizzare la conoscenza, ma al tempo stesso implica una semplificazione della complessità del mondo. Se da un lato questo approccio consente di operare con metodo e sistematicità, dall'altro non è mai completamente neutrale, poiché riflette la prospettiva epistemologica di chi lo adotta. L'applicazione di un'ontologia moderna o costruita *ad hoc* per descrivere il lessico ambientale latino non sarebbe esente da influenze ideologiche e metodologiche: sia che si scelga un'impostazione orientata alle istanze dell'ecocritica, sia che si persegua un criterio di massima aderenza ai modelli del pensiero antico. Anche in questo secondo caso, il pensiero classico non è un'entità monolitica e uniforme, ma si manifesta attraverso una pluralità di testi, prodotti in contesti storici e linguistici differenti. Pur restringendo il campo di indagine alla lingua latina, il *Lexicon Orbis Terrarum* si caratterizza per un'ampia estensione diacronica, in quanto basandosi sul Lana 1978 include al suo interno autori di epoche diverse, dai testi arcaici fino a quelli tardi e cristiani. Per garantire una categorizzazione rigorosa e coerente del lessico ambientale latino, si è scelto di adottare il *Begriffssystem* sviluppato da Rudolf Hallig e Walther von Wartburg, per la sua natura flessibile, già sperimentata in ambito storico-lessicografico e facilmente adattabile a esigenze diverse. La tassonomia è stata sviluppata da Rudolf Hallig e Walther von Wartburg⁶⁹ nel 1963⁷⁰ con il titolo *Begriffssystem als Grundlage für die Lexikographie*⁷¹ (Hallig e Wartburg 1963). Il testo, in lingua tedesca e francese, era già stato pubblicato nel 1952 con l'obiettivo di essere uno strumento per la lessicografia e fornire una struttura di concetti senza adottare una lingua di riferimento specifica. Questa ontologia precedentemente digitalizzata con annotazione XML proprietaria è stata successivamente esportata in OWL

⁶⁹ In un primo momento è stato considerato come strumento di riferimento alternativo l'*Historical Thesaurus of English* (<https://ht.ac.uk>), utilizzato per la mappatura semantica del Lessico Etimologico Italiano (LEI) (Nannini 2023, 385). L'HTE è organizzato in categorie estremamente dettagliate, gerarchicamente precise e fortemente strutturate, pensate per la lingua inglese. Applicare una struttura così rigida al lessico latino, specialmente considerando l'attenzione del progetto all'ambiente avrebbe imposto categorie troppo specifiche e limitanti rispetto alla realtà culturale antica. Si è preferito privilegiare categorie ampie e intuitive ("Universo", "Uomo", ecc.), adattabili al contesto antico proprio perché più flessibili e generali.

⁷⁰ Si tratta della seconda edizione.

⁷¹ Si ricorda anche il titolo francese dell'opera: *Système raisonné des concepts pour servir de base à la lexicographie*.

e resa disponibile come Linked Open Data⁷² (Tittel, Gillis-Webber, e Nannini 2020, 1). L'ontologia è stata utilizzata per la creazione di diversi dizionari storici e ripresa nella loro digitalizzazione, alcuni dei quali già segnalati dai curatori della sua versione digitale (Tittel, Gillis-Webber, e Nannini 2020, 3):

- *Französisches Etymologisches Wörterbuch* (FEW)⁷³ a cura del laboratorio *Analyse et Traitement Informatique de la Langue Française*⁷⁴ presso l'Università della Lorena;
- *Dictionnaire onomasiologique de l'ancien gascon* (DAG)⁷⁵, a cura dell'accademia delle scienze di Heidelberg⁷⁶;
- *Mittelhochdeutsche Begriffsdatenbank*⁷⁷ (MHDBDB), presso l'Università di Salisburgo;
- *Český slovník věcný a synonymický* (CSVs, 1969–77), una delle risorse di partenza per la creazione di un database⁷⁸ di risorse lessicografiche in ceco.⁷⁹

L'ontologia proposta da Hallig e von Wartburg presenta caratteristiche che la rendono particolarmente adatta al presente progetto, soprattutto per la sua flessibilità e versatilità. Il loro sistema concettuale si configura infatti come uno schema pratico e adattabile, utile per organizzare in modo sistematico concetti linguistici generali. Non si tratta di una struttura rigida, ma di uno strumento che può - e deve - essere modellato in base alle esigenze e al contesto applicativo (Hallig e Wartburg 1963, 50–51).

Inoltre, il fatto che tale ontologia sia già stata esportata in OWL apre interessanti prospettive di sviluppo futuro per il dizionario qui proposto.

Per il *Lexicon Orbis Terrarum* è interessante un aspetto in particolare del *Begriffssystem*: gli autori riconoscono l'influenza di precedenti tentativi di classificazione concettuale, evidenziando una continuità storica nel modo in cui il sapere è stato organizzato (Hallig e Wartburg 1963, 78). Un altro elemento peculiare è il modo in cui operano per l'organizzazione dei concetti: Hallig e von Wartburg si oppongono all'idea di utilizzare concetti scientifici come base principale per una classificazione linguistica, poiché la lingua comune ha una struttura autonoma e si evolve diversamente dalle terminologie

⁷² <https://lod.academy/site/vocabs/hallig-wartburg>.

⁷³ Dizionario storico ed etimologico galloromano: <https://lecteur-few.atilf.fr>.

⁷⁴ <https://www.atilf.fr>.

⁷⁵ <https://www.hadw-bw.de/forschung/forschungsstelle/dictionnaire-onomasiologique-de-lancien-gascon-dag>.

⁷⁶ Già segnalati per esteso nella pagina dedicata a lavori di Hallig e von Wartburg nel sito già citato Lod.Academy.

⁷⁷ *Middle High German Conceptual Database*: l'interfaccia è in corso di rifacimento, come segnalato dal progetto sulla sostenibilità digitale promosso da CLARIAH-AT: <https://clariah.at/en/projects/digital-sustainability-relaunch-mhdbdb>.

⁷⁸ «The project aims to create a digital lexico-semantic database of Czech by marrying two Czech onomasiological print dictionaries, Haller (1969–77) and Klégr (2007), conflating their data and interfacing their structures» (Tichý, Obstová, e Klégr 2021, 94).

⁷⁹ Peraltro, per il progetto è previsto l'utilizzo dello standard TEI Lex-0 cui si fa riferimento anche per il *Lexicon Orbis Terrarum* (Tichý, Obstová, e Klégr 2021, 97).

specialistiche. I concetti generali linguistici rimangono stabili e costituiscono la base del sistema classificatorio, anche quando acquisiscono nuove caratteristiche o precisazioni dalle discipline scientifiche. In sintesi, adottano il concetto di *individuo medio* come strumento metodologico e non come entità sociologica concreta. È un'entità utile a rappresentare una visione del mondo *prescientifica*, basata sull'esperienza comune e naturale, non sulla specializzazione scientifica o filosofica (Hallig e Wartburg 1963, 35–36). Questo tipo di approccio, profondamente antropocentrico ed estraneo a categorizzazioni scientifiche precise ben si presta ad analizzare i testi antichi più svariati.

Il modello proposto è gerarchico e suddiviso in categorie principali, che a loro volta si articolano in sottocategorie. Per immediatezza espositiva gli esempi tratti dal testo saranno proposti nella forma francese. La struttura si apre con tre grandi aree concettuali, che coprono globalmente la realtà descritta dalle lingue:

1. *l'univers*: include tutti i concetti relativi alla natura, ambiente, mondo fisico;
2. *l'homme*: comprende tutto ciò che riguarda l'essere umano, inclusi corpo, sentimenti, relazioni sociali, cultura, conoscenze e attività;
3. *l'homme et l'univers*: copre le relazioni sociali, le istituzioni, le tecnologie, le professioni, le attività sociali, economiche e culturali;

Queste tre grandi categorie sono poi suddivise in ulteriori livelli gerarchici inferiori, che permettono una sempre più dettagliata specificazione dei concetti. La logica del sistema è quella di raggruppare le parole per campi semantici e non in ordine alfabetico, facilitando così la ricerca per *gruppi concettuali*, come si vede nelle immagini seguenti (Figura 1 e Figura 2).

PLAN DES BEGRIFFSSYSTEMS

A. L'UNIVERS	113
I. Le ciel et l'atmosphère	113
a) Le ciel et les corps célestes	113a
b) Le temps et les vents	113a
II. La terre	114
a) La configuration et l'aspect	114a
b) Les eaux	114b
1. Les eaux intérieures	114b
2. La mer	115a
c) Les terrains et leur constitution	115b
d) Les matières minérales	116a
e) Les métaux	116b
III. Les plantes	116
a) La vie végétale en général	116a
b) Les arbres	117a
1. Généralités	117a
2. La forêt, les arbres forestiers et les autres arbres dont on utilise le bois, etc.	117b
3. Les arbres fruitiers	118a
aa) Généralités	118a
bb) Les arbres fruitiers en particulier	118a
c) Les arbrisseaux et plantes à baies	119a
1. Généralités	119a
2. Les arbrisseaux et plantes à baies comestibles	119a
3. Les arbrisseaux et plantes à baies de peu d'importance pour l'alimentation	119a
4. Les arbrisseaux et plantes à baies non comestibles	119b

Figura 1: Prima suddivisione della categoria Univers

saule	esp.
fleur du saule	cognassier
saule des montagnes	coing
osier	cerisier
branche d'osier	cerise
sorbier, <i>v. aussi p. 119b.</i>	esp.
alisier	merisier
alisse	abricotier
tilleul	abricot
pin	esp.
arolle	pêcher
sapin	pêche
sapin rouge, épicéa	esp.
les aiguilles des sapins, des pins, etc.	prunier
mélèze	prune
cyprés	esp.
les cônes des sapins, des pins, etc.	néflier
if	nèfle
ébénier	noyer
	chaton du noyer
résine	noix
gomme	brou de noix
poix	coquille de noix
caoutchouc	cloison intérieure de la noix
	écaler
	gauler des noix
3. Les arbres fruitiers	noisetier
	chaton du noisetier
aa) Généralités	noisette
fruit, <i>v. aussi p. 117a.</i>	cupule de noisette
trognon	châtaignier
fruit mal venu	châtaigne
devenir ridé	bogue de châtaigne
fruit ridé	amandier
être chargé de fruits	amande
tomber	pistachier
fruit meurtri	pistache
se dessécher	olivier
les fruits, <i>v. aussi p. 142a.</i>	olive
	mûrier
	mûre
bb) Les arbres fruitiers en particulier	figuier
pommier	figue
pomme	oranger
esp.	orange
poirier	citronnier
poire	citron
	caroubier
	caroube

Figura 2: Particolare della suddivisione specifica dedicata agli alberi da frutto.

Le categorie principali includono, tra le altre, natura, società, tecnica, attività umana, seguendo una logica che mira a coprire l'intera esperienza umana. La visione antropocentrica è chiara non solo dalla strutturazione principale, secondo la quale ci sarebbe da una parte l'uomo, dall'altra l'universo e poi il punto di incontro. La prospettiva ecologico-ambientale è assente, in particolare è evidente che la suddivisione sia fatta dall'uomo per l'uomo con un'ottica funzionale. Tale ottica, in realtà, è vicina a quello che Cordovana definisce il secondo livello di sensibilità⁸⁰ ambientale nel mondo classico. L'autrice individua un livello di consapevolezza ambientale legato al potere politico e

⁸⁰ L'autrice definisce il primo livello come un livello passivo e individuale o di piccoli gruppi che, inconsciamente, adottano pratiche ecosostenibili come il riutilizzo dei materiali (Cordovana 2024, 212). È individuato anche in terzo livello, nel quale rientrano le riflessioni di intellettuali e filosofi che riflettono sulle conseguenze delle attività economiche sulla natura e sul rapporto tra natura ed essere umano (Cordovana 2024, 213).

amministrativo che agisce in modo utilitaristico⁸¹ (Cordovana 2024, 213). Nel *Begriffsystem* anche dalla strutturazione stessa della sezione dedicata all'universo, e quindi la più distante dall'uomo, emerge un'organizzazione dei concetti fortemente antropica e di natura funzionale: ad esempio, nella sezione dedicata alle piante si trovano *Les plantes médicinales* e le *Les plantes alimentaires*, oppure ancora, *Les arbrisseaux et plantes à baies non comestibles*. Esempi simili potrebbero essere portati con gli animali come soggetto.

Un aspetto critico affrontato nella costruzione del *Lexicon Orbis Terrarum* è stato l'adattamento dell'ontologia di Hallig-Wartburg alla categorizzazione del lessico latino. Inizialmente, era sembrato appropriato utilizzare come riferimento principale la sezione *L'homme e l'univers*, poiché teoricamente ben si prestava a descrivere l'interazione dinamica tra uomo e natura, vicina al moderno concetto di ambiente. Tuttavia, questa sezione è risultata problematica perché rifletteva principalmente categorie legate alla percezione e conoscenza scientifica del mondo, fortemente influenzate dal contesto moderno in cui l'ontologia è stata concepita. Analoghe difficoltà sono emerse nell'applicazione della sezione dedicata a *l'homme*, che include sia elementi anatomici, fisiologici (mano, ad esempio) e patologici (nomi di malattie come emicrania e tosse), sia attività umane strettamente legate alla natura, come l'agricoltura. Inizialmente si era pensato di includere anche questi vocaboli, ma l'inserimento di categorie come anatomia umana, fisiologia o pratiche agricole avrebbe creato confini incerti e difficoltà interpretative nella selezione del lessico. In questi casi il problema interpretativo deriva dal fatto che certi elementi sono naturali ma la prospettiva è umana. Gli armenti, ad esempio, sono chiaramente animali non umani, ma la prospettiva è quella dell'allevamento e quindi antropica. In seguito a questa riflessione e a prove empiriche che ne hanno confermato la problematicità⁸², dunque, si è scelto di limitare chiaramente il campo includendo soltanto i lemmi appartenenti alla categoria *univers*, focalizzando la selezione sui vocaboli che descrivono la natura ed eliminando esplicitamente gli elementi antropici, come tutto quello che riguarda esplicitamente l'allevamento o la coltivazione. Questo approccio ha permesso di evitare la complessità e l'arbitrarietà che sarebbe derivata da una selezione troppo ampia o soggettiva. Al contempo, ha garantito una selezione equilibrata di vocaboli usati nella lingua comune latina, mantenendo quindi un dialogo tra la lingua quotidiana e quella

⁸¹ Si riporta si seguito la citazione completa «level two pertains to the actions of political power. Local and central governments within the administrative sphere regulated the environmental practices of communities. Typically, their objectives were financial, with a focus on the economic exploitation and production. Consequently, legal norms were aligned with these principles. It has been correctly emphasised that the balancing of the interests of the possessores also played a significant role in the development of jurisprudence. In this sense, nature has never had an 'absolute and binding' role in Roman (and Greek) law» (Cordovana 2024, 213).

⁸² In questo senso sono problematici tutti i luoghi caratterizzati dalla densità di una particolare pianta: è plausibile che un canneto esista senza alcun intervento esterno, un noceto invece potrebbe essere un insieme di noci già esistente o creato dall'uomo. In tal senso basti pensare alla coltura dei frutteti descritta da Columella nel V libro del *De Agricoltura*.

specifica delle pratiche e delle discipline tecniche, rispettando così la realtà linguistica del mondo antico ed evitando il rischio di anacronismi.

La categoria *Univrs* si suddivide nel *Begriffssystem* in questo modo:

- Il cielo e l'atmosfera
- La terra
- Le piante
- Gli animali

Queste quattro categorie sono rispecchiate nel *Lexicon Orbis Terrarum*. Ognuna di esse prevede poi delle sezioni specifiche. Si riporta di seguito la struttura per esteso di questa parte del sistema concettuale:

I. Le ciel et l'atmosphère

- a) Le ciel et les corps célestes
- b) Le temps et les vents

II. La terre

- a) La configuration et l'aspect
- b) Les eaux
 - 1. Les eaux intérieures
 - 2. La mer
- c) Les terrains et leur constitution
- d) Les matières minérales
- e) Les métaux

III. Les plantes

- a) La vie végétale en général
- b) Les arbres
 - 1. Généralités
 - 2. La forêt, les arbres forestiers et les autres arbres dont on utilise le bois, etc.
 - 3. Les arbres fruitiers
- aa) Généralités.
- bb) Les arbres fruitiers en particulier
- c) Les arbrisseaux et plantes à baies
 - 1. Généralités
 - 2. Les arbrisseaux et plantes à baies comestibles
 - 3. Les arbrisseaux et plantes à baies de peu d'importance pour l'alimentation
 - 4. Les arbrisseaux et plantes à baies non comestibles
- d) Les plantes alimentaires (céréales)
- e) Les plantes potagères (légumes)
- f) Les plantes fourragères
- g) Les plantes d'importance industrielle
- h) Les plantes des prés et des bois
- i) Les plantes aquatiques
- j) Les plantes médicinales
- k) Les plantes ornementales cultivées
- l) Les plantes de serre et d'appartement
- m) Les plantes sans utilité pratique et les mauvaises herbes

IV. Les animaux

a) Les quadrupèdes

1. Généralités
2. Les animaux domestiques
3. Les petits animaux vivant à proximité de l'homme
4. Les animaux des champs et des forêts
5. Les animaux vivant à la montagne
6. Les animaux vivant à proximité de l'eau
7. Les animaux extra-européens

b) Les oiseaux

1. Généralités
2. Les oiseaux des champs et des forêts
3. Les oiseaux de proie
4. Le gibier à plumes
5. Les oiseaux aquatiques
6. Les oiseaux de basse-cour
7. Les oiseaux tropiques
8. Les oiseaux arctiques

c) Les animaux marins

d) Les poissons

1. Généralités
2. Les poissons d'eau douce
3. Les poissons de mer

e) Les reptiles

f) Les amphibiens

g) Les mollusques

h) Les crustacés, les arachnides

i) Les insectes

1. Les insectes utiles
 2. Les insectes nuisibles
- j) Les maladies des animaux
- k) Les animaux fabuleux

Per il *Lexicon Orbis Terrarum* sono state selezionate le parole latine del dizionario Lana che rientrano nelle quattro categorie fondamentali: cielo e atmosfera, superficie terrestre, piante, animali. Sebbene il sistema concettuale di riferimento di Hallig e von Wartburg preveda, all'interno della categoria degli esseri viventi, anche creature mitiche o simboliche, nel *Lexicon Orbis Terrarum* si è scelto di escludere gli animali fantastici - come il grifone - poiché non riconducibili a entità realmente esistenti nell'ambiente naturale. Una volta definito il quadro concettuale di riferimento, è stato necessario tradurre tali principi in criteri operativi concreti per la selezione delle voci. Di seguito vengono presentati i principali criteri adottati.

3. Criteri di selezione del lessico ambientale

Il sistema concettuale elaborato da Hallig e von Wartburg si è rivelato particolarmente efficace nel delimitare il campo della ricerca, grazie alla sua struttura flessibile e alla categorizzazione concettuale su cui si basa. Questa organizzazione riflette una visione del

mondo intuitiva, che ha permesso di inserire i vocaboli selezionati all'interno di quattro macrocategorie tematiche: cielo e atmosfera, superficie terrestre, piante e animali.

Tuttavia, l'attuazione pratica ha evidenziato diversi nodi critici, che per chiarezza espositiva possono essere suddivisi in due ambiti: concettuale e formale.

Anche i criteri apparentemente formali adottati nella definizione del lemmario si sono dimostrati espressione coerente delle scelte concettuali. In alcuni casi, la selezione formale è avvenuta in modo quasi automatico, in linea con l'impostazione generale: ad esempio, non sono stati inclusi avverbi, poiché non rispondenti alla struttura semantica centrata su elementi materiali, tangibili o nominali. La distinzione tra criteri concettuali e formali, adottata qui per chiarezza espositiva, riflette in realtà un'interazione costante tra piano teorico e operativo.

3.1 Criteri concettuali

Il vocabolo denota qualcosa che può esistere indipendentemente dall'intervento umano? Questa domanda ha costituito il punto di partenza dal quale sono derivate le riflessioni e i criteri successivi. Grazie a questa prospettiva si è riusciti a discernere anche quei casi nei quali i ragionamenti si facevano più complessi. La prima risposta si è concretizzata come un allineamento con la selezione della categoria *Univers* proposta da Hallig e von Wartburg, ma ha comportato difficoltà nei casi in cui l'elemento naturale era menzionato in funzione di un suo impiego antropico. Un caso su tutti è quello di *ager, agri*⁸³, ossia il *campo*. A prima vista sembrerebbe un vocabolo che a pieno titolo potrebbe entrare nel dizionario, in realtà, anche nella voce relativa del *Thesaurus Linguae Latinae* è definito *proprie* come *de agro usui humano subiecto*. E, tornando alla domanda in apertura, è evidente che il campo sia il prodotto della lavorazione della terra da parte dell'uomo; quindi, in *Lexicon Orbis Terrarum* non c'è. Allo stesso modo, è stato complesso decidere se includere termini riferiti ad animali nel momento in cui venivano connotati da un utilizzo specificamente umano: *equus* può indicare il cavallo in senso generale, mentre *parhippus* designa il cavallo impiegato nel servizio postale. E ancora, distinguere tra spazi verdi *naturali* (come *pratum*, prato) e spazi modellati dall'uomo (come *hortus*, giardino, o *areola*, aiuola) ha richiesto particolare attenzione. In questi casi è stato adottato lo stesso criterio che è stato applicato anche all'anatomia: se il vocabolo era usato anche al di fuori del contesto umano, è stato inserito; se la sua esistenza era definita esclusivamente in relazione a un uso antropico, è stato escluso. L'uso di ciascun vocabolo è stato definito attraverso un'indagine mirata sui casi di ambiguità semantica nei contesti letterari, condotta principalmente mediante la consultazione delle voci del *Thesaurus Linguae Latinae*, fino al punto attualmente coperto dalla pubblicazione degli articoli, ossia RE-. Gli articoli del *Thesaurus* si sono rivelati una

⁸³ Vol. 1, 0, p. 1282, lin. 9 – p. 1303, lin. 25 (Bannier, 1903).

fonte preziosissima, poiché offrono una ricostruzione dettagliata dell'uso e delle funzioni del vocabolo nel tempo, delineando una vera e propria *biografia* della parola.

Per i lemmi non ancora coperti dal *Thesaurus*, si è fatto ricorso alle biblioteche digitali già citate nell'introduzione, fondamentali per ricostruire l'uso dei termini nel contesto. In particolare: Perseus, DigilibLT, Musisque Deoque e i *corpora* del progetto LiLa. Tutte queste risorse sono accessibili in *open access*. A esse si è affiancata anche la consultazione della biblioteca digitale del PHI (Packard Humanities Institute) tramite il software Diogenes, utile per la verifica diretta delle occorrenze nei testi latini.

Coerentemente al principio sopra descritto, non sono stati inclusi termini propri di discipline specialistiche come cucina, agricoltura, estrazione mineraria, medicina e farmacologia, fisica in senso teorico o mestieri, in quanto legati a un uso tecnico e funzionale del mondo naturale.

Un altro ostacolo è stato rappresentato dalle differenze e dalle sovrapposizioni terminologiche tra l'uomo e gli animali. Quando un vocabolo risultava riferibile sia all'essere umano sia all'animale non umano, si è verificata la sua attestazione attraverso il *Thesaurus Linguae Latinae*; se la duplice applicazione era confermata, il termine è stato mantenuto.

La distinzione tra elemento naturale e trasformazione antropica ha guidato anche le scelte relative a prodotti animali o vegetali: il miele, il latte e le uova sono stati inclusi, in quanto esistono indipendentemente dall'intervento umano; al contrario, non sono stati considerati vocaboli come *vinum* (vino) o nomi di farmaci, frutto di un'elaborazione culturale e tecnica. Le varietà di uva sono state mantenute, mentre il prodotto trasformato no; così come *far* (farro) o *hordeum* (orzo) sono stati inclusi, mentre *panis* (pane) e *cerevisia* (birra) sono stati esclusi.

3.2 Criteri formali

Di seguito si presentano i principali criteri formali adottati, ciascuno accompagnato da un esempio esplicativo. Il primo criterio prevede l'esclusione degli aggettivi derivati da sostantivi che indicano elementi naturali con valore descrittivo o di appartenenza.

Sono stati esclusi dal dizionario tutti gli aggettivi derivati da sostantivi che indicano elementi naturali - come piante, materiali, minerali o animali - quando tali aggettivi esprimono soltanto appartenenza, composizione o provenienza, senza aggiungere un significato autonomo. Queste formazioni risultano ridondanti rispetto al sostantivo base, che è stato invece mantenuto. È il caso, ad esempio, di *fagineus*, derivato da *fagus* (faggio), o di *sulphureus*, da *sulphur* (zolfo): in entrambi i casi il sostantivo è stato incluso, mentre l'aggettivo è stato escluso. Lo stesso criterio è stato applicato anche ai nomi di animali: *castor* (castoro) è stato mantenuto, mentre *castoreus*, che indica ciò che è *del castoro* o *proveniente dal castoro* (come nel caso del *castoreum*), è stato scartato. Anche nei casi in cui tali

aggettivi sono attestati con valore tecnico-specialistico, come *castoreus* in ambito medico, si è scelto di escluderli per coerenza con la linea generale del progetto, che non prevede l'inclusione di termini appartenenti esclusivamente a linguaggi settoriali.

Un secondo criterio riguarda la gestione dei sostantivi derivati tramite suffissi diminutivi, vezzeggiativi o collettivi. In questi casi, si è scelto di mantenere anche le forme derivate, poiché non è sempre possibile stabilire se abbiano o meno sviluppato un significato autonomo rispetto alla base da cui derivano. Nel latino, infatti, i suffissi derivativi applicati a sostantivi che indicano elementi naturali non si limitano a indicare una semplice variazione di dimensione, ma possono esprimere specializzazioni semantiche o riferimenti concreti a realtà diverse. La derivazione non implica automaticamente ridondanza: al contrario, molte forme sono entrate nell'uso con un valore proprio. Un esempio chiaro è rappresentato dalla serie *nux*, *nucula* e *nucetum*. Il sostantivo *nux* indica genericamente la noce o, più in generale, un frutto con guscio; *nucula*, pur essendo morfologicamente un diminutivo, può riferirsi a varietà più piccole o a frutti differenti appartenenti alla stessa categoria. *Nucetum*, infine, designa un luogo caratterizzato dalla presenza di noci e possiede un significato pienamente autonomo di tipo collettivo o toponimico. In tutti questi casi, si è scelto di includere le forme derivate, per rispettare la complessità del lessico e per non escludere lemmi che, pur formalmente subordinati, risultano concettualmente rilevanti nella rappresentazione del mondo naturale.

Nel corso della selezione è stato necessario affrontare anche il problema della polisemia dei traducanti. Per mantenere il dizionario circoscritto al tema dell'ambiente, si è deciso di conservare esclusivamente i significati riconducibili all'ambito naturale. È il caso, ad esempio, di *cor*, che è usato per indicare il cuore sia dell'uomo sia di diversi animali, come risulta dall'articolo del *Thesaurus Linguae Latinae*⁸⁴, che ne documenta l'uso con riferimento a orsi, leoni, rospi, iene, cavalli, cani, lepri, agnelli, etc.

Come si vede di seguito, nel LOT sono stati mantenuti solo i significati riguardanti questi ultimi:

cor, cordis, n.: cuore (organo) || visceri • essere vivente; *qui metuenda ferarum corda domant* [Staz] quelli che domano terribili fiere • bocca dello stomaco [Lucr] • stomaco [Or].

In linea con questo principio, si è anche scelto di escludere la quasi totalità dei verbi, concentrando l'attenzione sulle forme nominali. Fanno eccezione soltanto i verbi strettamente legati al mondo naturale, come quelli che indicano versi di animali (*ululo*, *mugeo*, etc.) o fenomeni vegetali (*floreo*, *frondesco*, etc.).

In una prima fase del lavoro, la selezione lessicale era più ampia e comprendeva circa 6000 vocaboli, includendo anche molti di quegli elementi poi esclusi in base al criterio

⁸⁴ Vol. 4, 0, p. 929, lin. 77 - p. 941, lin. 77 (Reisch, 1908).

dell'antropicità. Tuttavia, questa apertura iniziale si è rivelata eccessiva rispetto agli obiettivi e alle tempistiche del progetto: un dizionario troppo esteso avrebbe compromesso la possibilità di completare in tempo utile le operazioni di correzione e marcatura dei vocaboli. In seguito all'applicazione dei criteri descritti, il numero dei vocaboli è stato ridotto a circa 3000. Il dizionario è concepito come un'opera aperta *in senso esteso*, e la codifica è stata strutturata in modo che il suo contenuto possa essere ampliato in futuro in modo cooperativo.

Parallelamente, si è proceduto con la suddivisione tematica tramite le categorie di Hallig e von Wartburg (cielo e atmosfera, superficie terrestre, piante, animali), utile sia sul piano operativo - per lavorare in modo coerente e sistematico - sia in vista della consultazione digitale. Il dizionario infatti, prima di tutto nella sua forma digitale online (ma i vocaboli saranno elencati per categorie anche nell'edizione a stampa), non sarà consultabile solo in ordine alfabetico, ma permetterà anche la ricerca per categorie semantiche, arricchendo le possibilità di esplorazione.

Di seguito si presenta la Tabella 6 con i vocaboli selezionati nella versione attuale del progetto. Si tratta dei numeri estratti alla fine della selezione, ma prima della correzione.

LETTERA	cielo_atmosfera	superficie_terrestre	vegetali	animali	totale
a	22	48	72	113	255
b	5	4	27	55	91
c	24	45	108	160	337
d	12	11	18	31	72
e	16	12	15	40	83
f	14	18	47	36	115
g	9	8	30	58	105
h	10	8	27	35	80
i	7	7	11	25	50
l	10	18	48	58	134
m	6	13	70	87	176
n	15	2	25	19	61
o	12	11	27	39	89
p	15	33	104	132	284
q	0	1	3	4	8
r	7	19	41	38	105
s	21	70	127	112	330
t	14	18	36	58	126
u	2	3	14	23	42
v	8	11	35	58	112
x	0	0	1	1	2
z	2	1	9	3	15
Totale	231	361	895	1185	2672

Tabella 6: Tabella riassuntiva dei vocaboli divisi per categoria.

Alcuni vocaboli presenti nella tabella compaiono in più di una categoria, poiché associati a più ambiti tematici.

In conclusione, si può rilevare che la maggior parte dei vocaboli afferisce al mondo animale, al quale seguono i vegetali, come illustrato nel grafico sottostante (Figura 3).

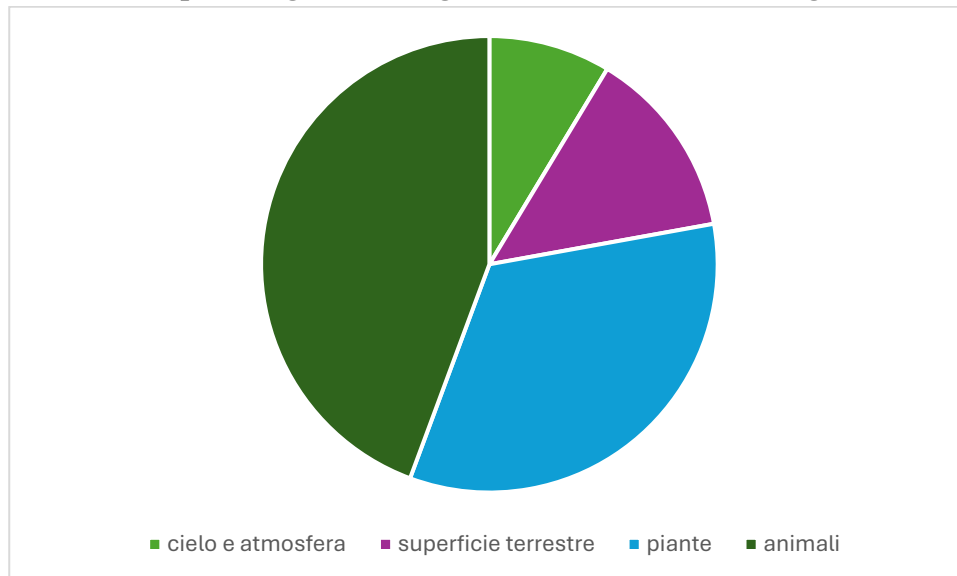


Figura 3: Suddivisione dei vocaboli per categoria.

Il peso preponderante delle voci relative a queste categorie rispecchia la realtà nella quale l'uomo antico era immerso e le sue interazioni tramite le attività che conduceva. Molto potrebbe emergere da studi lessicali specifici di settore e in questo sono fondamentali i testi tecnici. Nelle conclusioni del suo volume precedentemente citato, Cordovana scrive:

The analysis demonstrated the importance of overcoming the idea that old treatises on botanical taxonomy and different animal species hold only encyclopaedic and antiquarian value. Instead, these works provide us with strong evidence for the environmentally conscious practices of ancient civilisations (Cordovana 2024, 212).

Sebbene allo stato attuale il *Lexicon Orbis Terrarum* non includa ancora i termini relativi ai prodotti e alle pratiche dei mestieri descritti nella trattatistica tecnico-scientifica, gli autori che ne sono protagonisti - primo fra tutti Plinio - sono ampiamente rappresentati. Il dizionario raccoglie i vocaboli più strettamente connessi alla dimensione meno antropica dell'ambiente, selezionati sulla base dei criteri concettuali e metodologici illustrati in questo capitolo, e in particolare secondo i principi di aderenza alle quattro categorie classificatorie principali individuate all'interno del sistema Hallig-Wartburg: cielo e atmosfera, superficie terrestre, piante, animali.

Grazie alla predisposizione di una struttura digitale aperta e flessibile, descritta nel capitolo successivo, il *Lexicon Orbis Terrarum* si configura non solo come una risorsa consultabile, ma come un ambiente di lavoro in continua evoluzione, pensato per accogliere in futuro estensioni dedicate ad ambiti oggi solo marginalmente toccati, come le professioni, la

produzione artigianale e le pratiche agronomiche. Un ulteriore sviluppo potrà consistere nel mettere in relazione i lemmi selezionati con i *synset* corrispondenti di LatinWordNet⁸⁵, incrementando così il numero di vocaboli e favorendo l'interoperabilità tra il *LOT* e questa risorsa.

In conclusione, la selezione dei lemmi e la loro categorizzazione secondo categorie concettuali strutturate consentono al *Lexicon Orbis Terrarum* di proporsi come uno strumento lessicografico interoperabile e aperto, capace di sostenere ricerche future sul lessico ambientale latino.

⁸⁵ Su LatinWordNet si veda Minozzi (2017, 123): «Il progetto di costruzione di una base di conoscenza lessicale per la lingua latina nacque, alla fine del 2004, con l'intento di fornire un modello di rappresentazione elettronica della conoscenza semantica utile alla applicazione di tecniche di Natural Language Processing per quella lingua».

Capitolo 3

Metodologia dall'acquisizione del testo alla pubblicazione

In questo capitolo si illustra la metodologia adottata per la creazione del *Lexicon Orbis Terrarum*, focalizzandosi in particolare sull'operazione di digitalizzazione del dizionario.

L'approccio adottato deriva dalle migliori pratiche attualmente diffuse nella lessicografia digitale ed è orientato alla produzione di dati conformi ai principi FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*). Sebbene elaborata nel contesto specifico della lessicografia latina, la metodologia qui proposta può rappresentare un modello generale, applicabile a qualsiasi progetto di digitalizzazione lessicografica.

Le procedure descritte mirano alla creazione di un *Dizionario Digitale Aperto*, concepito non soltanto come strumento di consultazione, ma anche come spazio collaborativo di incontro e scambio per la comunità scientifica. Il progetto prevede la realizzazione di un dizionario ad accesso aperto in un ambiente digitale controllato che, attraverso l'annotazione XML, permette a utenti autorizzati di modificare, integrare e ampliare le informazioni esistenti, favorendo un approccio partecipativo e dinamico alla costruzione del sapere.

La natura specialistica del dizionario ha determinato una organizzazione dei vocaboli non esclusivamente alfabetica, ma anche per categorie concettuali, introducendo un livello di lettura aggiuntivo che permette l'esplorazione del testo attraverso connessioni semantiche e tematiche.

Da un punto di vista teorico è opportuno chiarire che in questo capitolo non si affronta la tematica della creazione di dizionari nativamente digitali, che richiederebbe riflessioni e strumenti diversi. Per questo scopo sono un riferimento gli strumenti del gruppo Elexis⁸⁶ (Tiberius et al. 2021), un punto di partenza e confronto per la lessicografia digitale. Tra di essi è necessario menzionare *Elexifier*⁸⁷, lo strumento volto a trasformare dizionari digitali già esistenti secondo gli standard di *Elexis*. Il materiale preesistente può essere in formato .pdf o .xml, ed è possibile apportare modifiche ai dati acquisiti tramite *Lexonomy*⁸⁸, l'applicazione dedicata appunto alla scrittura dei dizionari.

Per meglio definire cosa si intenda per dizionario digitale derivato da dizionario a stampa, è utile fare riferimento ad esempi concreti come il progetto del dizionario storico portoghese MOR Digital (Costa et al. 2021). Per la sua creazione è utilizzata la codifica specifica TEI Lex-0, il cui uso è descritto nel dettaglio da Toma Tasovac sulla piattaforma DARIAH (Romary e Tasovac 2018). TEI Lex-0 è una specificazione dello schema TEI pensata specificamente per la rappresentazione di risorse lessicali. Questo sottoinsieme

⁸⁶ <https://elex.is/elexis-home>.

⁸⁷ <https://github.com/elexis-eu/elexifier?tab=readme-ov-file>.

⁸⁸ <https://lexonomy.elex.is>.

mira a definire un formato di riferimento comune e interoperabile, capace di facilitare lo scambio, la comparazione e il riutilizzo dei dati tra progetti lessicografici digitali (Tasovac et al. 2018). L'adozione di TEI Lex-0 consente dunque di integrare più facilmente il dizionario all'interno di un ecosistema di risorse strutturate secondo criteri condivisi a livello internazionale, promuovendo la sostenibilità e la circolazione dei dati lessicali nel tempo⁸⁹.

TEI Lex-0 è anche il riferimento per il già citato *Elexis*. Inoltre, la stessa codifica - semplificata - è utilizzata anche per il GDLI (Grande Dizionario della Lingua Italiana) (Sassolini, Cucurullo, e Biffi 2024, 282). In questo caso, gli autori sottolineano un tema che tornerà anche nel secondo paragrafo di questo capitolo: all'interno di un dizionario «le informazioni sono pensate e organizzate per l'utente umano» (Sassolini, Cucurullo, e Biffi 2024, 282). Proprio questo elemento costituisce un problema nel processo di automatizzazione della codifica delle risorse lessicografiche digitali create a partire da opere a stampa. Nel caso del GDLI (Grande Dizionario della Lingua Italiana) l'obiettivo primario era inserire una codifica che permettesse una ricerca mirata all'interno dei campi⁹⁰ e per questo motivo è stata applicata una marcatura di base delle quattro aree (lemma; informazione semantica e grammaticale; esempi; etimologia) da sviluppare in un secondo momento (Sassolini, Cucurullo, e Biffi 2024, 282).

Il processo di digitalizzazione del dizionario Lana 1978 ha comportato una serie di fasi, ciascuna delle quali è discussa nel dettaglio nei paragrafi successivi, evidenziando le criticità incontrate e le soluzioni adottate. Il flusso di lavoro comprende:

- acquisizione del testo tramite OCR: particolare attenzione è stata dedicata alla correzione degli errori di riconoscimento e alla validazione dei dati;
- codifica dei vocaboli selezionati: sono stati selezionati i vocaboli come descritto nel capitolo precedente e la divisione degli stessi in categorie è stata riproposta nella codifica costruita a partire dallo standard TEI Lex-0;
- pubblicazione: riflessioni e soluzioni adottate per la pubblicazione del dizionario in forma digitale e cartacea.

Ogni fase è stata progettata con l'intento di costruire una metodologia replicabile e scalabile per la digitalizzazione di dizionari e altri strumenti lessicografici. Nel capitolo

⁸⁹ Descrivendo il progetto gli autori scrivono: «To what extent can we achieve consistent encoding within a given community of practice by following the TEI Guidelines? The topic is of particular importance for lexical data if we think of the potential wealth of content we could gain from pooling together the information available in the variety of highly structured, historical and contemporary lexical resources. The encoding possibilities offered by the Dictionaries Chapter in the Guidelines are too numerous and too flexible to guarantee sufficient interoperability and a coherent model for searching, visualising or enriching multiple lexical resources» (Tasovac et al. 2018).

⁹⁰ «La consultazione in Internet per campi rappresenta l'obiettivo primario da raggiungere» (Sassolini, Cucurullo, e Biffi 2024, 283).

sono descritti i risultati raggiunti e vengono proposte riflessioni critiche sulle implicazioni metodologiche ed epistemologiche del lavoro, sottolineando l'importanza di un approccio collaborativo e interdisciplinare.

1. Acquisizione e correzione del testo

I programmi di OCR siano essi a pagamento o ad accesso aperto, sono numerosi. La scelta del programma dipende dal materiale di partenza: nel caso del dizionario Lana 1978 si tratta di un testo bilingue a stampa su due colonne. Ad un primo sguardo, l'acquisizione tramite OCR di un testo moderno non dovrebbe presentare complicazioni perché la stampa è di buona qualità su carta anch'essa di buona qualità. Nonostante ciò, il dizionario Lana 1978 ha richiesto molteplici lavorazioni delle immagini descritte di seguito e l'utilizzo di un programma di OCR molto configurabile: la presenza di caratteri speciali al suo interno e l'uso diffuso dei segni per indicare le quantità vocaliche creano la necessità di uno strumento specifico, come potrebbe accadere anche per dizionari che abbiano ad esempio al loro interno i caratteri dell'alfabeto fonetico.

Una significativa riduzione degli errori di riconoscimento è conseguita all'elaborazione delle immagini acquisite: esse sono state ingrandite al 200% con filtro bicubico e ritagliate in modo da eliminare il margine. Questi accorgimenti – visibili nel confronto tra Figura 4 e Figura 5 - apportati in collaborazione con lo sviluppatore Massimo Ghisalberti hanno facilitato l'acquisizione del testo.

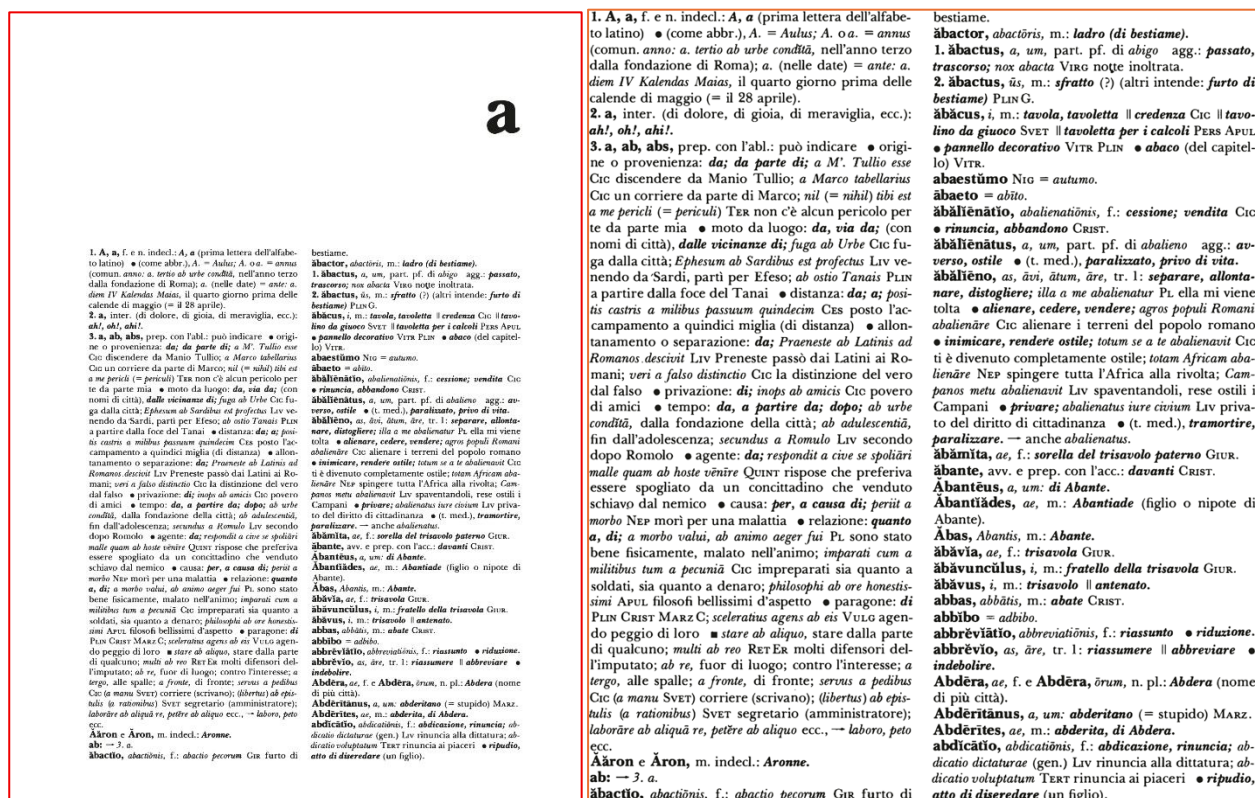


Figura 4: Pagina del dizionario prima dell'elaborazione. Figura 5: Pagina del dizionario dopo l'elaborazione.

Quando il progetto ha avuto inizio nel 2022 i due *software* più adatti per l'acquisizione del testo di questo dizionario potevano essere *Transkribus* e *Tesseract*. Da un lato, *Transkribus*⁹¹ è una piattaforma nata per la trascrizione dei manoscritti, alla quale sono stati affiancati anche modelli per il riconoscimento del testo a stampa. Il suo punto di forza risiede nella semplicità dell'interfaccia utente e nell'integrazione progressiva di modelli basati su machine learning, che ne hanno ampliato le potenzialità e la precisione. La piattaforma non è ad accesso aperto, ma prevede un sistema di crediti mensili gratuiti, integrabili con pacchetti a pagamento per l'elaborazione delle immagini e l'estrazione del testo. Di fatto, per digitalizzare un'opera complessa come un dizionario, sarebbe necessario sostenere un costo proporzionale al numero di pagine e, presumibilmente, un ulteriore contributo per personalizzare un modello in grado di garantire risultati ottimali. Dall'altro lato, *Tesseract* offre un livello molto elevato di personalizzazione e, in quanto risorsa completamente *open source*, consente l'accesso diretto al codice sorgente. Per predisporre *Tesseract* al lavoro su molteplici lingue sono disponibili dei file *.traineddata* ed è possibile modificarli secondo le esigenze. Nel caso del dizionario Lana in una prima fase del lavoro di digitalizzazione si è optato per l'uso di *Tesseract* 5.3.4 abbinato ai *.traineddata Latin* (4.1.0) e *Latincustom* creati su misura per il progetto da Rescribe Ltd.⁹² L'OCR prodotto con *Tesseract* nel modo

⁹¹ <https://www.transkribus.org/it>.

⁹² <https://rescribe.xyz>.

indicato genera un output in formato .txt, che costituisce l'input della fase successiva che avviene tramite il *software Dicnorm*⁹³ prodotto dallo sviluppatore Ghisalberti. Questo programma agisce in varie fasi:

- 1) analisi degli elementi del testo (.txt) ottenuto da Tesseract durante l'acquisizione OCR;
- 2) generazione di un file normalizzato, applicando regole di sostituzione di caratteri o parole, individuazione degli autori in base a una tabella di sostituzioni⁹⁴, riunione di linee spezzate;
- 3) analisi dei vocaboli individuati nel file normalizzato prodotto nella fase precedente e produzione dell'*output*, ancora in .txt.

Pare importante sottolineare come la seconda fase, tramite la tabella di sostituzioni scritta in .yaml, consenta di procedere ad una correzione per la maggior parte automatica. Se da una parte il file .traineddata prodotto da *Rescribe* aveva ridotto il numero di errori di riconoscimento, il punto di svolta è stato l'applicazione del *software* per la normalizzazione e l'eliminazione degli errori ricorrenti perché la fase di revisione manuale, benché non sia stata eliminata, è stata di molto alleggerita, dando così la possibilità di agire con più concentrazione sull'uniformità del dizionario ai fini della codifica.

La revisione manuale del testo si articola in due fasi principali. La prima fase consiste nella correzione degli errori formali residui e nell'uniformazione del testo nel caso di elementi ambigui per *Dicnorm*, al fine di ottenere una corretta codifica del contenuto nel passaggio successivo. In questo senso, un aspetto problematico è stato la gestione delle varianti dei lemmi (estremamente diffuse nel caso di traslitterazione dal greco, come spesso accade per i fitonimi). Talvolta le varianti del lemma compaiono all'interno della stessa voce, altre volte sono trattate come rimandi separati, oppure inserite nelle particolarità grammaticali alla fine della voce. Questa varietà di approcci ha complicato l'applicazione della codifica automatica, rendendo necessaria un'operazione di uniformazione il più possibile estesa. Per facilitare sia la ricercabilità del testo sia l'automazione della codifica, si è deciso di trattare le varianti al nominativo come lemmi separati, corredandoli di un rimando alla voce principale. Interventi manuali sono stati necessari anche nei casi in cui, accanto al nominativo, venivano riportate particolarità grammaticali o varianti degli altri casi. In tali situazioni, le particolarità sono state spostate nella sezione dedicata alla fine del lemma, per facilitare la codifica e mantenere una coerenza interna.

Quindi ad esempio forme come:

bombyx, *bombycis* (acc. pl. -as), m. f.: **baco da seta**.

diventano:

⁹³ <https://gitlab.com/minimalprocedure/dicnorm>.

⁹⁴ La tabella delle sostituzioni è stata prodotta manualmente dopo aver individuato gli errori ricorrenti nel riconoscimento del testo. Degli esempi possono essere la sostituzione del gruppo "bp" con "öp", di "D" con "ö", o ancora di "if" con "i". In un lavoro più esteso che prevede la digitalizzazione dell'intero Lana 1978, si potrebbe come alternativa creare un Domain-Specific Language per il dizionario.

bombyx, *bombycis*, m., f.: **baco da seta** ◇ (acc. pl. -as).

La formalizzazione già necessaria all'interno di un dizionario cartaceo diventa un elemento cruciale nel momento della digitalizzazione e l'individuazione di un modello e la sua applicazione in modo coerente è di vitale importanza per la codifica successiva. Ogni macrosezione all'interno della voce deve essere delimitata in modo chiaro in tutto il dizionario⁹⁵ e questo avviene grazie a simboli che assumono un valore formale e che costituiranno le fondamenta alle quali ancorare i marcatori.

Nel caso del dizionario Lana 1978 le sezioni all'interno della voce sono divise da un pallino (●) o dalla doppia stanghetta (| |): nel primo caso si prosegue con un significato indipendente da quello precedente, nel secondo, invece, si tratta di un senso derivato. Gli usi proverbiali sono preceduti da un quadratino (■), quelli cristiani da una croce (+), le particolarità grammaticali da una losanga (◇). I simboli uguale (=) e freccia (→) corrispondono a rimandi a voci equivalenti e derivate.

Nella seconda fase della revisione manuale sono state inserite le integrazioni al dizionario in modo che potessero essere successivamente codificate in TEI contestualmente al resto. In particolare, è stato utilizzato un sistema di parentesi quadre per indicare dove poi sono stati inseriti tag annidati più o meno complessi, come l'inserimento di link per la referenziazione esterna, riferimenti bibliografici o alcune nuove informazioni sul testo inserito.

Di seguito si riporta l'esempio del vocabolo *baccar*:

1. La voce originale del dizionario Lana 1978.

baccar, *baccāris*, n.: **baccare** (pianta).

2. Le integrazioni.

baccar, *baccāris*, n.: baccare (pianta profumata)

[ref| target:https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:302682-

2] [metamark: identificazione di André (2010, 33) principalmente in Plinio]

[metamark:baccar e baccaris - βάκκαρις – POWO 302682-2]; baccar radicis

tantum odoratae est, a quibus nardum rusticum appellatum [Plin : Michelone] Il

baccare ha delle radici tanto odorose da essere definito nardo rustico.

3. La voce ricreata nel *Lexicon Orbis Terrarum*.

baccar, *baccāris*, n.: **baccare** (pianta profumata) ● *baccar radicis tantum odoratae est, a quibus nardum rusticum appellatum* PLIN Il baccare ha delle radici tanto odorose da essere definito nardo rustico ➡➡ ANDRÉ βάκκαρις; POWO 302682-2⁹⁶.

Come si nota dall'esempio non tutto il testo presente tra parentesi quadre ha una corrispondenza diretta con la versione a stampa. Queste informazioni sono però trasposte

⁹⁵ Ritorna qui il discorso dell'importanza della delimitazione delle sezioni già citato nell'introduzione del capitolo in riferimento al GDLI (Grande Dizionario della Lingua Italiana).

⁹⁶ La descrizione della voce in *Lexicon Orbis Terrarum* si trova alla fine del capitolo.

nella codifica TEI Lex-0 e restano accessibili e aggiornabili nella versione *online*. Dell'aggiunta di questi elementi rispetto al Lana 1978 si parlerà in seguito, in questo paragrafo si vuole sottolineare che il loro inserimento, per quanto concettualmente sia successivo all'acquisizione del Lana 1978, da un punto di vista operativo avviene contestualmente alla correzione e direttamente in testo. Durante questa fase, è stato portato avanti anche il lavoro di selezione dei vocaboli e la loro divisione in categorie, seguendo i criteri concettuali e formali descritti nel capitolo 2.

A partire da questo punto, *Dicnorm* produce diversi file intermedi che possono essere impiegati per un'eventuale ulteriore revisione manuale, e diversi file annotati in .xml⁹⁷ la cui codifica è descritta nel paragrafo successivo.

2. Codifica

Perché il dizionario sia effettivamente digitale è necessaria una codifica del testo dopo che esso sia stato acquisito e corretto. La codifica condivisa specifica per i dizionari digitali è, come anticipato, TEI Lex-0, che stabilisce uno *standard di fatto* per l'uso coerente dei marcatori XML-TEI nei dizionari. L'elemento critico che emerge, come però già nella fase precedente, è la mole di materiale da annotare. Si tratta di un'operazione difficilmente gestibile manualmente, e si è dunque cercato un sistema che permettesse una codifica (semi)automatica del testo. Per questo scopo si sarebbe potuto utilizzare GROBID⁹⁸ **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, «a machine learning library for extracting, parsing and re-structuring raw documents such as PDF into structured XML/TEI encoded documents». Questo software deve essere addestrato su un campione di pagine contenenti l'annotazione richiesta in modo che essa possa essere replicata sull'intero documento. Si tratta di un *tool open source* che però, nonostante la ricca documentazione disponibile, necessita di una formazione specifica per essere usato in modo produttivo. Dalla collaborazione con Ghisalberti, l'informatico già citato, è nata una strategia alternativa: l'inserimento di *tag* e marcatori in modo semiautomatico tramite l'utilizzo di *script* che operano in presenza di elementi formali già presenti nel dizionario Lana 1978⁹⁹. Questo non consente di riportare tutta la complessità di TEI Lex-0 nell'annotazione, ma è utile per avere una prima annotazione di base da poter arricchire e specificare ulteriormente, se si ritiene, in un secondo momento.

Qui di seguito si propone un lemma campione annotato con le indicazioni base di TEI Lex-0 applicate in modo automatico con *Dicnorm*.

⁹⁷ Per ogni lettera il software produce un documento .xml complessivo e poi uno per vocabolo.

⁹⁸ <https://github.com/kermitt2/grobid>.

⁹⁹ Si intendono quindi i simboli formati descritti nel paragrafo precedente: pallini, quadratini, losanghe, etc.

Ai fini espositivi si riporta di seguito la voce del dizionario nella sua forma testuale e la codifica divisa in sezioni.

aether, aethĕris, m.: ètere (regione superiore del cielo) || cielo; *sublatus ad aethera clamor* [Virg] le grida salgono fino al cielo • (poet.), aria; *liquidum trans aethera vectae* [Virg] volando attraverso l'aria limpida • (poet.), regione (del cielo o della terra) ♦ (acc. *aethĕra*); gen. anche *aethĕros*; acc. anche *aethĕrem*.

2.1 Lemma e informazioni grammaticali

La prima parte della voce contiene le informazioni grammaticali:

```
<entry xml:lang="la" xml:id="L.cm5o6a8jy001so3lauckuljzr">
  <lbl ana="head">aether</lbl>
  <form type="taxonomy">
    <lbl type="category">cielo_atmosfera</lbl>
  </form>
  <form type="lemma">
    <orth xml:lang="la">aether</orth>
    <orth xml:lang="la">aethĕris</orth>
  </form>
  <gramGrp>
    <gram>m.</gram>
  </gramGrp>
```

entry è il tag per indicare l'unità base del dizionario e contiene l'intera voce. Al suo interno presenta due attributi la cui presenza è obbligatoria:

- @xml:id che permette il riconoscimento univoco di questa sezione del lemma;
- @xml:lang che indica invece la lingua di appartenenza, in questo caso il latino.

Il tag form contiene a sua volta orth e l'attributo @type=lemma che servono a dare la forma ortograficamente corretta del lemma. TEI Lex-0 raccomanda l'uso del tag form con @type=inflected o @type=paradigm per sostantivi, aggettivi e verbi che subito dopo la forma ortograficamente corretta presentino una o più forme flesse. In una codifica automatica però a causa della varietà delle forme e delle numerose irregolarità presenti non è stato possibile avere questo dettaglio di codifica. Si è dunque optato per una versione semplificata, comunque compatibile e che distinguesse le varie forme, senza però specificarle. Un ragionamento simile è stato applicato alle varianti che si trovano alla fine della voce.

Nel gruppo racchiuso dal marcatore GramGroup sono contenute le informazioni grammaticali. In questo punto dovrebbe essere inserita la parte del discorso (POS), ma nel dizionario latino digitalizzato essa è spesso sottintesa perché evidente, ad esempio, dal paradigma e l'indicazione esplicita dovrebbe essere inserita manualmente. Sono state quindi inserite qui in modo automatico le informazioni relative al gruppo grammaticale di

appartenenza sulla base del fatto che dopo la forma base del lemma, nel dizionario vengono date le informazioni grammaticali e quindi esse sono annotate automaticamente.

2.2 Traducenti ed esempi

In questo paragrafo si prosegue con la codifica di *aether* ed è presentata la sezione successiva della voce del dizionario contenente la traduzione italiana e le citazioni autoriali impiegate come esempi d'uso.

```
<sense xml:id="L.cm5o6a8jy001so3lauckuljzr.nor">
  <cit type="translation" xml:lang="it">
    <form>
      <orth>ètere (regione superiore del cielo)</orth>
    </form>
  </cit>
  <cit type="translation" xml:lang="it">
    <form>
      <orth>cielo</orth>
    </form>
  </cit>
  <cit resp="Lana">
    <quote xml:lang="la">sublatus ad aethera clamor</quote>
    <quote xml:lang="it">le grida salgono fino al cielo</quote>
    <bibl>
      <author ref="phi0690">
        <persName type="usualname">Publius Vergilius Maro</persName>
        <persName type="abbrname">Virg</persName>
        <date from="-70" to="-19"/>
      </author>
      <title xml:lang="la"></title>
      <publisher></publisher>
      <date></date>
      <biblScope></biblScope>
    </bibl>
  </cit>
  <note motivation="editing">
    <span>ètere (regione superiore del cielo) || cielo</span>
    <span>sublatus ad aethera clamor [Virg] le grida salgono fino al
cielo</span>
  </note>
</sense>
<sense xml:id="L.cm5o6a8jy001so3lauckuljzr.acc">
  <cit type="translation" xml:lang="it">
    <form>
      <orth>(poet.), aria</orth>
    </form>
  </cit>

  <cit resp="Lana">
    <quote xml:lang="la">liquidum trans aethera vectae</quote>
    <quote xml:lang="it">volando attraverso l'aria limpida</quote>
    <bibl>
      <author ref="phi0690">
        <persName type="usualname">Publius Vergilius Maro</persName>
        <persName type="abbrname">Virg</persName>
        <date from="-70" to="-19"/>
      </author>
      <title xml:lang="la"></title>
```

```

        <publisher></publisher>
        <date></date>
        <biblScope></biblScope>
    </bibl>
</cit>
<note motivation="editing">
    <span>(poet.), aria</span>
    <span>liquidum trans aethera vectae [Virg] volando attraverso l'aria
limpida</span>
</note>
</sense>

```

I traducenti sono contenuti in *sense*, un tag obbligatorio per lo schema TEI Lex-0. Il tag *sense* contiene altri tag con la funzione di marcare il significato o, come in questo caso, una traduzione. Ogni *sense* ha un suo `@xml:id` univoco, quindi significati diversi sono contenuti dentro *sense* differenti. Il codice identificativo contenuto dentro all'attributo è generato automaticamente.

Sense prevede l'utilizzo del tag *cit* che a sua volta può contenere la traduzione. In questo caso, come nelle forme esemplificate, è presente l'attributo `@type="translation"` e il riferimento alla lingua della traduzione, in questo caso l'italiano. Tale tag include poi i già citati *form* e *orth* in cui è indicata la forma ortograficamente corretta della traduzione. Come si vede nell'esempio possono esserci più *sense* all'interno di una voce. Nel caso si inserisca un esempio d'uso, accanto al tag *cit* è indicato l'attributo `@resp` che nelle citazioni identifica chi ha inserito e tradotto una determinata frase (automaticamente è inserita per tutti i lemmi la responsabilità all'autore originario, Italo Lana). Questo è pensato nella prospettiva di un dizionario aperto e collaborativo in cui i contributi dei singoli non si dissolvono nell'insieme ma rimangono attribuiti, visibili, selezionabili e potenzialmente LODabili. Con questo termine si fa riferimento alla possibilità di utilizzare i *Linked Open Data* (LOD)¹⁰⁰, ossia dati strutturati e pubblicati in accesso aperto sul web in modo da poter essere liberamente interconnessi e riutilizzati.

Sui Linked Data si possono ricordare le parole di Passarotti (2023, 47):

Introdotta da Tim Berners-Lee et al. (Berners-Lee, Hendler, e Lassila 2001), il concetto di Semantic Web si fonda sull'assunto che i documenti pubblicati nel World Wide Web vengano associati a informazioni e metadati strutturati in modo tale da consentirne l'interrogazione e l'interpretazione semantica da parte non solo di esseri umani, ma anche di agenti automatizzati. Tale strutturazione è realizzata in forma di Linked Data, che rappresentano le colonne portanti del Semantic Web, inteso come una rete di dati.

¹⁰⁰ Il concetto di Linked Data è alla base del già citato progetto LiLa-Linking Latin: «Proprio l'applicazione del paradigma Linked Data alle risorse linguistiche della lingua latina per fini di loro interoperabilità è il fondamento metodologico e strutturale del progetto "LiLa. Linking Latin"» (Passarotti 2023, 46).

L'approccio LOD offrirebbe al dizionario il vantaggio di arricchire le informazioni dei lemmi collegandoli a risorse esterne, come ad esempio quelle disponibili su Wikidata¹⁰¹. Al contempo, il dizionario stesso può contribuire al web semantico rendendo disponibili i propri contenuti in una forma interoperabile, che può essere integrata da altri progetti digitali.

Per interoperabilità, infatti, si intende la capacità di un sistema o di una risorsa digitale di interagire e scambiare informazioni con altri sistemi, utilizzando standard aperti e condivisi¹⁰². Nel contesto del *Lexicon Orbis Terrarum*, l'interoperabilità significa che le informazioni contenute nel dizionario non restano isolate, ma possono essere utilizzate, integrate e arricchite da altre risorse digitali, favorendo la creazione di una rete dinamica e aperta di conoscenza condivisa. In questa prospettiva, ad ogni autore antico citato è stato assegnato un codice di identificazione univoco, adottando, ove disponibili, i codici assegnati dal PHI (Packard Humanities Institute) nel database. Tali codici sono utilizzati anche nella codifica di piattaforme di riferimento come Logeion e Perseus, dove assolvono la funzione di identificare in modo chiaro e univoco gli autori antichi citati nei vocabolari e nei testi. In questi ambienti digitali, ogni autore è associato a un codice standardizzato che consente di riconoscere senza ambiguità la fonte di un determinato passo o lemma, indipendentemente dalla variazione delle forme onomastiche o dall'uso di abbreviazioni. Questi codici permettono ai dizionari digitali non solo di favorire l'interoperabilità tra risorse diverse: ad esempio, un lemma in Lewis & Short in Logeion può includere una citazione a Celso, riconosciuta tramite il codice PHI, che a sua volta rimanda al testo di riferimento in Perseus. In questo modo, la struttura del dato lessicografico diventa navigabile, interconnessa e riutilizzabile in contesti diversi.

Nel contesto del *Lexicon Orbis Terrarum*, adottare lo stesso sistema di codifica significa garantire la compatibilità con questi ecosistemi già consolidati, e aprire il dizionario alla possibilità di essere integrato in ambienti semantici più ampi, attraverso collegamenti automatici con testi, commenti e altre risorse lessicali o testuali. L'estensione diacronica

¹⁰¹ «Wikidata is a free and open knowledge base that can be read and edited by both humans and machines»: https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:Main_Page.

¹⁰² In questo articolo è data una chiara definizione di interoperabilità: «Broadly speaking, interoperability can be defined as a measure of the degree to which diverse systems, organizations, and/or individuals are able to work together to achieve a common goal. For computer systems, interoperability is typically defined in terms of syntactic interoperability and semantic interoperability. Syntactic interoperability relies on specified data formats, communication protocols, and the like to ensure communication and data exchange. The systems involved can process the exchanged information, but there is no guarantee that the interpretation is the same. Semantic interoperability, on the other hand, exists when two systems have the ability to automatically interpret exchanged information meaningfully and accurately in order to produce useful results via deference to a common information exchange reference model» (Ide e Pustejovsky 2010, 2). Un altro riferimento sul tema sono le parole presenti nelle W3C Recommendation del 2004: «For a data format to be usefully interoperable between two parties, the parties must agree (to a reasonable extent) about its syntax and semantics» («Architecture of the World Wide Web, Volume One» 2004).

degli autori presenti nel dizionario Lana 1978, però, si protende anche nel periodo tardoantico e include gli autori cristiani; due categorie non presenti all'interno del canone del PHI. Gli autori latini tardi in prosa sono stati pertanto identificati tramite i codici attribuiti dal progetto DigilibLT¹⁰³. Per garantire un'identificazione univoca anche agli autori cristiani e ai poeti tardoantichi è stato adottato un sistema provvisorio di codici identificativi generati automaticamente. Una soluzione futura potrebbe essere l'inserimento come URI dei Wikidata corrispondenti agli autori in modo da non limitarsi alla semplice identificabilità del codice ma al collegamento con risorse esterne.

Per ciascun autore, quando possibile, sono state riportate all'interno del tag `date` a sua volta contenuto da `bibl-author`, indicazioni cronologiche utili a una più precisa identificazione. Inoltre, all'interno dello stesso tag `bibl-author-PersName` sono state annotate l'abbreviazione in uso nel dizionario e il nome completo dell'autore in lingua latina per preservare la coerenza con le convenzioni bibliografiche della tradizione classica. Queste indicazioni sono fondamentali per creare una base di dati che possa essere messa in comunicazione anche con risorse esterne e con la stessa biblioteca DigilibLT per una corretta interazione. Gli autori citati negli esempi sono annotati con il tag `author` come descritto, ma quest'ultimo è a sua volta contenuto nel tag `bibl`, nel quale possono essere annotate informazioni sulle opere specifiche a cui appartengono i passi degli esempi. In questo momento tali informazioni non sono presenti, ma la codifica è predisposta in modo da poterle eventualmente aggiungere in un secondo momento.

Poiché l'annotazione avviene in modo automatico tramite *Dicnorm*, sulla base del sistema di parentesi quadre illustrato nel paragrafo precedente, si è scelto di mantenere una versione non codificata del testo alla fine di ciascun elemento `sense`¹⁰⁴. Questa versione è inserita all'interno di un tag `note` con attributo `@editing`, ed è destinata esclusivamente a un uso interno. La sua funzione è supportare eventuali attività di revisione o correzione, permettendo di ricostruire più facilmente i passaggi nel caso si rilevino errori nell'elaborazione automatica.

2.3 Particolarità grammaticali

Di seguito si prosegue con la codifica di *aether* nella sezione dedicata alle particolarità grammaticali.

```
<sense xml:id="L.cm5o6a8jy001so3lauckuljzr.pgr">
  <metamark function="pgr"></metamark>
```

¹⁰³ <https://digiliblt.uniupo.it/index.php>.

¹⁰⁴ Di seguito si ripropone per chiarezza espositiva il testo di riferimento per le revisioni:

```
<note motivation="editing">
<span>cielo</span>
<span>sublatus ad aethera clamor [Virg] le grida salgono fino al cielo</span>
</note>
```

```

<form type="variant">
  <orth xml:lang="la"> acc. Aethëra </orth>
</form>
<form type="variant">
  <orth xml:lang="la">gen. anche aethëros</orth>
</form>
<form type="variant">
  <orth xml:lang="la">acc. anche aethërem</orth>
</form>
<note motivation="editing">
  <span>acc. aethëra </span>
  <span>gen. anche aethëros</span>
  <span>acc. anche aethërem</span>
</note>
</sense>
<sense xml:id="L.cm5o6a8jy001so3lauckuljzr.see">
  <metamark function="see"></metamark>
</sense>
<sense xml:id="L.cm5o6a8jy001so3lauckuljzr.equ">
  <metamark function="equ"></metamark>
</sense>

```

Alla fine della voce, prima della chiusura del tag `entry` - che contiene la voce di dizionario - è stato predisposto uno spazio all'interno del quale sono inseriti eventuali richiami ad altre voci del dizionario o particolarità grammaticali, come in questo caso. L'inserimento automatico si basa sulla presenza di segni caratterizzanti, preesistenti nel dizionario, dai quali viene riconosciuta una sezione specifica: la losanga (◊) precede delle notazioni grammaticali, i simboli uguale (=) e freccia (→) corrispondono a rimandi a voci equivalenti e derivate e, infine, il quadrato nero (▪) precede utilizzi proverbiali.

Sebbene le linee guida TEI Lex-0 prevedano per ciascuna di queste informazioni una codifica specifica, per applicare l'annotazione in modo automatico con *Dicnorm* è stato necessario ricorrere a una semplificazione: ognuna delle sezioni è codificata all'interno di un tag `sense` che però conserva nell'identificazione la funzione originaria dei segni di appoggio, mantenendo così le distinzioni tra i delimitatori grafici preesistenti. Questa struttura modulare, pur non rispecchiando pienamente le prescrizioni dello standard, consente una gestione più agile dei dati e potrà essere rielaborata in una fase successiva: la regola adottata è stata applicata in modo coerente, trasparente e senza perdita di informazioni rispetto al dizionario a stampa, in modo che una rielaborazione possa essere praticabile.

La differenza più evidente rispetto a TEI Lex-0 riguarda le varianti grammaticali: secondo le linee guida, dovrebbero essere collocate all'inizio della voce accanto alla forma di riferimento. Tuttavia, nella pratica, la loro presenza in quella posizione comprometteva il riconoscimento corretto della forma base e ostacolava la segmentazione chiara delle informazioni grammaticali.

Per questa ragione, si è scelto di spostare tutte le particolarità grammaticali alla fine della voce. In alcuni casi, peraltro, erano già collocate in quella posizione nel testo originale.

Nell'esempio presentato, la codifica è simile a quella della parte grammaticale, ma in questi casi è utilizzato il tag `form` con attributo `@type` che ha però come valore al suo interno "variant", appunto per indicare una variante. Di seguito si ripropongono le due annotazioni della forma principale e delle particolarità grammaticali:

```
1- <sense xml:id="L.cm5o6a8jy001so3lauckuljzr.pgr">
  <metamark function="pgr"></metamark>
  <form type="variant">
    <orth xml:lang="la"> acc. Aethëra </orth>
  </form>
  <form type="variant">
    <orth xml:lang="la">gen. anche aethëros</orth>
  </form>
  <form type="variant">
    <orth xml:lang="la">acc. anche aethërem</orth>
  </form>
```

```
2- <form type="lemma">
  <orth xml:lang="la">aether</orth>
  <orth xml:lang="la">aethëris</orth>
</form>
```

Questa strategia ha consentito di applicare l'annotazione in modo automatico, riducendo i margini di errore. L'introduzione di un blocco grammaticale separato alla fine della voce avrebbe aumentato la complessità del markup e la possibilità di incongruenze.

In sintesi, queste decisioni – pur orientate alla praticità – risultano pienamente coerenti con gli obiettivi del progetto: operare per l'interoperabilità, preservare la tracciabilità dei dati e favorire l'eventuale rielaborazione.

2.4 Rielaborazione con sistemi di intelligenza artificiale

Si è ipotizzato un affinamento della codifica con l'obiettivo di renderla pienamente conforme allo standard TEI Lex-0, attraverso l'impiego di strumenti basati su intelligenze artificiali¹⁰⁵ applicate all'analisi linguistica. L'idea di fondo è quella di avviare un percorso verso l'automatizzazione progressiva delle operazioni più ripetitive e meccaniche, soprattutto in considerazione dell'ampiezza e della struttura regolare che caratterizzano i dizionari.

A questo scopo sono stati condotti alcuni esperimenti preliminari, utilizzando come modello di riferimento esempi di markup codificati secondo TEI Lex-0 prodotti manualmente. Le prove hanno seguito due approcci distinti: in un primo momento, l'applicazione diretta al testo non marcato; in seconda istanza, l'intervento a partire dalla codifica di base già prodotta con *Dicnorm*. I risultati hanno evidenziato una differenza

¹⁰⁵ Nella denominazione dei sistemi di intelligenza artificiale si aderisce alle posizioni espresse in Lana (2022,14): «Qui useremo invece espressioni come «software | sistemi | programmi di Intelligenza Artificiale» perché non scriviamo di Intelligenza Artificiale ma di situazioni in cui i prodotti dell'Intelligenza Artificiale vengono utilizzati».

significativa: l'elaborazione a partire dal testo pulito ha generato un numero rilevante di imprecisioni, mentre l'uso di intelligenza artificiale su una struttura già parzialmente marcata ha prodotto risultati più precisi e promettenti.

Sebbene il campione analizzato sia ancora limitato, i primi risultati indicano un potenziale concreto per un impiego mirato di sistemi basati su IA nel perfezionamento della codifica lessicografica secondo lo standard TEI Lex-0. È significativo, inoltre, che queste sperimentazioni siano state condotte a scopo esplorativo utilizzando un modello della famiglia GPT-4, in particolare tramite l'interfaccia di ChatGPT, senza alcun addestramento specifico. Il fatto che risultati incoraggianti possano essere ottenuti con strumenti non specialistici lascia intravedere prospettive particolarmente interessanti per lo sviluppo futuro di *workflow* automatizzati e adattabili alla complessità delle fonti lessicografiche.

A scopo esemplificativo si propone di seguito la codifica così rielaborata per le tre tipologie di vocaboli presenti in *Lexicon Orbis Terrarum*: sostantivo, aggettivo e verbo.

Il primo esempio è costituito dal sostantivo *aether* prodotto a partire dalla codifica descritta a inizio paragrafo:

```
<entry xml:lang="la" xml:id="L.cm5o6a8jy001so3lauckuljzr">
  <lbl ana="head">aether</lbl>
  ...
  <form type="lemma">
    <orth>aether</orth>
    <orth>aethēris</orth>
  </form>
  <gramGrp>
    <gram type="pos">noun</gram>
    <gram type="gender">masculine</gram>
    <gram type="declension">3rd</gram>
  </gramGrp>
  <form type="inflected">
    <gramGrp>
      <gram type="case">nominative</gram>
      <gram type="number">singular</gram>
    </gramGrp>
    <orth>aether</orth>
  </form>
  <form type="inflected">
    <gramGrp>
      <gram type="case">genitive</gram>
      <gram type="number">singular</gram>
    </gramGrp>
  </form>
</entry>
```

Il secondo caso presentato è l'aggettivo *hexastichus*¹⁰⁶, prima nella forma codificata mediante *Dicnorm* – attualmente presente in LOT – e usata come base per l'elaborazione sperimentale proposta:

```
<entry xml:lang="la" xml:id="L.cm9u29xtc000xqsla7c88y38h">
  ...
</entry>
```

¹⁰⁶ Usato per definire alcune varietà di piante.

```

<lbl ana="head">hexastīchus</lbl>
<form type="lemma">
  <orth xml:lang="la">hexastīchus</orth>
  <orth xml:lang="la">a</orth>
  <orth xml:lang="la">um</orth>
</form>

```

E nella sua forma implementata mediante prompt su GPT-4:

```

<entry xml:lang="la" xml:id="L.cm9u29xtc000qxla7c88y38h">
  ...
  <form type="lemma">
    <orth xml:lang="la">hexastīchus</orth>
    <orth xml:lang="la">a</orth>
    <orth xml:lang="la">um</orth>
  </form>

  <gramGrp>
    <gram type="pos">adjective</gram>
    <gram type="gender">masculine/feminine/neuter</gram>
    <gram type="declension">1st/2nd</gram>
  </gramGrp>

  <form type="inflected">
    <gramGrp>
      <gram type="case">nominative</gram>
      <gram type="number">singular</gram>
      <gram type="gender">masculine</gram>
    </gramGrp>
    <orth>hexastīchus</orth>
  </form>

  <form type="inflected">
    <gramGrp>
      <gram type="case">nominative</gram>
      <gram type="number">singular</gram>
      <gram type="gender">feminine</gram>
    </gramGrp>
    <orth>hexastīcha</orth>
  </form>

  <form type="inflected">
    <gramGrp>
      <gram type="case">nominative</gram>
      <gram type="number">singular</gram>
      <gram type="gender">neuter</gram>
    </gramGrp>
    <orth>hexastīchum</orth>
  </form>

```

L'ultimo esempio è il verbo *friguttio*¹⁰⁷, che si presenta in LOT come segue:

```

<entry xml:lang="la" xml:id="L.cm9u29xfk002cqlla53rbjofj">
<lbl ana="head">frīguttīo</lbl>
...
<form type="lemma">
<orth xml:lang="la">frīguttīo</orth>

```

¹⁰⁷ In italiano *sfringuellare*.

```

<orth xml:lang="la">is</orth>
<orth xml:lang="la">ire.</orth>
</form>
<gramGrp/>

```

Dopo essere stato processato per mezzo di GPT-4 diventa:

```

<entry xml:lang="la" xml:id="L.friguttio">
...
  <form type="lemma">
    <orth>frīguttīo</orth>
    <orth>frīguttis</orth>
    <orth>frīguttire</orth>
  </form>

  <gramGrp>
    <gram type="pos">verb</gram>
    <gram type="conjugation">4th</gram>
    <gram type="valency">intransitive</gram>
  </gramGrp>

  <form type="inflected">
    <gramGrp>
      <gram type="mood">indicative</gram>
      <gram type="tense">present</gram>
      <gram type="voice">active</gram>
      <gram type="person">1st</gram>
      <gram type="number">singular</gram>
    </gramGrp>
    <orth>frīguttio</orth>
  </form>

  <form type="inflected">
    <gramGrp>
      <gram type="mood">infinitive</gram>
      <gram type="tense">present</gram>
      <gram type="voice">active</gram>
    </gramGrp>
    <orth>frīguttire</orth>
  </form>

```

Come si può vedere da questa breve ricognizione, per mezzo dell'utilizzo di un'intelligenza artificiale è possibile esplicitare gli elementi che per convenzione sono impliciti per il lettore umano, come la POS (Part of Speech), la declinazione, la diatesi etc. Inoltre, è possibile rendere la codifica coerente a TEI Lex-0 come si può riscontrare nelle linee guida dall'esempio di seguito presentato. Questa parte di codifica è stata estratta da una voce del dizionario inglese Chambers (2011) e si può osservare la divisione puntuale della parte grammaticale con l'analisi delle diverse forme del paradigma (Tasovac et al. 2018):

```

<entry xml:lang="en" xml:id="CH.go1"
xml:base="../../TEILex0.examples/examples.stripped.xml">
  <form type="lemma">
    <orth>go</orth>
    <pron>gō</pron>
  </form>
  <lbl rend="sup">1</lbl>
  <gramGrp>

```

```

    <gram type="pos">vi</gram>
</gramGrp>
<pc>(</pc>
<form type="inflected">
    <gramGrp>
        <gram type="participle">prp</gram>
    </gramGrp>
    <orth>go'ing</orth>
</form>
<pc>;</pc>
<form type="inflected">
    <gramGrp>
        <gram type="participle">pap</gram>
    </gramGrp>
    <orth>gone</orth>
    <pron>gon</pron>
    <note>(see separate entries)</note>
</form>
<pc>;</pc>
<form type="inflected">
    <gramGrp>
        <gram type="participle">pat</gram>
    </gramGrp>
    <orth>went</orth>
    <note>(supplied from <xr type="related">
        <ref type="entry">wend</ref>
    </xr>)</note>
</form>
<pc>;</pc>
<form type="inflected">
    <gramGrp>
        <gram type="person">3rd</gram>
        <gram type="tense">pers</gram>
        <gram type="number">sing</gram>
        <gram type="tense">pres</gram>
        <gram type="mood">indicative</gram>
    </gramGrp>
    <orth>goes</orth>
</form>
<pc>;</pc>
<!--...-->
</entry>108

```

2.5 Integrazioni al dizionario

La digitalizzazione del *Dizionario Lana 1978* si è sviluppata in parallelo allo studio del lessico latino utilizzato per descrivere la natura. Da questo lavoro integrato – che

¹⁰⁸ Per evitare un sovraccarico visivo negli esempi precedenti, è stato ommesso il tag <pc> (punctuation character) – pur presente nel modello –, ma anch'esso può essere inserito senza difficoltà.

comprende la digitalizzazione del testo, la selezione lessicale e l'indagine sull'ambiente nel mondo antico – nasce il *Lexicon Orbis Terrarum*.

La domanda che guida questa fase della ricerca è: quali sono le potenzialità di un dizionario digitale? In quest'ottica, si è adottata una prospettiva che ribalta la funzione tradizionale del dizionario a stampa, concepito come punto fermo e autorevole per la risoluzione di dubbi linguistici. Al contrario, il dizionario digitale può essere pensato come uno spazio fluido, aperto alla rielaborazione e all'arricchimento progressivo, uno strumento che non chiude, ma apre la conoscenza.

In questa prospettiva, il dizionario non rappresenta un punto di arrivo, bensì un punto di partenza solido, da cui avviare nuove esplorazioni interpretative e linguistiche.

Il risultato della ricerca qui presentato mostra, nell'ambito specifico delle piante, come un dizionario digitale possa essere ampliato e riconfigurato, assumendo anche funzioni diverse rispetto al modello cartaceo di riferimento. È proprio grazie alla codifica che si rendono possibili queste estensioni e integrazioni, che nel caso del *Lexicon Orbis Terrarum* trovano un esempio concreto nel trattamento delle voci botaniche.

Segue, a titolo esemplificativo, l'annotazione della voce *abellana*, con l'obiettivo di evidenziare le integrazioni introdotte rispetto al dizionario originale e la loro resa tramite markup.

äbellāna, ae, f.: nocciola [ref|target:

<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:295446-1>]

[metamark:{identificazione di André (2010,1)}]; nuces abellanae capitis dolorem faciunt et inflationem stomachi, corpori et pinguetudinis conferunt plus quam sit verisimile [Plin-M] Le nocciole causano mal di testa e gonfiore dello stomaco, e contribuiscono ad aumentare il peso corporeo più di quanto sembri verosimile ● nocciolo (albero) [Plin].

```
<entry xml:lang="la" xml:id="L.cm68587ha00010dlaop6nh1yu">
  <lbl ana="head">äbellāna</lbl>
  <form type="taxonomy">
    <lbl type="category">vegetali</lbl>
  </form>
  <form type="lemma">
    <orth xml:lang="la">äbellāna</orth>
    <orth xml:lang="la">ae</orth>
  </form>
  <gramGrp>
    <gram>f.</gram>
  </gramGrp>

  <sense xml:id="L.cm68587ha00010dlaop6nh1yu.nor">
    <metamark function="acc"> identificazione di André (2010,1)</metamark>
    <ref
target="https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:295446-1"/>
    <cit type="translation" xml:lang="it">
      <form>
        <orth>nocciola</orth>
```

```

    </form>
  </cit>
  <cit resp="Michelone">
    <quote xml:lang="la">nuces abellanae capitis dolorem faciunt et
inflationem stomachi, corpori et pinguetudinis conferunt plus quam sit
verisimile</quote>
    <quote xml:lang="it">Le noccioline causano mal di testa e gonfiore dello
stomaco, e contribuiscono ad aumentare il peso corporeo piú di quanto sembri
verosimile</quote>
    <bibl>
      <author ref="phi0978">
        <persName type="usualname">Gaius Plinius Secundus</persName>
        <persName type="abbrname">Plin</persName>
        <date from="23" to="79"/>
      </author>
      <title xml:lang="la"></title>
      <publisher></publisher>
      <date></date>
      <biblScope></biblScope>
    </bibl>
  </cit>
  <note motivation="editing">
    <span>nocciola [ref|target:
https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:295446-1]</span>
    <span>nuces abellanae capitis dolorem faciunt et inflationem stomachi,
corpori et pinguetudinis conferunt plus quam sit verisimile [Plin] Le noccioline
causano mal di testa e gonfiore dello stomaco, e contribuiscono ad aumentare il
peso corporeo piú di quanto sembri verosimile</span>
  </note>
</sense>

<sense xml:id="L.cm68587ha00010dlaop6nh1yu.acc">
  <cit resp="Lana">
    <cit type="translation" xml:lang="it">
      <quote xml:lang="it">nocciòlo (albero)</quote>
    </cit>
    <bibl>
      <author ref="phi0978">
        <persName type="usualname">Gaius Plinius Secundus</persName>
        <persName type="abbrname">Plin</persName>
        <date from="23" to="79"/>
      </author>
      <title xml:lang="la"></title>
      <publisher></publisher>
      <date></date>
      <biblScope></biblScope>
    </bibl>
  </cit>
  <note motivation="editing">
    <span>nocciòlo (albero) [Plin]</span>
  </note>
</sense>

<sense xml:id="L.cm68587ha00010dlaop6nh1yu.loc">
  <metamark function="loc"></metamark>
</sense>
<sense xml:id="L.cm68587ha00010dlaop6nh1yu.pgr">
  <metamark function="pgr"></metamark>
</sense>
<sense xml:id="L.cm68587ha00010dlaop6nh1yu.see">
  <metamark function="see"></metamark>
</sense>

```

```

<sense xml:id="L.cm68587ha00010dlaop6nh1yu.equ">
  <metamark function="equ"></metamark>
</sense>
</entry>

```

Due attributi previsti da TEI Lex-0 sono utilizzati in modo originale. Il primo è @type=category che colloca il lemma all'interno di una o più categorie semantiche, nel caso dell'esempio il vocabolo è ascrivibile alle *pianze*. Come descritto nel capitolo precedente *Lexicon Orbis Terrarum* segue l'ontologia di Hallig-Wartburg (1963), che fornisce uno schema gerarchico di concetti e un vocabolario controllato. Le voci del dizionario Lana 1978, suddivise in quattro categorie durante la fase di selezione, sono state codificate di conseguenza: cielo e atmosfera, superficie terrestre, piante, animali. L'inserimento di queste o altre categorie in un dizionario permette di implementare in una fase successiva una ricerca mirata e un livello di lettura ulteriore. La presenza di @type=category, dopo aver portato nella dimensione digitale i vocaboli tramite la codifica, arricchisce il dizionario aprendolo all'interoperabilità con altri strumenti del web semantico.

Il secondo attributo previsto da TEI Lex-0, ma utilizzato in modo originale è @resp, che nell'esempio identifica chi ha inserito quella determinata citazione. Tramite questo attributo è così possibile identificare chi arricchisce il dizionario con nuovi esempi, come in questa sede accade per i nomi delle piante o degli animali, che per questioni di spazio e obiettivi nel dizionario a stampa non erano particolarmente approfonditi. Si è ritenuto che in un dizionario digitale si potesse dare più spazio agli esempi per chiarire l'uso e il significato delle parole legate alla natura e proprio tramite questo attributo è possibile arricchire il dizionario attribuendo le responsabilità degli interventi. In questo caso specifico le nuove citazioni sono state integrate a partire da ricerche tra i testi latini del PHI tramite Diogenes e, fin dove possibile, dagli articoli pubblicati dal *Thesaurus Linguae Latinae*. Come però è stato mostrato nel lemma campione, lo stesso ragionamento può essere ampliato per analogia ad infinite altre casistiche e interessi di studio. Il dizionario diventa così un luogo di confronto e un punto di incontro e amplia la sua funzione originaria di consultazione.

In linea con il focus ambientale del progetto di dottorato, è stato approfondito lo studio dei nomi latini delle piante in funzione della loro identificazione. Laddove possibile, le piante sono state identificate mediante il confronto con il lessico edito da André nel 2010 (André 2010) e all'interno delle relative voci sono stati inseriti i collegamenti al database POWO (Plants of the World Online) come sarà descritto nel capitolo successivo. Questo collegamento veicola ulteriori informazioni sul vocabolo, facilita la comprensione dei lemmi relativi alle piante per i lettori non esperti in botanica e può aprire nuove prospettive per l'analisi e l'interpretazione dei testi.

Dove però sono state inserite nuove informazioni si è reso necessario prevedere la presenza di note alle identificazioni o riferimenti bibliografici. A questo scopo è stato

utilizzato il tag `metamark`, già previsto nella codifica automatica per esprimere informazioni aggiuntive su simboli specifici come quelli legati alle sezioni particolari. Il tag `note`, che sarebbe più indicato a questo scopo, è già impiegato per contenere il testo ai fini di revisione editoriale e quindi si creerebbe confusione. L'uso di `metamark` per annotare meta-informazioni sul testo non è previsto dallo standard TEI, ma ha permesso di inserire agevolmente le informazioni bibliografiche che potranno eventualmente essere rielaborate in un secondo momento.

3. Pubblicazione

Il progetto mira a rendere disponibile in una forma versatile il lavoro svolto, in grado di rispondere alle esigenze di una vasta gamma di utenti. La pubblicazione dei contenuti concepisce il testo annotato in TEI Lex-0 come una base di conoscenza dalla quale i dati vengono estratti per i diversi impieghi. A tale scopo si lavora con la trasformazione dei file XML nuovamente mediante *dicnorm*¹⁰⁹, da cui è possibile generare output in .pdf, .txt ed .epub. Questa varietà di formati è stata progettata per soddisfare le necessità di diverse categorie di utilizzatori del dizionario: la versione stampata è rivolta principalmente a scopi divulgativi o didattici. Ma dalla base di dati si generano altresì output destinati alla consultazione o al lavoro online, perché il dizionario digitale è concepito come un ambiente dinamico, non solo per la consultazione, ma anche per il lavoro collaborativo tra studiosi.

In collaborazione con la casa editrice InRiga, è in fase di sviluppo attraverso un ambiente cloud la gestione dell'archiviazione delle versioni aggiornate del dizionario, associata a un sistema di stampa on demand. Questo approccio non solo garantisce che ogni copia stampata corrisponda sempre allo stato più aggiornato dello sviluppo del dizionario, ma consente anche una gestione sostenibile della stampa. Inoltre, eventuali errori, inevitabili nella digitalizzazione di un progetto complesso come un dizionario, potranno essere segnalati e corretti rapidamente, con aggiornamenti tempestivi sia nel formato digitale che in quello a stampa.

Per preservare la continuità con il dizionario Lana 1978, *Lexicon Orbis Terrarum* mantiene le convenzioni grafiche originali e, dopo averli usati come riferimento per l'inserimento dei tag, riporta alla stampa gli stessi segni delimitatori rigenerati dall'XML. A questi si aggiungono nuove convenzioni grafiche in riferimento alle parti originali del *Lexicon Orbis Terrarum*.

¹⁰⁹ Nello specifico si utilizzano gli script di `xmldic2text`, elaborati dall'informatico Ghisalberti, e scritti in Ruby Programming Language. Altre soluzioni tecniche, quali fogli XSLT o Markdown, sono state valutate ma non adottate, poiché in rapporto tra tempi di configurazione e risultati ottenuti non si sono rivelate produttive ai fini del progetto.

Riproponendo l'esempio visto all'inizio del capitolo, troviamo come elementi di novità rispetto al Lana 1978 il simbolo matematico $\circ\!\!\!\circ$ che è utilizzato per introdurre la presenza delle citazioni di André – in maiuscoletto – e delle identificazioni:

baccar, *baccāris*, n.: **baccare** (*pianta profumata*) ● *baccar radicis tantum odoratae est, a quibus nardum rusticum appellatum* PLIN Il baccare ha delle radici tanto odorose da essere definito nardo rustico $\circ\!\!\!\circ$ ANDRÉ βάκκαρ; POWO 302682-2

Per quanto riguarda la pubblicazione digitale, il dizionario sarà ospitato sul sito di DigilibLT, in una forma interoperabile e integrata con la biblioteca digitale. Parallelamente, una versione consultabile sarà disponibile su Logeion, piattaforma di grande visibilità che contribuirà a migliorare l'accessibilità e la diffusione del dizionario. Logeion è una piattaforma online sviluppata dall'Università di Chicago che consente la consultazione simultanea di numerosi dizionari di greco antico e latino, classici e moderni, in diverse lingue. Il suo nome – dal greco λογεῖον, *luogo della parola* o *tribuna del parlante* – riflette la sua funzione di archivio lessicale e strumento di studio. Progettato prendendo ispirazione dal *Dictionnaire Vivant de la Langue Française*¹¹⁰, nasce inizialmente con lo scopo di integrare la consultazione dei materiali delle biblioteche digitali e, in particolare, è legato alla Perseus Digital Library. *Logeion* è diventato nel tempo una risorsa autonoma e in costante espansione, che riunisce dizionari di riferimento come il LSJ (The Liddell, Scott, Jones Ancient Greek Lexicon), Lewis & Short, Gaffiot, Bailly, il Brill Dictionary of Ancient Greek, il DMLBS (Dictionary of Medieval Latin from British Sources), oltre a strumenti specifici come lessici settoriali¹¹¹ e dizionari bilingui (latino-olandese¹¹², latino-cinese¹¹³). Oltre alle definizioni, Logeion fornisce informazioni linguistiche avanzate: frequenze d'uso, collocazioni, esempi tratti dai corpora greci e latini, e strumenti per l'analisi morfologica. Le voci sono collegate a testi classici tramite Perseus e a ulteriori risorse esterne (come Lexeis o Brill-Montanari), promuovendo un approccio interoperabile e integrato alla consultazione lessicografica. Il progetto si distingue anche per la sua attenzione pedagogica e per l'impegno verso l'open access, integrando costantemente nuovi dizionari anche attraverso collaborazioni con studiosi, istituzioni e volontari. La presenza di *Lexicon Orbis Terrarum* su più piattaforme, entrambe sostenute da istituzioni universitarie, rappresenta un elemento chiave per garantire la sua conservazione e fruibilità nel tempo.

Un'ulteriore prospettiva di pubblicazione, ancora diversa rispetto a quelle già considerate, riguarda l'integrazione con il progetto LiLa-Linking Latin, che - come descritto in precedenza - ha l'obiettivo di creare una knowledge base di risorse linguistiche legate al

¹¹⁰ <https://dvlf.uchicago.edu>.

¹¹¹ *Lexicon to Pindar* di William J. Slater, *Lexicon of the New Testament* di G. Abbott-Smith, *Léxico de magia y religión en los papiros mágicos griegos* di Luis Muñoz Delgado.

¹¹² *Woordenboek Latijn/Nederlands*, 7th revised edition 2018. Editor-in-chief Harm Pinkster.

¹¹³ Joaquim Affonso Gonçalves, *Lexicon Magnum Latino-Sinicum*, 3rd edition.

latino, costruita secondo i principi dei Linked Data. In questo contesto, rendere il *Lexicon Orbis Terrarum* interoperabile con LiLa richiederà una conversione del dizionario in formato RDF (Resource Description Framework). Tuttavia, trattandosi di una risorsa già strutturata in XML la trasformazione in RDF dovrebbe risultare tecnicamente agevole. Questo consentirebbe al *Lexicon Orbis Terrarum* di rientrare tra le risorse interrogabili e collegate all'interno di una rete semantica ampia e condivisa, aumentandone visibilità e riutilizzabilità. Infine, per la conservazione a lungo termine sarebbe anche auspicabile il caricamento dei dati su un repository di CLARIN-IT, come ad esempio ILC4CLARIN.

Le soluzioni descritte permettono la conservazione a lungo termine del dizionario e la possibilità di interventi correttivi o integrativi immediati. La metodologia proposta è scalabile e replicabile, fondata sui principi FAIR e in grado di conciliare le specificità del testo di partenza con gli standard lessicografici digitali condivisi. Le riflessioni presentate evidenziano le implicazioni operative ed epistemologiche del metodo, confermando la necessità di un approccio interdisciplinare e collaborativo nella lessicografia digitale contemporanea.

La possibilità di arricchimenti progressivi esplicita anche un'altra caratteristica di un dizionario digitale: la sua natura dinamica che permette di ampliarlo in tutte le sue parti (lemmi, traducenti, esempi, traduzioni di esempi, etc.) ne fa uno strumento vivo, capace di evolversi nel tempo e di rispondere a nuove esigenze.

Capitolo 4

Lessico botanico e fonti antiche: verso un dizionario ambientale digitale

Il quarto capitolo propone un caso di studio incentrato sull'analisi del lessico vegetale nel mondo antico. Attraverso l'implementazione di dati relativi a questo ambito, si intende dimostrare come un dizionario digitale possa configurarsi come uno spazio aperto e dinamico, in grado di promuovere approcci di studio e ricerca sui classici in linea con le istanze socio-culturali contemporanee.

Il rapporto tra l'uomo antico e il mondo vegetale emerge in modo evidente in numerosi aspetti della vita quotidiana. Anche per questo, come si vedrà nei paragrafi successivi, le piante rappresentano un oggetto di indagine particolarmente significativo. Prima di procedere, è tuttavia necessario chiarire la distinzione tra il latino utilizzato nel *Lexicon Orbis Terrarum*, basato sul dizionario Lana, e il latino impiegato nella denominazione scientifica delle piante. Quest'ultima, secondo la classificazione binomiale linneana, adotta una struttura formalizzata in cui il primo termine indica il genere e il secondo, di norma un aggettivo, la specie (es. *Rosa canina*). I fitonimi che compaiono nella trattatistica antica sono evidentemente anteriori e del tutto estranei a tale sistema classificatorio, sebbene in alcuni casi condividano la lingua e, talvolta, anche la forma del nome comune latino.

Stabilire un collegamento tra questi due livelli - i nomi delle piante in uso nel mondo antico e la nomenclatura scientifica moderna - è un'operazione tanto complessa quanto affascinante. In questa direzione si collocano i due lessici pubblicati da Jacques André¹¹⁴, che mirano a proporre un'identificazione plausibile delle piante citate da diversi autori latini nel corso dei secoli. Questo lavoro prezioso può essere valorizzato grazie all'impiego di un dizionario digitale, capace di offrire collegamenti diretti tra i nomi antichi e le specie botaniche moderne.

In quest'ottica, il presente capitolo si propone di sperimentare modalità di arricchimento e ampliamento del dizionario *Lexicon Orbis Terrarum*, attraverso l'inserimento di rimandi diretti tra i fitonimi latini¹¹⁵, le possibili identificazioni scientifiche e le risorse botaniche specializzate, al fine di facilitare i collegamenti interdisciplinari tra filologia, storia ambientale e scienze naturali.

¹¹⁴ *Lexique de termes de botanique* (1956) e *Les noms des plantes dans la Rome Antique* (2010) ; i due testi saranno presentati nel secondo paragrafo.

¹¹⁵ Già presenti nel dizionario Lana.

Per l'identificazione delle piante presenti nei testi latini è stato adottato come riferimento principale il database *Plants of the World Online* (POWO)¹¹⁶, curato dai *Royal Botanic Gardens* di Kew. Questa piattaforma digitale, liberamente accessibile, offre una classificazione tassonomica aggiornata e condivisa a livello internazionale, fornendo per ciascuna specie il nome scientifico accettato, i sinonimi storici, la distribuzione geografica e la bibliografia di riferimento. L'utilizzo di POWO ha consentito di associare a ogni pianta citata un codice univoco e stabile, favorendo l'interoperabilità tra risorse digitali e contribuendo a garantire coerenza tra le denominazioni antiche e la classificazione botanica contemporanea. L'integrazione di queste informazioni, insieme all'etimologia greca quando disponibile, costituisce un elemento chiave per valorizzare il dizionario digitale come strumento per la ricerca interdisciplinare.

Partendo dai dati offerti da POWO, è inoltre possibile stabilire connessioni con banche dati specializzate, come il *Medicinal Plant Names Services* (MPNS)¹¹⁷, che consente di esplorare gli usi farmaceutici, sia storici che attuali, di ciascun taxon. Questa rete di riferimenti costituisce una base solida per integrare le fonti letterarie antiche con la conoscenza botanica moderna, offrendo spunti per ricerche orientate anche alla storia della medicina e all'etnobotanica.

Un esempio emblematico è quello della *centaurea* (apparentemente equivalente nelle forme *centauria*, *centaurica*, *centaurium*, *centaureum* e *centaurion*), pianta dall'origine mitologica citata per il suo potere curativo da numerosi autori antichi nelle sue diverse forme. Celso, ad esempio, la annovera tra le erbe da utilizzare per prevenire gli effetti di un morso di serpente o per curare l'otite (*De Medicina*, V, 27,10 e VI,7,2). L'origine mitologica è narrata in Plinio il Vecchio (*Naturalis Historia*, XXV, 33 e 66-67) e in Isidoro di Siviglia (*Etymologiae* XVII, 9, 33) e fa riferimento al centauro Chirone che nella leggenda la usava a scopo curativo. Il fitonimo è anche presente in poesia sempre associato a qualità aromatiche e rituali, e sempre collocato alla fine del verso: Lucrezio (*De rerum natura* IV,125), Virgilio (*Georgiche* IV,270) e Lucano (*Pharsalia* IX,918) ne testimoniano questo uso poetico e simbolico. Lo si ritrova poi nella trattatistica medica anche nel periodo tardoantico in Cassio Felice (*De medicina* XXVIII, 7), Caelio Aureliano (ad esempio nelle *Tardae Passiones* IV, 117), Teodoro Prisciano (*Euporiston* I, 8 *De aurium causatione*) e Marcello Empirico (*De medicamentis*, VIII, 94 *et passim*) per gli usi più svariati. Inoltre, la continuità con la tradizione precedente è attestata ancora nel XII secolo all'interno del testo anonimo *Flos Medicinae Scholae Salerni* (*Pars Secunda*, 1, 25) e nelle *Subtilitates diversarum naturarum creaturarum* di Hildegarda di Bingen (I, 125)¹¹⁸.

¹¹⁶ <https://powo.science.kew.org>

¹¹⁷ <https://mpns.science.kew.org>.

¹¹⁸ La ricognizione è stata fatta per mezzo delle seguenti biblioteche digitali: Perseus, DigilibLT, Musisque Deoque, ALIM e Corpus Corporum.

La denominazione latina *centaurea* si può riferire a diverse piante (André 2010, 55), tra le quali *Centaurea Centaurium* L. e *Erythraea Centaurium* L., corrispondenti a diversi taxa. Attraverso POWO è possibile disambiguare questi nomi (la prima corrisponde a *Rhaponticoides centaurium* L.¹¹⁹ anche conosciuta come centaurea maggiore e la seconda *Centaurium erythraea* Rafn¹²⁰ chiamata anche centaurea), ricostruire la distribuzione geografica e accedere ai sinonimi scientifici, mentre MPNS permette di verificare quali di queste specie abbiano effettivamente avuto un uso medicinale attestato, e con quali nomi siano state registrate nelle farmacopee o nei repertori botanici. Nel caso della *Centaurium erythraea*, ad esempio, si può confermare l'utilizzo medico in più patologie come rinite, disturbi gastrici, infezioni delle vie urinarie e le sue proprietà antinfiammatorie (El Menyiy et al. 2021, 2).

Questo esempio mostra chiaramente il potenziale del dizionario digitale non solo come strumento lessicografico, ma anche come ponte tra filologia, botanica e storia della medicina. Allo stesso modo, potrebbero essere citati molti fitonimi che ricorrono in letteratura e sembrerebbero avere una corrispondenza con piante note ancora oggi. Tale relazione può sembrare a volte più immediata e altre volte meno intuitiva: da una parte, si pensi al *narcissus*, associato all'omonimo personaggio mitico e identificato da André (2010, 169) con diverse specie appartenenti al genere *Narcissus* L.¹²¹; dall'altro, è emblematico il caso dell'erba moli, famosa per essere usata da Odisseo come antidoto ai veleni di Circe e per la quale André (2010, 163) propone non solo tre possibili identificazioni diverse tra loro in autori vari¹²², ma anche una bibliografia di riferimento sull'argomento¹²³. La presenza delle identificazioni nel *LOT* ha l'obiettivo di facilitare la ricerca di queste corrispondenze e, dove necessario, esaminarle sotto una nuova luce.

Nei paragrafi successivi, si analizzerà più nel dettaglio la rilevanza delle piante come caso studio all'interno del lessico ambientale, si descriverà la metodologia adottata per l'inserimento di questi dati in *Lexicon Orbis Terrarum* e si proporranno alcune considerazioni conclusive sui risultati e sulle prospettive di ricerca.

1. Le piante tra natura e cultura

Le piante rappresentano un tema privilegiato nello studio del lessico ambientale latino per la loro straordinaria densità semantica e varietà di impieghi. Nel mondo antico, esse occupano un ruolo al tempo stesso specifico e pervasivo, attraversando la vita quotidiana, il sapere tecnico e scientifico, le pratiche rituali e religiose, nonché le rappresentazioni

¹¹⁹ <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:70029245-1>.

¹²⁰ <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:326619-2>.

¹²¹ <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:1558-1>.

¹²² *Withania somnifera* (L.), *Allium nigrum* (L.) e *Peganum harmala* (L.).

¹²³ André (2010, 163) cita: R. Ferrari, *Sul μῶλυ omerico* in RIL. 88 (1955), p. 12-20; J. André, *Pythagorisme et botanique*, in R. Ph. 32 (1958), p. 234-241; J. Stannard, *The plant called Moly*, in *Osiris*, 14 (1962) p. 254-307.

letterarie e simboliche. L'interesse per questo argomento non è solo recente: un caso emblematico è lo studio di Callebat del 1992 dedicato alla rosa, in cui l'autore analizza questa pianta con le sue varietà sotto il profilo botanico, pratico, estetico e letterario, mettendo in luce come essa racchiuda in sé un vero e proprio microcosmo di significati. Riguardo alla rosa l'autore scrive :

Plante du botaniste, motif esthétique, objet de quête et d'initiation, signe de beauté, d'Amour, de Mort et de Salut, symbole surtout d'Élan vital et d'Éternel Retour [...], la rose constitue un héritage littéraire ne finissant jamais d'être assumé. [...], la rose antique résume déjà sans doute les aspirations essentielles de l'homme (Callebat 1992, 29).

Non tutte le piante assumono il valore simbolico e letterario delle diverse specie di rosa; tuttavia, molte portano seco più livelli di lettura. L'interesse per questo argomento, però, travalica lo studio della stratificazione culturale attorno a una singola specie, allargandosi verso la distribuzione e classificazione della vegetazione nel Mediterraneo antico, come mostra la sezione dedicata alla biodiversità nel già citato libro di Cordovana *Environmental Thought in the Graeco-Roman World* (Cordovana 2024). L'autrice valorizza testi come la *Naturalis historia* di Plinio il Vecchio e l'*Historia plantarum* di Teofrasto come testimonianze storiche preziose della biodiversità antica (Cordovana 2024, 159). In particolare, Cordovana analizza l'ambiente delle api e la varietà botanica necessaria alla produzione dei diversi tipi di miele descritti da Plinio, offrendo un esempio concreto di come le fonti antiche possano contribuire alla ricostruzione dei paesaggi vegetali del passato (Cordovana 2024, 180). Sul concetto di biodiversità, legato principalmente alle piante medicinali scrive anche Touwaide (2004, 14):

Knowledge of medicinal plants and of ancient texts on such substances is a legacy of Humankind threatened with disappearance. [...] Data from ancient texts can greatly contribute to the protection of biodiversity and environment, and to the creation of a new policy for a sustainable development.

In questo contesto, grazie anche al supporto di strumenti moderni come la banca dati *Plants of the World Online*, diventa possibile stabilire un collegamento diretto tra i testi antichi e l'attuale classificazione botanica, con ricadute scientifiche, storiche e culturali.

Nel mondo antico, il ruolo delle piante si configura in modo eterogeneo e articolato, riflettendo le molteplici funzioni loro attribuite. La varietà degli approcci interpretativi al mondo vegetale deriva dunque dalle specifiche finalità associate alle singole specie botaniche e dalla natura eterogenea delle fonti che ne trattano. Prevale nella maggior parte dei casi una prospettiva funzionale:

Botanical knowledge was spread through Greek and Roman society, from the simplest country-women to the highest kings, and people at all levels of the social scale could contribute valuable information on useful plants. Indeed, utility emerges as the most important characteristic of plants in all ancient writings that deal with them, whether philosophical (e.g. Theophrastus and Nicolaus of Damascus), encyclopedic (e.g. Pliny the Elder), medical (e.g. Dioscorides and Galen), agronomical (e.g. Varro and Columella), or even poetic (e.g. Theocritus and Nicander). Drawing

a distinction between “pure” botany (i.e., the study of plants for their own sake) and “applied” botany (i.e., the study of plants for practical purposes) is therefore almost meaningless for the ancient world. In fact, discerning a body of clearly “botanical” works in Greek and Latin is very difficult (Totelin 2018, 239).

Le parole di Totelin sono particolarmente rilevanti perché evidenziano non solo la centralità dell'utilità come criterio dominante nella descrizione delle piante, ma anche la pluralità delle fonti del sapere botanico nell'antichità. La conoscenza delle piante, infatti, non era concentrata in un'élite specialistica, ma era diffusa trasversalmente nella società, coinvolgendo contadini, donne, medici, poeti e filosofi. Questo sapere, condiviso e trasmesso in forme diverse, si articolava in un sistema complesso in cui l'interesse per il mondo vegetale era profondamente legato all'esperienza concreta e alle necessità pratiche. La pianta interessa non per se stessa, ma per ciò che fa, cura, nutre, simboleggia o rappresenta. Questa prospettiva funzionale si manifesta in diverse discipline:

- botanica
- medicina e farmacologia
- agricoltura e alimentazione
- religione
- magia e folklore
- ornamentale-estetica
- letteratura e filosofia
- politica (ed economica)

Queste prospettive, in realtà, sono profondamente intrecciate, basti pensare all'interconnessione tra farmacologia, magia e religione. Un esempio particolarmente evidente di questo legame è presente nel *De Medicamentis* di Marcello Empirico (XXV, 13): mentre prescrive una cura per un dolore di tipo nervoso raccomanda l'uso dell'erba *britannica* come segue.

Colliges herbam, quae dicitur brittanice, die Iouis uetere luna et liduna, siccabis et repones, quia hieme non apparet; nam et uiridis prodest. Teres hanc cum tribus granis salis et cum piperis granis quinque aut septem, addes et plenum grande cocleare mellis et uini potionem bonam et, si uolueris, modicum calidae aquae adicies et sic bibendum dabis. Sed hanc herbam ter, dum tenes, antequam colligas, praecantare debes sic: “Terram teneo, herbam lego, (in nomine Christi,) Prosit ad quod te colligo”¹²⁴.

¹²⁴ Il testo latino è proposto nella forma riportata dalla biblioteca DigilibLT. Di seguito si propone la traduzione di Maiuri (2025, 72): «Per la sciatica adotta questo rimedio. Raccoglierai l'erba che si chiama britannica di giovedì, con la luna calante e a bassa marea, la seccherai e la riporrai, perché non cresce d'inverno; fa bene infatti anche verde. La triturerai con tre grani di sale e cinque o sette di pepe, aggiungerai sia un cucchiaino grande pieno di miele che una buona quantità di vino, e unirai, se vorrai, un po' d'acqua calda e la darai da bere così. Ma mentre tieni quest'erba, prima di raccoglierla, devi recitare

In questo breve passo si delineano in modo chiaro le tre dimensioni precedentemente menzionate: nella preparazione del rimedio si riscontrano prescrizioni di natura rituale, esplicitate nelle modalità di raccolta dell'erba e nell'associazione con una formula cantata o recitata che include anche l'invocazione al nome di Cristo. Il riferimento al canto non è un elemento isolato nell'opera di Marcello Empirico, infatti, nel *carmen dedicatorio* posto in chiusura del trattato (XXXVI, vv. 14-18), l'autore ribadisce in alcuni versi il valore dei *carmina* come complemento necessario all'efficacia dei medicamenti¹²⁵:

*Sume igitur medicos pro tempore proque labore
Aetatisque habitu summa ratione paratos,
Gramine seu malis aegro praestare medellam
Carmines seu potius namque est res certa saluti
Carmen ab occultis tribuens miracula uerbis.*

L'esempio tratto da Marcello Empirico riflette un contesto cristiano, ma il nesso tra piante e religione affonda le sue radici già in epoche precedenti: emblematico, in tal senso, è il caso del papavero da oppio, tradizionalmente associato al culto della dea Cerere come emerge a livello iconografico (Nencini 2014, 189).

Anche la dimensione simbolico-letteraria e quella estetico-politica sono profondamente legate. Il giardino può essere pensato come spazio carico di valori culturali, costruito per parlare di amore, etica, potere, identità romana e alterità: «In Latin literature gardens may serve as symbols of the wholesome and traditional life of self-sufficiency or, conversely, they may be used to represent morally corrupt luxury and excess» (Myers 2017, 258). Già Lawson sottolineava il legame tra giardino e identità, sostenendo che il giardino rifletteva il carattere individuale e collettivo, manifestando il grado di avanzamento culturale di una civiltà (Lawson 1950, 97). In questo senso, sono di estremo interesse le riflessioni di Totelin che definisce le piante come *oggetti biografici*, estensioni identitarie dei sovrani e sottolinea come il destino delle specie botaniche sia spesso metaforicamente legato alle sorti politiche dei loro possessori:

per tre volte il seguente incantesimo: «Tengo la terra, scelgo l'erba in nome di Cristo, che giovi alla ragione per cui ti raccolgo». La reciderai o strapperai con le dita anulari, senza ricorrere al ferro» (Marcellus Empiricus, De Medicamentis, XXV, 13). Il termine *liduna* indica in modo specifico la bassa marea e, come osserva Tabacco (2018, 183-188), si contrappone a *malina*, ossia "alta marea" sempre nell'opera di Marcello Empirico (XXXVI, 49).

¹²⁵ Il testo latino è proposto nella forma riportata dalla biblioteca DigilibLT. Di seguito si propone la traduzione di Maiuri:

*«Dunque scegli dottori dotati di eccelso giudizio
sulla situazione, la malattia e ciò che comporta l'età,
sia che tu voglia assicurare al malato la guarigione con le erbe
o piuttosto con un carme, poiché è una certezza per la salute
un carme, che dispensa prodigi da occulte parole»
(Marcellus Empiricus, De Medicamentis, XXV, vv. 14-18).*

Plants play the role of biographical objects in the lives of rulers. First, these plants have much in common with their owners. Thus, like their royal masters, balsam and ebony were exotic (oriental), henbane and hellebore were dangerous, and citronwood and euphorbia were useful. Second, in our stories, the fates of plants and rulers mirror each other and become entangled» (Totelin 2012).

A conferma di questa interpretazione, Fedeli analizza la tutela imperiale romana dell'arbusto del balsamo, dal quale si ricavava l'omonimo unguento, un importantissimo bene di lusso. Il fitonimo potrebbe rimandare alla pianta oggi identificata come *Commiphora gileadensis* (L.)¹²⁶, originaria della penisola arabica e appartenente alla stessa famiglia dell'incenso (Gnoli 2009, 208). Fedeli, parlando appunto di questa pianta, cita un passo di Plinio il Vecchio (XII, 113) (Fedeli 1990, 36):

«i Giudei hanno infierito contro di esso come contro la loro stessa esistenza; i Romani al contrario l'hanno difeso, e per l'arbusto s'è combattuto». Ora, conclude Plinio con orgoglio, «lo coltiva la cassa imperiale e non è mai stato più numeroso».

La conservazione del balsamo diviene così simbolo del potere e della sensibilità politica di Roma rispetto al contesto d'origine.

La vegetazione e la sua descrizione diventa centrale anche nella costruzione del *locus amoenus*: in questo caso la natura e la vegetazione sono utilizzate per ottenere un effetto letterario, ma non c'è una corrispondenza con la realtà che descrivono. Questo tema è ben esaminato da Malaspina che analizza il caso studio della Valle di Tempe e scrive:

Le ekphraseis letterarie della valle di Tempe sono generalmente molto lontane dalla realtà geografica del luogo: la vegetazione rigogliosa, idealizzata e armoniosa che caratterizza il locus amoenus si discosta profondamente dalla reale configurazione naturalistica della valle, dominata piuttosto dal contrasto fra l'asprezza delle pareti rocciose e la limitata estensione del verde nel fondovalle (Malaspina 1990, 128).

La complessità interpretativa del lessico latino riferito al mondo vegetale trova un'ulteriore conferma nello studio di Malaspina dedicato al lessico del bosco, in cui l'autore analizza le diverse denominazioni impiegate per designare questo ambiente e ne esamina i rispettivi contesti d'uso, mettendo in luce la natura ambigua e sfumata di tali termini (Malaspina 2004, 112).

Al contrario delle rappresentazioni simboliche e letterarie, l'approccio più strettamente botanico si fonda sull'osservazione della realtà naturale. Tuttavia, sarebbe improprio parlare di una botanica "pura" o avulsa dal contesto: lo studio delle piante nel mondo antico era sempre orientato da finalità pratiche e da esigenze concrete. Totelin (Totelin 2018, 238) osserva come ogni autore impiegasse criteri organizzativi differenti, spesso funzionali al proprio ambito di interesse, pur attingendo a un patrimonio condiviso di fonti. Così, ad esempio, Celso struttura la sua trattazione secondo una logica medica, mentre Columella adotta una classificazione improntata a obiettivi agronomici.

¹²⁶ <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:127663-1>.

Oltre all'impiego pratico e classificatorio, il pensiero antico si interrogava anche sulla natura stessa del mondo vegetale. Esisteva infatti una riflessione filosofica sullo statuto ontologico delle piante e sulla possibilità che fossero dotate di sensibilità o addirittura di un principio vitale. Totelin (2020, 141) documenta la persistenza di tali discussioni nella letteratura tecnico-scientifica. Questo filone è ripreso e rielaborato in chiave poetica da Zatta, che nel suo studio sulle *Metamorfosi* di Ovidio evidenzia come le piante diventino veri e propri soggetti viventi, partecipi di emozioni e processi vitali:

Plants are born, grow and die. They reproduce themselves. They may feel an array of sensations and emotions. They may feel desire, pleasure and pain, and probably (for some) they may even think. [...] In this discourse plants emerge as living beings that have a soul and as such, hold a legitimate place in the inquiry about the origin of the cosmos and life which concerned ancient philosophy just as it did Ovid's poem (Zatta 2016, 118).

Tutti questi livelli di significato - pratici, simbolici, filosofici - si innestano su un referente reale: la pianta come organismo concreto. È a partire da questa realtà materiale che si sviluppano le proiezioni culturali. Il dizionario digitale, in quanto strumento dinamico, consente di tenere insieme questi due poli, ricostruendo l'identità botanica originaria delle piante antiche e rendendo potenzialmente accessibile la stratificazione semantica che esse hanno prodotto nel tempo. In questa prospettiva, la lessicografia digitale si rivela una risorsa cruciale per una comprensione più piena del lessico ambientale latino e della sua attualità.

2. Le piante nel dizionario Lana

L'assenza di una classificazione univoca nella trattatistica antica rende complessa l'identificazione delle piante e la sistemazione lessicografica dei fitonimi. I nomi delle piante oscillano nei significati e negli usi: spesso una stessa denominazione si applica a specie diverse, accomunate da tratti esteriori. Ad esempio, *cardus* poteva riferirsi sia al cardo campestre (*Eryngium campestre* L., famiglia delle Apiaceae) sia al cardo domestico (*Cynara cardunculus* L., famiglia delle Asteraceae), entrambe caratterizzate dalle spine (André 2010, 50). In altri casi, una stessa specie era designata da più termini, variabili secondo l'area geografica o l'uso¹²⁷: l'alloro (*Laurus nobilis* L.), ad esempio, poteva essere chiamato *bacalia*, *daphne*, *laudea*, *laurea*, *laureolus* o *laurus* (André 2010, 317).

Inoltre, gli autori antichi non attribuivano direttamente nomi alle piante, ma riportavano quelli appresi per via orale o da fonti precedenti. Alcune piante selvatiche non avevano nemmeno una denominazione, mentre molte ricevevano nomi derivati da tratti morfologici, habitat, effetti terapeutici o associazioni mitologiche e culturali (Totelin 2018,

¹²⁷ «Ancient plant nomenclature was extremely unstable. The same plant could have several different names (hence the existence of numerous lists of plant synonyms both within botanical works and as an independent genre); and the same name could be used for several different plants» (Totelin 2018, 243).

242). Ad esempio, la *centaurea* dovrebbe il proprio nome al centauro Chirone, rinomato guaritore nella tradizione greca; la *nux abellana* era così chiamata in riferimento alla sua area di provenienza, la città campana di Abella; o ancora, il fitonimo *leucanthemon*, identificato da André come possibile nome antico della camomilla (André 2010, 143), descrive nel suo stesso etimo un tratto distintivo della pianta, ovvero il fiore bianco.

Il riconoscimento delle piante citate nelle opere del mondo classico e tardoantico è stato di interesse per secoli. Come riferisce André (André 2010, IX), la storia delle identificazioni delle piante nella trattatistica antica è di lunga data e si può dire che inizi con i *Commentari in Dioscoridem* pubblicati da Mattioli nel 1554. Un primo tentativo di confronto tra la nomenclatura linneana e la botanica antica risale al 1798, con la pubblicazione dell'*Antiquitatum Botanicarum Specimen Primum* di Kurt Polycarp Joachim Sprengel (1766–1833), medico e botanico tedesco¹²⁸. In quest'opera, Sprengel esamina sistematicamente le fonti classiche, cercando di identificare le piante descritte anticamente e di associarle ai nomi scientifici moderni. Secondo André, le identificazioni fornite dalla tradizione antica mantengono un certo valore, ma oggi possono essere verificate in modo più rigoroso, grazie ai progressi della geografia botanica e all'accesso a edizioni più accurate dei testi (André 2010, IX).

Proprio l'opera di André è stata assunta come riferimento per questo approfondimento sulle piante nel dizionario Lana e per capire se, portate queste conoscenze nel mondo digitale, si possa ulteriormente contribuire a questo campo di ricerca. Prima di procedere, però, è necessario soffermarsi sulle due pubblicazioni dell'autore su questo argomento: *Lexique de termes de botanique* (1956) e *Les noms des plantes dans la Rome Antique* (2010). La seconda rappresenta un'evoluzione e un ampliamento della precedente con alcune sostanziali modifiche: il lessico del 1956 includeva anche i termini riferiti alle parti delle piante e alle varietà coltivate di frutti, esclusi nella pubblicazione successiva. L'edizione del 2010 concentra invece l'attenzione sulla revisione delle identificazioni botaniche, risultato del lavoro condotto da André in parallelo alla sua analisi dei libri botanici della *Naturalis Historia* di Plinio il Vecchio (André 2010, VII). Pur avendo come oggetto di studio il lessico latino, nell'identificazione delle piante sono presenti riferimenti anche a Dioscoride. Tra le fonti latine spicca la trattatistica di epoca imperiale e tardoantica e in particolare Plinio il Vecchio, Celso, Scribonio Largo, Pseudo-Apuleio e Marcello Empirico.

L'opera non fornisce una documentazione sistematica delle occorrenze nei singoli autori, ma registra per ciascun fitonimo la prima attestazione e ne segue l'uso nel latino tardo (André 2010, VII). Complessivamente, sono censite 1011 piante, riferite a un'area geografica che si estende dalla Lusitania al Gange, includendo anche il Nord Africa (André 2010, XI).

¹²⁸ Libro disponibile su Gallica: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k97605w>.

A scopo sperimentale, si è deciso di arricchire le voci del dizionario *Lexicon Orbis Terrarum* relative a nomi propri di piante con l'identificazione proposta da Jacques André nel suo lessico del 2010. Il primo passaggio ha riguardato il confronto sistematico tra i fitonimi presenti nel dizionario Lana e quelli registrati da André¹²⁹.

In molti casi, i due strumenti lessicografici adottano criteri diversi per la selezione della forma principale tra le varianti. Per coerenza con la struttura del dizionario Lana, è stata mantenuta la lemmatizzazione originale, anche quando la forma era considerata variante da André¹³⁰. Inoltre, per ciascuna corrispondenza è stato verificato l'eventuale nome scientifico proposto da André e confrontato con quello riportato nella banca dati *Plants of the World Online* (POWO). Non è raro che André indichi una denominazione oggi considerata sinonimica; in questi casi si è fatto riferimento alla forma accettata da POWO. Ad esempio, *Aegilops ovata*, indicata da André, è oggi sinonimo di *Aegilops neglecta* secondo la classificazione dei Kew Gardens, e quest'ultima è stata adottata come riferimento principale. Lo stesso accade per il già citato balsamo, indicato da André come *Commiphora Opobalsamum* (Eng.), forma riportata da POWO come sinonimica di *Commiphora gileadensis* (L.).

Per completare l'integrazione, sono stati consultati i lemmi corrispondenti nel *Thesaurus Linguae Latinae*, utile sia per un ulteriore controllo sulle forme scelte, sia per valutare l'integrazione di esempi d'uso significativi. In alcuni casi il TLL presenta criticità, già segnalate da André stesso: nella prefazione all'edizione del 1956 (André 1956, I), l'autore osserva come il Thesaurus non offra una copertura esaustiva e talvolta confonda sotto una medesima voce sinonimica piante distinte. Ad esempio, il *coccymelum* è identificato dal TLL come tipo di mela, mentre per André si tratterebbe di una varietà di prugna (André 2010, 71).

Nel *Lexicon Orbis Terrarum* tutte le corrispondenze accertate sono state organizzate in un file in formato tabellare (Appendice A), che raccoglie per ciascuna pianta:

- il nome latino attestato nel dizionario Lana;
- la specie o il genere identificato da André;
- il codice Kew corrispondente;
- il riferimento bibliografico puntuale;
- l'eventuale traslitterazione greca.

I dati raccolti sono stati integrati nel dizionario digitale secondo uno schema di codifica compatibile con TEI Lex-0. In particolare, è stato utilizzato il tag `ref` con attributo `target` per collegare ogni voce alla pagina corrispondente di POWO, e il tag `metamark`

¹²⁹ Non sono quindi inclusi vocaboli come *foglia*, *legno*, *radice* ecc., pur presenti nella categoria *vegetali* del dizionario. Si segnala inoltre che, nel caso delle parti delle piante, possono esserci delle oscillazioni nel significato. Un esempio è *folium*, che in alcuni contesti indica la foglia, in altri il petalo.

¹³⁰ Spesso è scelta ancora un'altra forma come lemma dal *Thesaurus Linguae Latinae*.

per includere i riferimenti bibliografici interni (capitolo 3, pag. 77-78). Di seguito si propone a scopo esemplificativo la sezione corrispondente della codifica tratta dal vocabolo *balsamum*:

```
<entry xml:lang="la" xml:id="L.cm9u29whd000dpxlavum9lxv">
<lbl ana="head">balsāum</lbl>
<metamark function="normalization" ana="lemma">balsamum</metamark>
<metamark function="bibliographic_reference">André (2010 - 33)</metamark>
<metamark function="greek" ana="lemma">βάλσαμον</metamark>
<ref type="powo" target="https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:127663-1"/>
<ref type="powo" target="https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:249302-2"/>
<ref type="powo" target="https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:77171344-1"/>
```

Per quanto riguarda la restituzione di questi dati è stato previsto un esito sia nella versione cartacea, sia in quella digitale del *Lexicon Orbis Terrarum*. Nella stampa sarà indicato il riferimento bibliografico, un corrispondente greco - dove presente - e il codice identificativo di POWO come nell'esempio seguente:

balsāum, i, n.: **albero del balsamo** ● *omnibus odoribus praeferitur balsamum, uni terrarum Iudaeae concessum* PLIN Il balsamo è preferito a tutti gli altri profumi, concesso solo alla terra della Giudea ∞∞ ANDRÉ βάλσαμον; POWO 127663-1, 249302-2, 77171344-1.

Figura 6: Esempio di inserimento dell'identificazione delle piante in *Lexicon Orbis Terrarum*.

Nell'edizione digitale, invece, sarà inserito il collegamento diretto al database POWO per una consultazione più agevole.

3. Risultati e prospettive di un esperimento lessicografico

Come si è detto, nel *Lexicon Orbis Terrarum* sono attualmente registrati 420 nomi di piante, per ciascuno dei quali è stato inserito un collegamento al corrispondente record in *Plants of the World Online* (POWO), sulla base dell'identificazione proposta da André. Ogni pianta, se analizzata nel dettaglio, meriterebbe uno studio specifico; tuttavia, anche solo da questa prima sperimentazione emergono spunti legati al caso studio e riflessioni sui principi alla sua base.

Un primo dato rilevante riguarda la grande incidenza di grecismi tra i nomi delle piante. Nel campione del dizionario Lana, circa il 68% dei fitonimi ha un'origine greca¹³¹; tuttavia, si tratta di un campione limitato e potenzialmente distorto. D'altro canto, non era l'obiettivo del dizionario annoverare tutti i nomi di piante presenti nella letteratura latina. Le proporzioni rilevate da André sull'intero corpus risultano inferiori, ma comunque significative:

¹³¹ Di 420 piante presenti nel dizionario, 285 hanno un riscontro in greco, spesso di natura etimologica.

Plus importante et d'une ampleur au premier abord déconcertante est l'invasion des phytonymes grecs : 30 % des plantes répertoriées n'ont d'autres noms que grecs, [...] On ne sera donc pas étonné de relever dans le De medicamentis de Marcellus de Bordeaux, composé au début du 5e s., 219 phytonymes d'origine grecque sur 405, soit 54 % (André 2010, XIII).

L'autore sottolinea che la percentuale di grecismi aumenta nel periodo tardoantico, mentre in autori più arcaici, come Catone, si attesta intorno al 19,5% (André 2010, XIV). Questa forte presenza ha motivazioni culturali e proprio per tale motivo sarebbe interessante approfondire lo studio dei fitonimi che non hanno un corrispondente greco, con la prospettiva che l'etimologia potrebbe dare informazioni preziose sulla provenienza delle piante e sul contesto. Un esempio in questo senso potrebbero essere i fitonimi di origine gallica come *alum*, *amellus*, *berula*, *betulla*, etc. Allo stesso tempo, ci sono molti nomi per i quali l'etimologia è sconosciuta e che potrebbero essere spunto di ricerca (*harundo*, *hedera*, *iris*, *iuncus*, etc.). Nel testo di André la forma greca è spesso data come precedente a quella latina, anche se ci sono rari casi in cui accade il contrario: è la situazione di *hibiscus* (André 2010, 123) che ha un corrispondente greco che è però una traslitterazione dal latino. Il fitonimo è già presente in latino classico (Virgilio, Celso e Plinio) e ha un'etimologia sconosciuta.

È necessario osservare, poi, che molti nomi di piante nel latino antico sono generici e richiedono un aggettivo per acquisire valore distintivo. Fitonimi come *ampelos*, *faba*, *far*, *herba*, *menta*, *malva*, *nux* indicano categorie ampie che vengono specificate tramite epiteti descrittivi o geografici. Il caso di *nux* è esemplare: il termine può riferirsi sia al frutto che all'albero, e si precisa in locuzioni come *nux Gallica*, *nux Abellana*, *nux agrestis*, *nux longa*, *nux graeca*, ecc. (André 2010, 172).

Una volta elaborati i collegamenti e dopo averli espressi nel dizionario è possibile effettuare analisi specifiche. Un esempio riguarda le rotte commerciali delle piante in area mediterranea ed extramediterranea. Un esempio emblematico è quello del *costos* (gr. *κόστος*, lat. *costus* o *costos*), ampiamente citato nelle fonti antiche: Plinio il Vecchio, nella *Naturalis Historia* la nomina più volte; Celso ne evidenzia le proprietà terapeutiche¹³² (ad esempio in *De Medicina* IV, 21, 2); Ovidio, nell'*Ars Amatoria* (II, 329–330), la annovera tra i profumi raffinati destinati all'ornamento personale. Il *costos* veniva infatti utilizzato sia in medicina sia nei rituali religiosi, e rappresentava un simbolo di lusso ed esotismo. Si potrebbe proporre un'identificazione con la *Dolomiaea costus*¹³³ (André 2010, 76), una pianta originaria delle regioni himalayane (Pakistan settentrionale, Nepal, Tibet, Cina sud-occidentale). Le fonti antiche collocano la sua origine in aree orientali come la Media (Plin. NH XII, 50), l'India o le terre vicine all'Eufrate (Ov. *Fasti* I, 341). Sebbene queste terre non corrispondessero all'area di origine del *costos*, le rotte commerciali attraversavano quei

¹³² L'uso medicinale della pianta *Dolomiaea costus*, anche moderno, è citato in (Khan et al. 2025, 1).

¹³³ Forma sinonimica dell'identificazione di André *Saussurea lappa*.

territori, rendendo la regione un punto di transito fondamentale nella circolazione delle merci orientali verso il Mediterraneo (Cobb 2013, 1).

Infine, il collegamento ai dati di POWO per i fitonimi latini può dare la possibilità di arricchire e rivedere l'analisi di André, per mezzo di nuovi strumenti di verifica. Ad esempio, la prima identificazione proposta da André per la pianta chiamata *amarantus* in Tibullo, Ovidio, Columella e Plinio è *Amaranthus caudatus* (L.) (André 2010, 13). Tuttavia, la distribuzione riportata da POWO indica che questa specie è originaria del Sud America (Argentina nord-occidentale, Bolivia, Ecuador, Perù) e che solo successivamente si è diffusa in Europa e nel resto del mondo. Di conseguenza, sembra improbabile che tale identificazione trovi effettivo riscontro. Si tratta di un ragionamento basilare e semplice, però la possibilità di un collegamento immediato apre realmente a nuove possibilità di riflessione.

L'integrazione delle informazioni botaniche nel dizionario *Lexicon Orbis Terrarum* ha richiesto un notevole investimento in termini di tempo e lavoro, tuttavia, queste operazioni rispondono pienamente alle esigenze della ricerca contemporanea, offrendo strumenti nuovi per lo studio dei testi e favorendo un approccio interdisciplinare che collega filologia, storia della scienza, botanica e tecnologie digitali.

Pur essendo stato applicato in questa fase sperimentale al solo nucleo delle piante, il metodo è potenzialmente estendibile. Si potrebbe completare nel *Lexicon Orbis Terrarum* l'inserimento delle piante mancanti, aggiungere esempi contestuali con indicazione di responsabilità filologico/botanica, oppure espandere il progetto in altre direzioni, come lo studio dei nomi degli animali o di altri elementi naturali. Incrociare questi dati, ad esempio tra piante e animali, aprirebbe nuove possibilità per l'analisi di testi medico-farmacologici, in cui frequentemente si trovano lunghe liste di ingredienti che, senza strumenti adeguati, rischiano di restare nomi opachi e isolati. Tracciare la ricorrenza di una stessa pianta in più ricette, contesti o autori può invece restituire spessore e significato alla trattatistica tecnica. Questa sperimentazione vuole dunque essere un esempio concreto di ciò che si può realizzare con un dizionario digitale ambientale, concepito come strumento flessibile e, auspicabilmente, collaborativo. L'obiettivo non è quello di trasformare il dizionario in una raccolta enciclopedica, ma di valorizzare il patrimonio linguistico latino nei suoi aspetti naturalistici, ancora largamente inesplorati. In questo ambito, l'analisi settoriale può contribuire a migliorare non solo i traducenti, ma anche la comprensione profonda delle categorie ecologiche e simboliche espresse dalla lingua latina.

Conclusioni

Il progetto presentato nei capitoli precedenti ha due componenti, una metodologica e una operativa. Il risultato finale del lavoro è dunque duplice ed è costituito dalla tesi che sviluppa la riflessione teorica e metodologica e dal dizionario *Lexicon Orbis Terrarum* nella sua veste a stampa e digitale.

La discussione proposta ha inteso far emergere la complessità presente in ogni fase operativa del processo e le riflessioni che ne sono scaturite, a partire dal contesto nel quale si colloca il lavoro. Per riassumere, nel primo capitolo si è delineato il contesto teorico degli studi ambientali applicati al mondo classico, esplorando come il crescente interesse contemporaneo per l'ecologia abbia influenzato progressivamente anche l'approccio degli studi classici, con particolare attenzione alla nascita e allo sviluppo dell'eco-critica e della storia ambientale nella letteratura greca e latina. Il dizionario si colloca proprio come uno strumento in questo contesto. Nel secondo capitolo si è entrati nel vivo della progettazione del *Lexicon Orbis Terrarum* con la definizione dei criteri metodologici e operativi adottati per individuare, selezionare e classificare il lessico ambientale latino, evidenziando la scelta del sistema concettuale di Hallig e von Wartburg come strumento guida per la costruzione del dizionario. Il terzo capitolo ha illustrato nel dettaglio la metodologia di digitalizzazione del Dizionario Lana 1978. Sono state esposte criticità incontrate e soluzioni adottate nella codifica in TEI Lex-0, con particolare attenzione alla conservazione e alla futura sostenibilità della base di conoscenza digitale da cui si genera il dizionario. Infine, il quarto capitolo, tramite il caso studio costituito dal lessico botanico, ha mostrato concretamente il valore interdisciplinare del dizionario digitale, integrando dati botanici moderni con le fonti letterarie antiche per ampliare le possibilità interpretative e di ricerca sul lessico ambientale.

Come si è visto, gli studi sull'ecologia e sull'ambiente nel mondo antico sono estremamente attuali anche per una convergenza tra la natura stessa dei testi latini in cui si può studiare il tema e le metodologie applicabili provenienti dall'ambito delle Digital Humanities. Ne è testimonianza, tra l'altro, la prima edizione del convegno *Semantic Annotation for the Ancient Cultures*, tenutosi a Creta nel maggio 2025, durante la quale la codifica di elementi diversi (luoghi geografici, persone, etc.) della *Naturalis Historia* di Plinio - centrale anche in questo lavoro - è emersa più volte. Oltre a quest'opera, però, anche i testi enciclopedici tardoantichi, che condividono una simile vocazione compilativa e trattano ampiamente di natura e ambiente, si prestano oggi a nuove forme di indagine grazie alle prospettive aperte dalle *Digital Humanities*. La possibilità di lavorare in accesso aperto, secondo standard condivisi e su piattaforme interoperabili, favorisce infatti la collaborazione tra studiosi e rende più efficiente e coordinato lo studio di opere complesse e stratificate, il cui valore scientifico e documentario può essere oggi pienamente valorizzato proprio attraverso strumenti digitali e approcci integrati.

Nel ricapitolare il lavoro svolto non si può trascurare la sua forte natura interdisciplinare, che ha rappresentato al tempo stesso una sfida e una risorsa fondamentale¹³⁴. Quello del *Lexicon Orbis Terrarum* è un progetto che si colloca prima di tutto nell'ambito delle Digital Humanities e ne rispetta metodi, con particolare attenzione all'aderenza ai principi FAIR – Findable, Accessible, Interoperable, Reusable. Pur centrato sulla lessicografia latina, e specificamente sul Dizionario Lana 1978, il progetto ha inevitabilmente coinvolto molteplici discipline, il cui incontro si è concretizzato sia sul piano teorico sia nelle attività di ricerca e nel dialogo costante con esperti di diversi settori. Tale complessità - intesa qui come un'interazione strutturata e dinamica di molteplici prospettive disciplinari - ha stimolato una continua revisione degli stessi quesiti da angolazioni differenti, contribuendo a delineare progressivamente la forma finale del prodotto.

Il progetto nasce anche da un'esigenza concreta: colmare la mancanza di un dizionario latino-italiano accessibile liberamente online. In Italia esiste una tradizione lessicografica¹³⁵ in lingua latina testimoniata da dizionari come il *Castiglioni-Mariotti* (Loescher, 1966), il *Campanini-Carboni* (Paravia, 1911, con nuova edizione nel 1993), il *Lana* (Paravia, 1978) e il *Conte-Pianezzola-Ranucci* (Le Monnier, 2000). Tuttavia, nessuna di queste opere è attualmente disponibile in accesso aperto, a causa di vincoli legati al diritto d'autore.

In questo contesto, il lavoro ha perseguito un duplice obiettivo: da un lato, la creazione di una risorsa tematica incentrata sul lessico ambientale della lingua latina, che ha condotto alla selezione mirata delle voci per il *Lexicon Orbis Terrarum*; dall'altro, l'elaborazione di un impianto metodologico solido e replicabile per la digitalizzazione dell'intero dizionario di Italo Lana, con l'intento di renderlo progressivamente disponibile come risorsa digitale aperta. Queste due direttrici, strettamente connesse, hanno guidato ogni fase del progetto, consentendo di coniugare l'analisi teorica con una sperimentazione concreta, allineata agli strumenti e agli approcci della lessicografia digitale contemporanea.

Il *Lexicon Orbis Terrarum* non si sovrappone al dizionario Lana 1978, ma ne costituisce una rielaborazione tematica, più ristretta e orientata alla sperimentazione digitale. Si sottolinea che il *LOT* e in generale le risorse in *open access* non nascono con l'obiettivo primario di garantire la semplice riproducibilità del contenuto, ma per favorire l'arricchimento collaborativo della conoscenza e la sua integrazione in ambienti di ricerca condivisi. Da un lato, si è lavorato per trasporre in formato digitale il contenuto del dizionario a stampa, affrontando le difficoltà tecniche che tale operazione comporta. Come descritto nel Capitolo 3, la presenza di varianti all'interno del lemma nella versione a stampa ha reso complessa l'individuazione di uno schema coerente per applicare la codifica. Per risolvere

¹³⁴ Peraltro, come scrive Tarp la natura interdisciplinare della lessicografia non è una novità: « To summarise, we can conclude that as an independent science lexicography develops thanks to complex and necessary interaction with other sciences; and that its object of study (dictionaries) is characterised by a distinct interdisciplinary dimension» (Tarp 2008, 13).

¹³⁵ Con una spiccata vocazione scolastica.

questo problema, le forme varianti sono state spostate nella sezione grammaticale alla fine della voce e corredate di rimandi interni. Questa operazione ha richiesto un attento lavoro di interpretazione e ristrutturazione dei dati, volto a conservare la ricchezza informativa del dizionario originale pur adattandola alla logica del formato digitale.

Allo stesso tempo, il progetto ha affrontato una domanda chiave: cosa si può fare con un dizionario digitale? Le risposte emerse nel corso del lavoro sono molteplici. Innanzitutto, la consultazione può svincolarsi dall'ordine alfabetico e avvenire per categorie semantiche, per autori o per parole chiave, grazie alla codifica strutturata dei dati. Inoltre, un dizionario digitale può essere esteso nel tempo: è possibile aggiungere lemmi, traducenti, esempi e collegamenti esterni, mantenendo una chiara attribuzione delle responsabilità per ciascun intervento. Alcuni esempi concreti illustrano questo approccio: nel lemma *amaracus* sono stati aggiunti Lucrezio e Catullo come autori per cui il vocabolo significa "maggiorana", seguendo l'indicazione di André; in *ambrosia*, la struttura e i traducenti sono stati completamente rivisti sulla base del *Thesaurus Linguae Latinae*; *cunila* è stata arricchita con il significato "santoreggia" e un nuovo esempio; in *caecilia*, dove il TLL propone come significato principale "serpente" e solo in Columella un uso come "erba", si è scelto di integrare entrambi i significati e modificare la categorizzazione semantica. Per *coccolobis*, si è esplicitata l'identificazione come tipo di vite spagnola, mentre per *cnecos* è stato introdotto il nome moderno grazie alla corrispondenza individuata da André.

Un ulteriore tratto distintivo del *Lexicon Orbis Terrarum* è la possibilità di essere facilmente aggiornato anche in forma a stampa, grazie alla generazione semi-automatica dell'impaginato a partire dai file XML, in accordo con l'editore. Questo aspetto operativo è particolarmente caratteristico del progetto, che avvicina il digitale alla stampa e permette così di trasferire i benefici tipici del dizionario digitale - come aggiornabilità, flessibilità e tracciabilità - anche al formato cartaceo, concepito per un'utenza diversa.

Il dizionario sarà inoltre pubblicato su diverse piattaforme istituzionali: DigilibLT, Logeion e, in futuro, LiLa. Come per ogni progetto digitale, la diffusione su più ambienti favorisce sia la sostenibilità a lungo termine sia l'ampliamento delle opportunità di utilizzo. In particolare, DigilibLT permetterà un'evoluzione collaborativa dei contenuti, Logeion ne assicurerà una visibilità internazionale presso la comunità scientifica, mentre l'integrazione in LiLa consentirà di potenziare l'interoperabilità con altre risorse linguistiche e lessicografiche.

La pubblicazione su piattaforme digitali istituzionali rende il dizionario un oggetto dinamico, orientato a una crescita e a una manutenzione collaborativa, non solo attraverso la correzione di eventuali refusi ma anche mediante il suo continuo arricchimento lessicale e semantico.

La dimensione collaborativa delle risorse lessicografiche nello stile del *crowdsourcing*, nonostante possa avere i suoi limiti¹³⁶, è testimoniata nel mondo classico da esempi virtuosi come Perseus relativamente alla lemmatizzazione. In questo caso, dal testo si può aprire direttamente una finestra dove sono proposte le possibili lemmatizzazioni della parola cercata e per ognuna è segnata la percentuale di utenti che l'hanno scelta. L'accuratezza non è del 100%, ma è comunque molto affidabile e fornisce uno strumento che prima non c'era. Un esempio diverso è dato dalla connessione tra LiLa e Wikidata: da una parte LiLa si appoggia su Wikidata come *hub* semantico esterno per entità personali come gli autori; dall'altra i lessemi latini di Wikidata sono collegati a LiLa (Mambrini e Passarotti 2023, 3). Quindi si vede bene come una piattaforma basata proprio sul modello *crowdsourcing* è a sua volta arricchita dal suo utilizzo in progetti scientifici.

Il lavoro collaborativo in ambito lessicografico non è, tuttavia, un'invenzione recente dovuta alla digitalizzazione. Un esempio famoso di *crowdsourcing* accademico *ante-litteram* spesso citato è costituito dalla prima edizione dell'*Oxford English Dictionary* (Liu 2016), resa possibile da una rete di lettori volontari che inviavano tramite corrispondenza esempi di parole su schede. Le grandi opere lessicografiche, come il *Thesaurus Linguae Latinae*, sono sempre state realizzate da gruppi di lavoro istituzionali. Analogamente, anche nei dizionari scolastici più diffusi i nomi in copertina spesso celano un vasto lavoro di redazioni e collaboratori editoriali che operano dietro le quinte.

Nella loro natura collaborativa, le risorse lessicografiche digitali si inseriscono in una tradizione preesistente che però sta trovando nuove modalità e nuovi esiti. Integrare queste forme di collaborazione in *Lexicon Orbis Terrarum* costituisce sia un atto di adesione ai principi dell'Open Access, sia una necessità operativa. In un contesto sempre più interconnesso, l'inserimento in reti esistenti e l'uso di standard condivisi rappresentano condizioni imprescindibili per l'efficacia e la sopravvivenza di un progetto digitale.

Tra gli elementi innovativi emersi nel capitolo 4 in merito all'uso e alla concezione del dizionario digitale, si è evidenziata la proposta di intendere il dizionario anche come uno snodo per la ricerca interdisciplinare¹³⁷, come mostra il caso studio dedicato alle piante. Questo breve esperimento, condotto anche grazie al supporto di diverse biblioteche digitali - come nel caso della *centaurea* - mette in luce in modo efficace la possibilità di stabilire connessioni tra filologia classica, botanica, storia della medicina e metodi e risorse

¹³⁶ Nel contesto italiano, Chiari ha messo in luce diversi limiti dell'approccio collaborativo basato sul *crowdsourcing*, tra cui si segnalano in particolare l'assenza di un controllo strutturato sulle fonti (Chiari 2012, 105) e i rischi connessi alla mancanza di competenze specialistiche da parte dei contributori (Chiari 2012, 107).

¹³⁷ Si è già osservato come il lavoro su un dizionario implichi, per sua natura, una dimensione interdisciplinare; in questo caso, tuttavia, l'attenzione si concentra sull'interdisciplinarità che il dizionario stesso può contenere al suo interno, come spazio di convergenza tra saperi diversi. Cordovana (Cordovana 2024, 214) «The legacy of past knowledge can be considered fundamental for enhancing the interdisciplinary dialogue between humanities and research in natural sciences.»

digitali. In particolare, i *corpora* di testi interrogabili delle biblioteche digitali costituiscono un importante punto di partenza per gli studi lessicali perché permettono agilmente di ricostruire l'uso dei vocaboli nel contesto e di svolgere anche ricerche complesse basate su sintagmi e forme flesse. Tali connessioni contribuiscono a potenziare le capacità interpretative dei testi, offrendo nuove chiavi di lettura.

In quanto progetto di dottorato, questo lavoro ha rappresentato non solo un'occasione di approfondimento disciplinare, ma anche un'importante esperienza formativa sul piano operativo. La gestione del processo di digitalizzazione del dizionario ha richiesto l'acquisizione e l'esercizio di competenze trasversali, quali la pianificazione delle attività, il coordinamento tra fasi diverse del lavoro, la gestione dei rischi e degli obiettivi, nonché la capacità di adattarsi a imprevisti e di comunicare in modo efficace all'interno di un contesto interdisciplinare. Particolarmente significativa, in questo senso, è stata la collaborazione con lo sviluppatore informatico, che ha richiesto una continua mediazione tra esigenze filologiche e soluzioni tecniche.

Giunti al termine del progetto, si propone la griglia elaborata all'inizio dei lavori come strumento di confronto. Ispirandosi alla metodologia delineata da Cabré in ambito terminologico (Cabré 1999, 131), era stata definita una griglia di riferimento per guidare in modo organizzato il lavoro lungo l'intero triennio. Di seguito si riporta la griglia contenente i parametri iniziali e la valutazione finale della loro coerenza con il percorso progettuale.

	Fase iniziale	Fase finale
Argomento	L'ambiente nel mondo antico	Confermato e definito con maggiore precisione durante il percorso
Destinatari	Studenti (liceali e universitari) e ricercatori	Realizzato attraverso la pubblicazione di <i>Lexicon Orbis Terrarum</i> in digitale e a stampa
Obiettivi	Creare uno strumento attraverso il quale comprendere meglio il rapporto tra l'uomo antico e ciò che lo circondava tramite il linguaggio	Raggiunto nella creazione di <i>Lexicon Orbis Terrarum</i>
Dimensioni	Il vocabolario Lana, tra italiano e latino conta 90000 lemmi, considerando che il dizionario dell'ambiente sarà solo dal latino all'italiano e avrà solo una parte tematica dei vocaboli si prospetta un numero decisamente inferiore	Il numero di vocaboli si è definito con il delinearsi in modo preciso dell'argomento per arrivare a circa 3000 lemmi

I parametri stabiliti all'avvio del progetto hanno rappresentato dei punti di riferimento costanti lungo tutto il percorso di lavoro. Pur in presenza di numerosi imprevisti di natura tecnica¹³⁸, del tutto fisiologici nei progetti di digitalizzazione, non si è reso necessario ridefinirli; al contrario, essi si sono progressivamente chiariti e consolidati con l'avanzare delle attività. In questo modo si è definito meglio il concetto di ambiente rappresentato in *Lexicon Orbis Terrarum*, anche grazie all'utilizzo del sistema concettuale di Hallig e Von Wartburg. E con il raffinarsi dei criteri si è definito di conseguenza anche il numero finale dei vocaboli presenti.

La realizzazione dello strumento è stata portata a compimento, mantenendo fin dall'inizio chiara la sua duplice destinazione d'uso. La dimensione di ricerca si è pienamente espressa attraverso le caratteristiche del formato digitale, in particolare per quanto riguarda la sua vocazione collaborativa. Al contempo, l'esperienza con la casa editrice InRiga ha contribuito a definire più chiaramente un possibile orientamento dell'opera verso un'utenza scolastica, aprendosi anche verso l'ipotesi di una versione a stampa accompagnata da testi in lingua dedicati ai temi trattati. Questa direzione sarebbe sicuramente interessante da perseguire per gli sviluppi futuri.

Il *Lexicon Orbis Terrarum*, nella forma in cui si presenta, è uno strumento compiuto, ma al tempo stesso aperto a numerose possibilità di sviluppo, sia in chiave interdisciplinare che tecnologica. Al momento dell'avvio del progetto, l'impiego di sistemi di intelligenza artificiale per l'elaborazione linguistica non era ancora diffuso, maturo né accessibile come lo è oggi. Attualmente, invece, le prospettive di applicazione di IA ai modelli di riconoscimento linguistico sono sempre più concrete e promettenti. L'integrazione coerente e sistematica di questi strumenti potrebbe non solo consentire la gestione di una mole più ampia di dati, ma anche migliorare significativamente la qualità dell'annotazione linguistica, offrendo ulteriori livelli di analisi semantica e facilitando collegamenti dinamici con risorse esterne.

Le tecnologie evolvono rapidamente, e l'integrazione di strumenti di intelligenza artificiale può trasformare profondamente le pratiche redazionali. Con il supporto strutturato di programmi di machine learning e natural language processing, si potrebbero ipotizzare nuovi modelli di acquisizione automatica del testo e implementare sistemi di codifica avanzata, in particolare per le componenti morfologiche e grammaticali. A queste prospettive si affianca l'esigenza - e al tempo stesso l'opportunità - di pubblicare in forma

¹³⁸ Dall'uniformazione del testo alla risoluzione dei problemi di riconoscimento, dall'applicazione della codifica alla definizione di una struttura coerente che permettesse l'automatizzazione del processo nel rispetto dello standard TEI Lex-0, ogni fase ha richiesto decisioni complesse e mirate. A queste si è aggiunta l'elaborazione progressiva dei criteri per la selezione delle voci da includere nel dizionario, affinati nel corso del lavoro attraverso la pratica. Bisogna nominare anche la gestione del tempo e degli imprevisti e di conseguenza la pianificazione delle attività e la definizione delle priorità. Tutti questi elementi hanno richiesto non solo riflessioni teoriche, ma anche interventi *ad hoc* e un impegno operativo costante.

digitale l'intero *Dizionario della lingua latina* di Lana (1978). Pur differendo profondamente per finalità, dimensioni, struttura e metodologia, il *Lexicon Orbis Terrarum* ha rappresentato anche un banco di prova per lo studio di una strategia praticabile nella digitalizzazione del dizionario Lana.

Tradizionalmente, la creazione di dizionari è sempre stata un lavoro di gruppo; il passaggio al digitale esplicita ulteriormente e amplifica questa dimensione collaborativa. La prospettiva di un ambiente digitale aperto, in cui sia possibile operare in modo supervisionato e con un'attribuzione trasparente delle responsabilità su ciascun lemma, valorizza questa dimensione collettiva della lessicografia, rendendo esplicita la natura condivisa della conoscenza lessicale e la sua costante evoluzione.

Infine, realizzare un dizionario digitale orientato al lessico ambientale latino costituisce anche un'occasione per riflettere sulla rilevanza del latino nel mondo contemporaneo. Rendere il lessico latino sempre più accessibile, fruibile e interoperabile non significa soltanto tutelare un patrimonio culturale e linguistico prezioso, ma implica anche offrire nuovi strumenti per affrontare la contemporaneità. In questo ambito, che ha tanto da dare e da dire, il *Lexicon Orbis Terrarum* si pone come una risorsa che sia non solo un punto di arrivo, ma un punto di partenza.

APPENDICE A

Nelle pagine successive si riporta la tabella citata al Capitolo 4 che mostra le corrispondenze tra i fitonimi latini e le possibili identificazioni moderne. Lo schema è organizzato in tredici colonne contenenti il nome latino presente in *Lexicon Orbis Terrarum*, il corrispondente greco quando noto, il riferimento bibliografico alla pagina di *Les noms des plantes dans la Rome antique* (André 2010), i nomi scientifici e i codici identificativi IPNI (*International Plant Names Index*) presenti nel database *Plants Of The World Online* corrispondenti alle identificazioni dell'autore. Si osservi che i nomi scientifici indicati da André corrispondono talvolta, nel database POWO, a forme secondarie o sinonimi: in questi casi è stata preferita la forma principale attestata da POWO.

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>abellana</i>		173	29544 6-1	Corylus avellana								
<i>abrotonum</i>	ἀβρότονον	115	30636 5-2	Artemisia abrotanum								
<i>absinthium</i>	ἀψίνθιον	1	30010 6-2	Artemisia absinthium								
<i>acacia</i>	ἀκακία	2	32578 3-2	Acacia								
<i>acanthus</i>	ἄκανθος	2	344-1	Acanthus								
<i>acer</i>	ἄκαστος / σφένδαμνος	3	32824 8-2	Acer								
<i>achillea</i>	Ἀχιλλεία	3	2294- 2	Achillea millefolium								
<i>achras</i>	ἄχρας	3	73126 2-1	Pyrus spinosa								
<i>adipsos</i>	ἄδιψος	5	49693 3-1	Glycyrrhiza echinata	49694 1-1	Glycyrrhiza glabra						
<i>ador</i>		5	77189 274-1	Triticum turgidum								
<i>aegilops</i>	αἰγίλωψ	6	29594 1-1	Quercus cerris	38462 4-1	Aegilops neglecta						
<i>aera</i>	ἄρα	6	40751 6-1	Lolium temulentum								
<i>alica</i>	ἄλιξ	10	77189 274-1	Triticum turgidum								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>alnus</i>		10	30000 643-2	Alnus								
<i>aloe</i>	ἀλόη	11	53001 7-1	Aloe vera								
<i>alum</i>		12	12081 5-1	Symphytum officinale	12084 0-1	Symphytum tuberosum						
<i>amaracus</i>	ἀμάρακος	12	45330 3-1	Origanum majorana								
<i>amarantus</i>	ἀμάραντος	13	32736 2-2	Amaranthus								
<i>ambrosia</i>	ἀμβροσία	13	10761 47-2	Dysphania botrys	27219 4-1	Aeonium arboreum	17978 5-1	Artemisia maritima				
<i>amellus</i>		13	33107 0-2	Aster amellus								
<i>ammi</i>	ἄμι	14	39647 -1	Ammi								
<i>amomum</i>	ἄμωμον	14	79655 6-1	Elettaria cardamomum								
<i>amygdala</i>	ἄμυγδάλη	14	60439 867-2	Prunus amygdalus								
<i>anethum</i>	ἄνηθον	17	83753 0-1	Anethum graveolens								
<i>anesum</i>	ἄννησον	17	84666 9-1	Pimpinella aromatica								
<i>anthemis</i>	ἀνθεμίσ	18	17722 4-1	Anthemis chia	17757 2-1	Anthemis rosea	15471 5-2	Matricaria chamomilla	19840 7-1	Cota tinctoria		

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>antirrhinon</i>	ἀντίρρινον	18	80614 9-1	Misopates orontium								
<i>apiastrum</i>		20	45008 4-1	Melissa officinalis	71377 6-1	Ranunculus sceleratus						
<i>arbutus</i>		22	32652 6-1	Arbutus unedo								
<i>argemone</i>	ἀργεμώνη	23	96205 3-1	Roemeria argemone	70841 5-1	Anemone hortensis						
<i>ascalonia</i>	ἀσκαλώνια	27	52779 5-1	Allium cepa	30185 627-2	Allium ascalonicum						
<i>atriplex</i>	ἀτράφαξυς	30	27293 4-2	Atriplex hortensis								
<i>baccar</i>	βάκκαρ	32	30268 2-2	Asarum europaeum								
<i>baccaris</i>	βάκκαρις	32	30385 379-2	Nuphar lutea								
<i>balanus</i>	βάλανος	32	32581 9-2	Quercus								
<i>balsamum</i>	βάλσαμον	33	12766 3-1	Commiphora gileadensis	24930 2-2	Tanacetum balsamita	77171 344-1	Mentha spicata				
<i>bdellium</i>	βδέλλιον	34	12785 6-1	Commiphora wightii								
<i>beta</i>		35										
<i>betulla</i>		36	32838 7-2	Betula								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>blitum</i>	βλίτον	36	10619 -2	Amaranthus blitum								
<i>brassica</i>		37	30043 511-2	Brassica								
<i>buxus</i>	πύξος	43	15130 -1	Buxus								
<i>cactus</i>	κάκτος	44	20087 6-1	Cynara cardunculus								
<i>calamus</i>	κάλαμος	45	30012 630-2	Arundo								
<i>calthum</i>		46	18781 9-1	Calendula arvensis	10134 80-1	Glebionis coronaria						
<i>canna</i>	κάννα	47	30012 630-2	Arundo								
<i>cannabis</i>	κάνναβις	47	30608 7-2	Cannabis sativa								
<i>capparis</i>	κάππαρις	48	14678 9-1	Capparis spinosa								
<i>caprificus</i>		48	85255 6-1	Ficus carica								
<i>carduus</i>		50	19162 6-1	Centaurea solstitialis	20087 6-1	Cynara cardunculus						
<i>carota</i>	καρωτόν	51	84106 3-1	Daucus carota								
<i>carpinus</i>		51	29524 8-1	Carpinus betulus								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>casia</i>	κασία	52	46332 8-1	Cinnamomum burmanni	83123 3-1	Daphne gnidium	45330 3-1	Origanum majorana	45178 3-1	Micromeri a graeca		
<i>castanea</i>	κασταναῖα	53	29534 9-1	Castanea sativa								
<i>caulis</i>	καυλός	54	30043 511-2	Brassica								
<i>cedrelate</i>	κεδρελάτη	54	60461 568-2	Juniperus excelsa								
<i>cedrus</i>	κέδρος	54	60436 243-2	Juniperus								
<i>centunculus</i>	γναφάλλιον	55	32590 8-2	Gnaphalium								
<i>cerasus</i>	κέρασος	57	72957 4-1	Prunus cerasus								
<i>ceratium</i>	κεράτιον	57	48564 7-1	Ceratonia siliqua								
<i>cerintha</i>	κηρίνθη	58	11382 5-1	Cerithe major								
<i>cerrus</i>		58	29594 1-1	Quercus cerris								
<i>chaerephyllum</i>	χαιρέφυλλον	58	83791 3-1	Anthriscus cerefolium								
<i>chalbane</i>	χαλβάνη	58	84229 8-1	Ferula gummosa								
<i>cicer</i>	κίκερροι	65	22016 -1	Cicer								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>cicera</i>		65	30005 985-2	Lathyrus								
<i>cichoreum</i>	κιχώρεια	65	19453 3-1	Cichorium intybus								
<i>cicuta</i>		66	84066 8-1	Conium maculatum								
<i>cinara</i>	κινάρα / κυνάρα	66	20087 6-1	Cynara cardunculus								
<i>citrus</i>	κέδρος	68	59603 -2	Citrus medica								
<i>cnecos</i>	κνήκος	69	32446 7-2	Carthamus tinctorius								
<i>coccum</i>	κόκκος	70	30024 583-2	Daphne								
<i>conium</i>	κώνειον	66	84066 8-1	Conium maculatum								
<i>coriandrum</i>	κορίανδρον	75	84076 0-1	Coriandrum sativum								
<i>cornus</i>	κράνος	75	27161 2-1	Cornus mas								
<i>corylus</i>		76	29544 6-1	Corylus avellana								
<i>costum</i>	κόστος	76	77210 782-1	Dolomiaea costus								
<i>cottana</i>	κόττανα	77	85255 6-1	Ficus carica								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>crambe</i>	κράμβη	77	27929 8-1	Brassica cretica								
<i>crocum</i>	κρόκον	79	43668 8-1	Crocus sativus								
<i>cuminum</i>	κύμινον	81	39872 -1	Cuminum								
<i>cunila</i>	κονίλη	81	45768 0-1	Satureja hortensis								
<i>cupressus</i>	κυπάρισσος	82	26197 4-1	Cupressus sempervirens								
<i>cynomyia</i>	κυνόμυια	84	30001 135-2	Plantago								
<i>cynosbatus</i>	κυνόσβατος	84	73421 5-1	Rosa sempervirens	14678 9-1	Capparis spinosa	79287 3-1	Ribes nigrum				
<i>cyperon</i>	κύπερος	85	55363 8-1	Lawsonia inermis								
<i>cypros</i>	κύπρος	85	55363 8-1	Lawsonia inermis								
<i>cytisis</i>	κύτισος	85	50606 4-1	Medicago arborea	50142 8-1	Laburnum anagyroides						
<i>daphne</i>	δάφνη	86	46504 9-1	Laurus nobilis								
<i>daucos</i>	δαΰκον	87	83841 4-1	Athamanta cretensis	39902 -1	Daucus						
<i>digitellum</i>		88	27219 4-1	Aeonium arborescens	30001 444-2	Sedum						

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>dorycnion</i>	δορύκνιον	90	26665 5-1	Convolvulus oleifolius								
<i>dracontion</i>	δορύκνιον	90	32814 9-2	Arum								
<i>ebenum</i>	ἔβενος	92	32234 7-1	Diospyros ebenum	32269 2-1	Diospyros melanoxyton						
<i>ebulus</i>		92	14931 5-1	Sambucus ebulus								
<i>echios</i>	ἔχιος	92	11583 5-1	Echium plantagineum	33210 6-2	Silene gallica						
<i>elaphoboscon</i>	ἐλαφόβοσκον	93	84576 8-1	Pastinaca sativa								
<i>elate</i>	ἐλάτη	93	66591 7-1	Chamaerops humilis								
<i>elleborum</i>	ἐλλέβορος	94	33158 -1	Helleborus								
<i>erynge</i>	ἡρύγγη / ἡρύγγιον	98	30001 853-2	Eryngium								
<i>faeniculum</i>		103	84268 0-1	Foeniculum vulgare								
<i>fagus</i>	φηγός	102	30583 6-2	Fagus sylvatica	92025 9-1	Quercus ithaburensis						
<i>farfarum</i>		102	25690 4-1	Tussilago farfara								
<i>farnus</i>		102	60900 9-1	Fraxinus excelsior								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>ferula</i>		103	84223 5-1	Ferula communis								
<i>ficus</i>	συκῆ	103	85255 6-1	Ficus carica								
<i>filix</i>		105	30345 915-2	Dryopteris filix-mas								
<i>fraga</i>		106	30074 127-2	Fragaria vesca	32652 6-1	Arbutus unedo						
<i>fraxinus</i>		106	60900 9-1	Fraxinus excelsior	60912 8-1	Fraxinus ornus						
<i>genista</i>		109	16384 5-1	Atriplex halimus	51905 7-1	Spartium junceum						
<i>gentiana</i>		109	36845 3-1	Gentiana lutea								
<i>geranion</i>	γεράνιον	110	37377 4-1	Geranium tuberosum								
<i>git</i>	γοΐδ	110	71168 7-1	Nigella sativa								
<i>glaucion</i>	γλαύκιον	111	31676 -1	Glaucium								
<i>glycyrrhiza</i>	γλυκύρριζα	112	22503 -1	Glycyrrhiza								
<i>glycysside</i>	γλυκουσίδη	112	32947 5-2	Paeonia								

<i>Nome latino</i>	<i>Nome greco</i>	<i>Pa gin a in An dré</i>	<i>ipni_ id_1</i>	<i>Nome scientifico_1</i>	<i>ipni_ id_2</i>	<i>Nome scientifico 2</i>	<i>ipni_ id_3</i>	<i>Nome scientifico 3</i>	<i>ipni_ id_4</i>	<i>Nome scientifico 4</i>	<i>ipni_id_ 5</i>	<i>Nome scientifico 5</i>
<i>halicacabum</i>	ἅλικάκ(κ)αβον	115 - 116	30048 260-2	Solanum nigrum	81424 7-1	Alkekengi officinatum	82170 9-1	Withania somnifera	26665 5-1	Convolvul us oleifolius		
<i>halimon</i>	ἅλιμον	116	16384 5-1	Atriplex halimus	16461 4-1	Camphorosma monspeliaca						
<i>harundo</i>		116	30012 630-2	Arundo	84009 -1	Acorus calamus	39225 6-1	Bambusa bambos	41997 7-1	Saccharum officinaru m	390837-1	Arundo donax
<i>hedera</i>		117	90723 -1	Hedera helix	97301 2-1	Hedera helix	16847 5-1	Cistus salviifolius	35549 8-1	Ricinus communis	447338-1	Glechoma hederacea
<i>bedyosmus</i>	ἡδύοσμον	117	45019 2-1	Mentha aquatica	77169 971-1	Mentha longifolia						
<i>helenium</i>	ἑλένιον	118	22591 4-1	Inula helenium	46173 3-1	Thymus trautvetteri	77185 852-1	Clinopodium brevifolium	60430 545-2	Bistorta officinalis		
<i>helichrysum</i>	ἑλίχρυσος	118	21312 9-1	Helichrysum orientale								
<i>heliotropium</i>	ἡλιοτρόπιον	119	11683 3-1	Heliotropium europaeum	34096 9-1	Chrozophor a tinctoria	19453 3-1	Cichorium intybus	56183 0-1	Malva parviflora		
<i>helxine</i>	ἑλξίνη	119	85495 8-1	Parietaria officinalis	14875 0-1	Lonicera etrusca	26584 9-1	Convolvulus arvensis	19241 6-1	Chamaeleo n gummifer		
<i>hemerocallis</i>	ἡμεροκαλλές	119	53766 2-1	Lilium martagon								
<i>hemionion</i>	ἡμιόνιον	119	17040 860-1	Asplenium ceterach	11508 9-1	Cynoglossu m creticum						
<i>heptapleuron</i>	ἑπτάπλευρον	120	32128 6-2	Plantago major								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pagina in André	ipni_id_1	Nome scientifico_1	ipni_id_2	Nome scientifico 2	ipni_id_3	Nome scientifico 3	ipni_id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_5	Nome scientifico 5
<i>hibiscum</i>	ἰβίσκος	123	55887 2-1	Althaea officinalis	56154 1-1	Malva arborea						
<i>hieracium</i>	ἱεράκιον	123	25706 7-1	Urospermum picroides								
<i>hippuris</i>	ἵππουρις	124	30002 112-2	Equisetum	30041 462-2	Equisetum fluviatile	30332 5-2	Equisetum sylvaticum				
<i>hirculus</i>		125	86016 4-1	Valeriana saxatilis	70274 -1	Pistacia terebinthus						
<i>hordeum</i>		126	16738 9-3	Hordeum vulgare	40513 8-1	Hordeum aegiceras	43754 3-1	Gladiolus italicus	30006 039-2	Vaccinium myrtillus		
<i>hyacinthus</i>		126 - 127	54068 9-1	Scilla bifolia	53678 9-1	Hyacinthus orientalis	77254 -2	Delphinium ajacis	40749 3-1	Lolium perenne		
<i>hypericum</i>	ὑάκινθος	128	43393 1-1	Hypericum triquetrifolium	43371 9-1	Hypericum perforatum	43340 3-1	Hypericum empetrifolium	43334 0-1	Hypericum coris	433800-1	Hypericum revolutum
<i>hyphear</i>	ὑφέαρ	128	30088 1-2	Viscum album								
<i>hypocistis</i>	ὑποκιστίς	128	31603 2-1	Cytinus hypocistis								
<i>ilex</i>	ἵλαξ	130	29629 0-1	Quercus ilex	29596 3-1	Quercus coccifera	29678 5-1	Quercus suber	32730 5-1	Calluna vulgaris		
<i>inguinalis</i>	βουβώνιον	131	33107 0-2	Aster amellus	32947 5-2	Paeonia						
<i>intibum</i>	ἔντυβον	131 - 132	19453 3-1	Cichorium intybus	19452 7-1	Cichorium endivia	11683 3-1	Heliotropium europaeum	11691 3-1	Heliotropium	117268-1	Heliotropium supinum

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
										hirsutissim um		
<i>inula</i>	ἑλένιον	132	22591 4-1	Inula helenium	12081 5-1	Symphytum officinale	60430 545-2	Bistorta officinalis				
<i>iris</i>		133	43859 8-1	Iris florentina	43863 7-1	Iris germanica	43893 9-1	Iris pallida	43754 3-1	Gladiolus italicus	3008198 1-2	Polygonatum multiflorum
<i>isatis</i>	ἰσάτις	133	28587 3-1	Isatis tinctoria								
<i>inglans</i>		134	28587 3-1	Isatis tinctoria								
<i>iuncus</i>		134	30001 343-2	Juncus	32672 5-2	Scirpus	44263 6-1	Juncus acutus	31295 9-1	Schoenus nigricans	305797-1	Cyperus rotundus
<i>iuniperus</i>		134	26229 9-1	Juniperus oxycedrus	30088 655-2	Juniperus communis						
<i>labrusca</i>		135	30478 388-2	Vitis vinifera	20005 752-1	Dioscorea communis						
<i>lactuca</i>		136	22823 9-1	Lactuca sativa	22825 5-1	Lactuca serriola	34765 9-1	Euphorbia paralias	34675 4-1	Euphorbia helioscopia	328774-2	Chondrilla juncea
<i>lactucula</i>		136	22823 9-1	Lactuca sativa								
<i>ladanum</i>	λάδανον	137	16823 0-1	Cistus creticus								
<i>lapathium</i>	λάπαθον	137 - 138	32855 1-2	Rumex	30151 1-2	Rumex aquaticus	22441 3-2	Rumex crispus				

<i>Nome latino</i>	<i>Nome greco</i>	<i>Pa gin a in An dré</i>	<i>ipni_ id_1</i>	<i>Nome scientifico_1</i>	<i>ipni_ id_2</i>	<i>Nome scientifico 2</i>	<i>ipni_ id_3</i>	<i>Nome scientifico 3</i>	<i>ipni_ id_4</i>	<i>Nome scientifico 4</i>	<i>ipni_id_ 5</i>	<i>Nome scientifico 5</i>
<i>lappa</i>	?	138	17838 5-1	Arctium lappa	26089 3-1	Xanthium strumarium	30007 294-2	Galium aparine	31655 0-2	Agrimonia eupatoria	146789-1	Capparis spinosa
<i>lapsana</i>	λαψάνη	138 - 139	21782 6-2	Raphanus raphanistrum	60453 406-2	Raphanus raphanistrum	28168 2-1	Crambe tataria				
<i>lapsanium</i>		139	21782 6-2	Raphanus raphanistrum								
<i>larix</i>		139	26242 0-1	Larix decidua	26322 1-1	Pinus pinea	60472 197-2	Pinus nigra				
<i>laser</i>	λάσαρ	139	84253 3-1	Ferula tingitana	84219 0-1	Ferula assa- foetida						
<i>laserpicium</i>		139	84253 3-1	Ferula tingitana	84219 0-1	Ferula assa- foetida						
<i>laurea</i>		140	46504 9-1	Laurus nobilis	32627 1-2	Viburnum tinus						
<i>laurus</i>	λάφνη	140	46504 9-1	Laurus nobilis	32627 1-2	Viburnum tinus	54045 3-1	Ruscus hypophyllum	53370 9-1	Danae racemosa	831270-1	Daphne laureola
<i>lens</i>	λάθυρος	141	52487 2-1	Vicia lens	52619 4-1	Lemna minor						
<i>lenticula</i>		141	52487 2-1	Vicia lens	77217 318-1	Vicia lentoides	52619 4-1	Lemna minor				
<i>lentiscum</i>		141	70253 -1	Pistacia lentiscus								
<i>leontopodium</i>	λεοντοπόδιον	142	10737 2-1	Leontice leontopetalum								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>leucacantha</i>	λευκάκανθα	142	19614 5-1	Cirsium tuberosum	25698 1-1	Tyrimnus leucographus	24921 1-1	Silybum marianum	77176 857-1	Gagea graeca	530637-1	Anthericum ramosum
<i>leucanthemis</i>	λευκανθεμής	143	15471 5-2	Matricaria chamomilla								
<i>leucanthemon</i>	λευκάνθεμον	143	15471 5-2	Matricaria chamomilla	25246 0-1	Tanacetum parthenium	77176 857-1	Gagea graeca	53063 7-1	Anthericu m ramosum		
<i>leucanthes</i>	λευκανθής	143	25246 0-1	Tanacetum parthenium								
<i>leuce</i>	λευκή	143	60453 406-2	Raphanus raphanistrum	44879 2-1	Lamium album	77657 3-1	Populus alba				
<i>leucoion</i>	λευκῶϊον	143	28691 0-1	Matthiola incana	28370 3-1	Erysimum cheiri						
<i>libanotis</i>	λιβανωτίς	144	45713 8-1	Salvia rosmarinus	83953 7-1	Cachrys libanotis	77230 153-1	Ferula communis	84259 1-1	Ferulago galbanifera	228054-1	Lactuca intricata
<i>ligustrum</i>		145	61013 0-1	Ligustrum vulgare	55363 8-1	Lawsonia inermis						
<i>lilium</i>	λείριον	145	53751 2-1	Lilium candidum	53752 8-1	Lilium chalcedonicu m	66240 -1	Narcissus tazetta	66213 -1	Narcissus serotinus	438637-1	Iris germanica
<i>lingulaca</i>		146	77186 243-1	Asplenium scolopendriu m								
<i>linostrophon</i>	λινόστροφος	146	44999 0-1	Marrubium vulgare								
<i>linoxystis</i>	λινόζωστις	146	35217 9-1	Mercurialis annua	35221 1-1	Mercurialis perennis						

<i>Nome latino</i>	<i>Nome greco</i>	<i>Pa gin a in An dré</i>	<i>ipni_ id_1</i>	<i>Nome scientifico_1</i>	<i>ipni_ id_2</i>	<i>Nome scientifico 2</i>	<i>ipni_ id_3</i>	<i>Nome scientifico 3</i>	<i>ipni_ id_4</i>	<i>Nome scientifico 4</i>	<i>ipni_id_ 5</i>	<i>Nome scientifico 5</i>
<i>linum</i>		147	54477 2-1	Linum usitatissimum	54437 3-1	Linum bienne						
<i>lithospermon</i>	λιθόσπερμον	147	11816 3-1	Lithospermu m officinale								
<i>lolium</i>		147	40751 6-1	Lolium temulentum								
<i>lotos</i>	λωτός	147 - 148	85099 9-1	Celtis australis	71934 1-1	Ziziphus lotus	60142 1-1	Syzygium aromaticum	60542 2-1	Nelumbo nucifera	605604-1	Nymphaea lotus
<i>lupinus</i>		148	50406 9-1	Lupinus albus	50412 4-1	Lupinus angustifolius	50492 0-1	Lupinus pilosus				
<i>lutum</i>		149	71553 5-1	Reseda luteola								
<i>malache</i>	μαλάχη	151	60436 984-2	Malva	56193 2-1	Malva sylvestris						
<i>malobathrum</i>	μαλάβαθρον	151 - 152	46371 8-1	Cinnamomum tamala	46346 7-1	Cinnamomu m iners	46375 2-1	Cinnamomu m verum	45482 7-1	Pogostem on cablin	842591-1	Ferulago galbanifera
<i>malogranatum</i>		152	55412 9-1	Punica granatum								
<i>malus</i>		152 - 153	72628 2-1	Malus domestica	55412 9-1	Punica granatum						
<i>mandragora</i>	μανδραγόρας	153 - 154	81673 3-1	Mandragora officinarum	81672 1-1	Mandragora autumnalis	38432 -1	Mandragora				

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>marathrum</i>	μάραθρον	154	84268 0-1	Foeniculum vulgare								
<i>mariscus</i>		154	30348 9-1	Cladium mariscus								
<i>meconion</i>	μηκώνιον	156 - 157	67372 4-1	Papaver somniferum	77319 917-1	Roemeria sicula	30605 8-2	Papaver rhoeas	67316 7-1	Glaucium flavum	347659-1	Euphorbia paralias
<i>melanthion</i>	μελάνθιον	157	71168 7-1	Nigella sativa								
<i>melilotum</i>	μελίλωτον	158	32546 7-2	Melilotus								
<i>melissophyllon</i>	μελισσόφυλλον	158	45008 4-1	Melissa officinalis	44497 6-1	Ballota nigra	83806 7-1	Apium graveolens				
<i>melo</i>		158	29223 8-1	Cucumis melo								
<i>melepepo</i>		159	29223 8-1	Cucumis melo								
<i>melothron</i>	μήλωθρον	159	77200 692-1	Bryonia cretica								
<i>menta</i>	μίνθη	159	30016 176-2	Mentha	77171 344-1	Mentha spicata	28958 9-1	Sisymbrium officinale	23794 0-2	Sisymbriu m irio	445833-1	Clinopodium nepeta
<i>mentastrum</i>		159	77169 971-1	Mentha longifolia								
<i>mespila</i>	μεσπίλη	160	72390 1-1	Crataegus orientalis	77231 261-1	Crataegus rhipidophylla	72345 2-1	Crataegus germanica				

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>mespilum</i>	μεσπίλον	160	60436 254-2	Crataegus	72390 1-1	Crataegus orientalis	77231 261-1	Crataegus rhipidophylla	72345 2-1	Crataegus germanica		
<i>mespilus</i>		160	72345 2-1	Crataegus germanica								
<i>meum</i>	μήον	160 - 161	84493 1-1	Meum athamanticum	84744 2-1	Prangos ferulacea	43393 1-1	Hypericum triquetrfolium				
<i>miliaria</i>		161	41221 7-1	Panicum miliaceum	80562 0-1	Melampyrum arvense	30005 574-2	Cuscuta				
<i>milium</i>	μελίνη	161 - 162	41221 7-1	Panicum miliaceum	42209 0-1	Sorghum bicolor	11816 3-1	Lithospermum officinale				
<i>millefolia</i>		162	2294- 2	Achillea millefolium	43046 5-1	Myriophyllum spicatum	25246 0-1	Tanacetum parthenium	69542 2-1	Polygonu m aviculare		
<i>mintba</i>	μίνθα	162	30016 176-2	Mentha								
<i>moloche</i>	μολόχη	163	56193 2-1	Malva sylvestris	55887 2-1	Althaea officinalis	45721 0-1	Salvia sclarea	60436 984-2	Malva		
<i>moly</i>	μῶλυ	163	82170 9-1	Withania somnifera	52848 6-1	Allium nigrum	77454 5-1	Peganum harmala				
<i>molybdaena</i>	μολύβδαινα	163 - 164	68706 8-1	Plumbago europaea								
<i>morum</i>	μόρον; μῶρα	164	85468 8-1	Morus nigra	85379 7-1	Ficus sycomorus	73693 3-1	Rubus fruticosus				

<i>Nome latino</i>	<i>Nome greco</i>	<i>Pa gin a in An dré</i>	<i>ipni_ id_1</i>	<i>Nome scientifico_1</i>	<i>ipni_ id_2</i>	<i>Nome scientifico 2</i>	<i>ipni_ id_3</i>	<i>Nome scientifico 3</i>	<i>ipni_ id_4</i>	<i>Nome scientifico 4</i>	<i>ipni_id_ 5</i>	<i>Nome scientifico 5</i>
<i>morus</i>	μόρον; μῶρα	164	85468 8-1	Morus nigra	73693 3-1	Rubus fruticosus						
<i>murra</i>	μύρρα	165 - 167	12774 1-1	Commiphora myrrha	84512 0-1	Myrrhis odorata	84912 1-1	Smyrnum olusatrum				
<i>mysota</i>	μυός ῥα	166	11350 6-1	Asperugo procumbens	77100 386-1	Lysimachia arvensis	85495 8-1	Parietaria officinalis				
<i>mysoton</i>	μυόσωτον	166	85670 7-1	Theligonum cynocrambe								
<i>myrica</i>	μυρίκη	167	82823 9-1	Tamarix tetrandra	82811 0-1	Tamarix gallica	82803 5-1	Tamarix africana	32820 4-1	Erica arborea		
<i>myrobalanum</i>		167	58474 0-1	Moringa peregrina								
<i>myrtus</i>	μύρτος	165 ,16 8	59971 9-1	Myrtus communis	77188 725-1	Myrtus communis	54044 3-1	Ruscus aculeatus				
<i>myxa</i>	μύξα	168	11438 0-1	Cordia myxa								
<i>napus</i>	νάπυ	169	27941 9-1	Brassica napus	77159 305-1	Raphanus raphanistrum	83891 9-1	Bunium ferulaceum				
<i>napy</i>	νάπυ	169	28719 2-1	Mutarda nigra								
<i>narcissus</i>	νάρκισσος	169	66165 -1	Narcissus poeticus	66240 -1	Narcissus tazetta						
<i>nardostachy m</i>	ναρδόσταχυς	170	85941 8-1	Nardostachys jatamansi								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>nardus</i>	νάρδος	170	85941 8-1	Nardostachys jatamansi	85946 6-1	Patrinia scabiosifolia	85967 3-1	Valeriana celtica	85959 8-1	Valeriana apula	860103-1	Valeriana pyrenaica
<i>nasturtium</i>		170	13814 1-2	Lepidium sativum	30012 174-2	Rorippa						
<i>nectarea</i>	νεκταρέα	171	22591 4-1	Inula helenium								
<i>nepenthes</i>	νή-πενθές	171	67372 4-1	Papaver somniferum								
<i>nepeta</i>		171	44583 3-1	Clinopodium nepeta	77169 971-1	Mentha longifolia						
<i>nerium</i>	νήριον	171	80460 -1	Nerium oleander								
<i>nymphaea</i>	νυμφαία	174	17115 8-2	Nymphaea alba	30385 379-2	Nuphar lutea						
<i>ocimum</i>	ώκιμον	175	45287 4-1	Ocimum basilicum	18829 2-1	Cardopatum corymbosum						
<i>ocinum</i>		175	52473 7-1	Vicia faba								
<i>oenatbe</i>	οινάνθη	176	77224 997-1	Vitis flexuosa	72494 5-1	Filipendula vulgaris						
<i>olea</i>	ἐλαί(Ε)α	176 - 177	61067 5-1	Olea europaea	77172 513-1	Olea europaea	86113 8-1	Avicennia officinalis	77190 043-1	Olea europaea		
<i>oleastellus</i>		177	83131 6-1	Daphne oleoides								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pagina in André	ipni_id_1	Nome scientifico_1	ipni_id_2	Nome scientifico 2	ipni_id_3	Nome scientifico 3	ipni_id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_5	Nome scientifico 5
<i>oleaster</i>		177	61067 5-1	Olea europaea	34031 7-1	Buxus sempervirens						
<i>opium</i>	ὀπιον	179	67372 4-1	Papaver somniferum	84253 3-1	Ferula tingitana						
<i>opulus</i>		180	78142 4-1	Acer opalus								
<i>orchis</i>	ὄρχις	180	99830 2-1	Anacamptis papilionacea	64875 0-1	Orchis italica	99830 8-1	Anacamptis morio				
<i>origanon</i>	ὀρίγανον	181	77171 469-1	Origanum vulgare	45333 1-1	Origanum onites	77101 344-1	Origanum vulgare				
<i>orthocissos</i>	ὀρθόκισσος	182	90723 -1	Hedera helix								
<i>oryza</i>	ὄρυζα	182	31681 2-2	Oryza sativa								
<i>paeonia</i>	παιωνία	185	32947 5-2	Paeonia	77173 528-1	Paeonia mascula	71183 6-1	Paeonia officinalis	30358 9-2	Chelidonium majus		
<i>pala</i>		185	58262 2-1	Artocarpus integer	66487 3-1	Borassus flabellifer						
<i>paliurus</i>	παλιούρος	185	71770 7-1	Paliurus spina-christi	71942 7-1	Ziziphus spina-christi						
<i>pallacana</i>	παλλάχανον	185	52882 3-1	Allium schoenoprasum								
<i>palma</i>		186	66591 7-1	Chamaerops humilis	66891 2-1	Phoenix dactylifera	66890 9-1	Phoenix canariensis	58474 0-1	Moringa peregrina	222809-2	Roystonea regia

<i>Nome latino</i>	<i>Nome greco</i>	<i>Pa gin a in André</i>	<i>ipni_id_1</i>	<i>Nome scientifico_1</i>	<i>ipni_id_2</i>	<i>Nome scientifico 2</i>	<i>ipni_id_3</i>	<i>Nome scientifico 3</i>	<i>ipni_id_4</i>	<i>Nome scientifico 4</i>	<i>ipni_id_5</i>	<i>Nome scientifico 5</i>
<i>palmula</i>		186	66891 2-1	Phoenix dactylifera								
<i>panacea</i>	πανακές	186	84541 5-1	Opopanax hispidus	45339 5-1	Origanum vulgare						
<i>panicum</i>		187	12072 94-2	Setaria italica								
<i>pappus</i>	πάππος	188	24825 1-1	Senecio vulgaris								
<i>papyrus</i>	πάπυρος	188	33093 4-2	Cyperus papyrus								
<i>papyrus</i>	πάπυρος	188	33093 4-2	Cyperus papyrus								
<i>paralius</i>	παράλιος	188	34765 9-1	Euphorbia paralias	34780 2-1	Euphorbia pithyusa	67316 7-1	Glaucium flavum				
<i>pardalianches</i>	παρδαλιαγχές	189	32917 0-2	Doronicum pardalianches	95989 -1	Cynanchum acutum	95869 -1	Cionura erecta				
<i>pepo(n)</i>	πέπων	192	29193 8-1	Citrullus lanatus	29223 8-1	Cucumis melo	29193 0-1	Citrullus colocynthis				
<i>perdicium</i>	περδίκιον	192	85495 8-1	Parietaria officinalis	25246 0-1	Tanacetum parthenium	69604 2-1	Polygonum maritimum				
<i>perichlymenon</i>	περικλύμενον	192	14875 0-1	Lonicera etrusca	14867 0-1	Lonicera caprifolium						
<i>peristereos</i>	περιστερέων	193	44964 1-1	Lycopus europaeus	44964 4-1	Lycopus exaltatus	33055 4-2	Verbena officinalis				
<i>persicus</i>		193	12128 58-2	Prunus persica								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>petroselinum</i>	πετροσέλινον	195	77230 977-1	Petroselinum crispum	84912 3-1	Smyrnum perfoliatum						
<i>peuce</i>	πευκή	195	26322 1-1	Pinus pinea	60472 197-2	Pinus nigra						
<i>phalaris</i>	φαληρίς	195	18717 -1	Phalaris	41558 8-1	Phalaris canariensis						
<i>phaselos</i>	φάσηλος	196	10166 1-3	Vigna unguiculata	77172 986-1	Lablab purpureus						
<i>philyra</i>	φίλυρα	197	32812 4-2	Phillyrea								
<i>phocis</i>	φωκίς	197	30065 762-2	Pyrus communis								
<i>phoenix</i>	φοῖνιξ	197	66891 2-1	Phoenix dactylifera	40749 3-1	Lolium perenne						
<i>phu</i>	φοῦ	198	86005 2-1	Valeriana phu								
<i>picea</i>		199	77172 071-1	Picea abies	60440 465-2	Picea orientalis						
<i>picridia</i>	πικρίδιον	199	19453 3-1	Cichorium intybus								
<i>picris</i>	πικρίς	199	19453 3-1	Cichorium intybus	25706 7-1	Urospermu m picroides	21370 2-1	Helminthoth eca echiodes	19454 0-1	Cichorium pumilum		
<i>pinaster</i>		199	26321 6-1	Pinus pinaster								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>pinus</i>	πίτυς	200	26322 1-1	Pinus pinea	60472 197-2	Pinus nigra	26298 2-1	Pinus halepensis	44454 6-1	Ajuga chamaepity s		
<i>piper</i>	πέπερι	200	68236 9-1	Piper nigrum	68307 9-1	Piper retrofractum	86556 8-1	Vitex agnus- castus	43899 2-1	Iris pseudacor us		
<i>pirum</i>	?	200	30065 762-2	Pyrus communis	73126 2-1	Pyrus spinosa						
<i>pirus</i>		200	30065 762-2	Pyrus communis	73126 2-1	Pyrus spinosa						
<i>pistacia</i>	πιστάκιον; ψιττάκιον	201	70280 -1	Pistacia vera								
<i>pistacium</i>	πιστάκιον; ψιττάκιον	201	70280 -1	Pistacia vera								
<i>pisum</i>	πίσος	201	50191 2-1	Lathyrus oleraceus	48633 6-1	Cicer arietinum	47647 4-1	Astragalus boeticus	77223 509-1	Astragalus monspessu lanus		
<i>pithyusa</i>	πιτύουσα	201	34780 2-1	Euphorbia pithyusa								
<i>pix</i>		202	20189 3-1	Dittrichia viscosa								
<i>platanus</i>	πλάτανος	202	68587 3-1	Platanus orientalis								
<i>plumbago</i>		203	68706 8-1	Plumbago europaea								
<i>polium</i>	πόλιον	203	46063 1-1	Teucrium polium	46035 1-1	Teucrium creticum	25656 3-1	Tripolium pannonicum				

<i>Nome latino</i>	<i>Nome greco</i>	<i>Pagina in André</i>	<i>ipni_id_1</i>	<i>Nome scientifico_1</i>	<i>ipni_id_2</i>	<i>Nome scientifico 2</i>	<i>ipni_id_3</i>	<i>Nome scientifico 3</i>	<i>ipni_id_4</i>	<i>Nome scientifico 4</i>	<i>ipni_id_5</i>	<i>Nome scientifico 5</i>
<i>polyrrhizos</i>	πολύρριζον	205	71131 2-1	Helleborus cyclophyllus	93233 -1	Aristolochia pistolochia	54044 3-1	Ruscus aculeatus	30345 915-2	Dryopteris filix-mas		
<i>porrina</i>		206	52864 6-1	Allium porrum								
<i>porrum</i>	πράσον	206	52864 6-1	Allium porrum	33207 9-2	Allium ampeloprasu m	44497 6-1	Ballota nigra				
<i>porrus</i>	πράσον	206	52864 6-1	Allium porrum	33207 9-2	Allium ampeloprasu m	44497 6-1	Ballota nigra				
<i>prasion</i>	πράσιον	207	44999 0-1	Marrubium vulgare	45333 1-1	Origanum onites						
<i>prinus</i>	πρίνος	207	29629 0-1	Quercus ilex								
<i>prunum</i>	προῦμνον	208 - 209	30221 374-2	Prunus domestica	21080 1-2	Prunus insititia	73029 7-1	Prunus spinosa				
<i>prunus</i>	προῦμνον	209	30221 374-2	Prunus domestica	11438 0-1	Cordia myxa						
<i>pseudoanchusa</i>		209	11583 5-1	Echium plantagineum								
<i>pseudobunion</i>	ψευδοβούνιον	209	84673 3-1	Pimpinella cretica	84976 5-1	Trachysperm um ammi						
<i>pseudocyperus</i>	ψευδοκύπειρος	209	33000 1-2	Cyperus								
<i>pseudodictamnium</i>	ψευδοδίκταμνον	209	77191 001-1	Pseudodictamnus acetabulosus								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>pseudonardus</i>	*ψευδόναρδος	209	77171 433-1	Lavandula angustifolia								
<i>psilotbrum</i>	ψίλωθρον	209	77200 692-1	Bryonia cretica	29157 5-1	Bryonia cretica						
<i>pyrethron</i>	πύρεθρον	212	94136 6-1	Anacyclus pyrethrum								
<i>quercus</i>		213	32581 9-2	Quercus	77171 868-1	Quercus robur						
<i>quinquefolius</i>		213	77231 868-1	Potentilla reptans	30074 127-2	Fragaria vesca						
<i>radicula</i>		214	77159 305-1	Raphanus raphanistrum	15662 7-1	Saponaria officinalis	15662 9-1	Saponaria orientalis	15464 8-1	Gypsophil a struthium	711386-1	Helleborus viridis
<i>radiolus</i>		214	30072 0-2	Polypodium vulgare								
<i>ranunculus</i>		215	30002 060-2	Ranunculus	71224 5-1	Ranunculus asiaticus	71305 0-1	Ranunculus lanuginosus	32497 7-2	Ranunculu s muricatus	300627-2	Ranunculus aquatilis
<i>raphanus</i>	*ράφανος	215 - 216	77159 305-1	Raphanus raphanistrum	27943 5-1	Brassica oleracea	60453 406-2	Raphanus raphanistrum	34562 4-1	Euphorbia apios		
<i>rapistrum</i>		216	21782 6-2	Raphanus raphanistrum								
<i>rapum</i>	*ράπυς	216	27948 5-1	Brassica rapa	21782 6-2	Raphanus raphanistrum	70072 5-1	Cyclamen graecum	77229 603-1	Cyclamen purpurasce ns	700730-1	Cyclamen hederifolium

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pagina in André	ipni_id_1	Nome scientifico_1	ipni_id_2	Nome scientifico 2	ipni_id_3	Nome scientifico 3	ipni_id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_5	Nome scientifico 5
<i>reseda</i>		216	71542 1-1	Reseda alba								
<i>rhamnos</i>	ῥάμνος	214	71825 6-1	Rhamnus cathartica	71770 7-1	Paliurus spina-christi						
<i>rhecoma</i>		217	69678 9-1	Rheum ribes								
<i>rhododendron</i>		217	80460 -1	Nerium oleander	33281 7-1	Rhododendron luteum	33311 4-1	Rhododendron ponticum				
<i>rhododendros</i>	ῥοδόδενδρον	217	80460 -1	Nerium oleander	33281 7-1	Rhododendron luteum	33311 4-1	Rhododendron ponticum				
<i>rhoea</i>	ῥοδόδενδρον	217	30605 8-2	Papaver rhoeas	67372 4-1	Papaver somniferum						
<i>rhopalon</i>	ῥοπαλον	218	17115 8-2	Nymphaea alba	30385 379-2	Nuphar lutea						
<i>rhus</i>	ῥοῦς	218	70477 -1	Rhus coriaria	27136 1-1	Coriaria myrtifolia	40749 3-1	Lolium perenne				
<i>robur</i>		218	77169 785-1	Quercus petraea								
<i>robus</i>		218	77188 896-1	Triticum turgidum	31621 6-2	Triticum turgidum						
<i>rubia</i>		220	76536 9-1	Rubia tinctorum	76532 0-1	Rubia peregrina	69498 -1	Cotinus coggygria				
<i>rubus</i>		220	73693 3-1	Rubus fruticosus	73195 5-1	Rosa canina	73421 5-1	Rosa sempervirens	29808 9-2	Rubus idaeus	718256-1	Rhamnus cathartica

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>rumex</i>		220 - 221	32855 1-2	Rumex	69738 8-1	Rumex patientia	33210 5-2	Rumex acetosa	22441 3-2	Rumex crispus	301511-2	Rumex aquaticus
<i>ruscum</i>		221	54044 3-1	Ruscus aculeatus								
<i>sagitta</i>		223	30074 004-2	Sagittaria sagittifolia								
<i>sagmen</i>		223	33055 4-2	Verbena officinalis								
<i>salicastrum</i>		224	28521 3-2	Solanum dulcamara								
<i>saliunca</i>	σαλιούγκα	224	85967 3-1	Valeriana celtica								
<i>saliuncula</i>		224	85967 3-1	Valeriana celtica								
<i>salvia</i>		224 - 225	30000 096-2	Salvia	45683 3-1	Salvia officinalis	76996 3-1	Verbascum lychnitis	45571 6-1	Salvia austriaca	7719100 1-1	Pseudodictamn us acetabulosus
<i>sambucus</i>	?	225	30122 169-2	Sambucus nigra	14931 5-1	Sambucus ebulus						
<i>sampsuchum</i>	σάμψουχον	225	45330 3-1	Origanum majorana								
<i>sampsuchus</i>	σάμψουχον	225	45330 3-1	Origanum majorana								
<i>sanguinalis</i>		226	69542 2-1	Polygonum aviculare	68504 8-1	Plantago coronopus	39911 5-1	Digitaria sanguinalis	33055 4-2	Verbena officinalis	325030-2	Adiantum capillus-veneris

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>sapinus</i>		226	60468 511-2	Abies alba								
<i>sarcocolla</i>	σαρκοκόλλα	227	47741 2-1	Astragalus fasciculifolius	31655 0-2	Agrimonia eupatoria						
<i>saripha</i>	σάρι	227	30446 4-1	Cyperus fastigiatus	30579 7-1	Cyperus rotundus	33093 2-2	Cyperus longus				
<i>satyrion</i>	σατύριον	227 - 228	30021 702-2	Orchis	28582 -1	Aceras	33128 6-2	Serapias	99830 2-1	Anacamptis papilionacea	648750-1	Orchis italica
<i>satyrios</i>	σατύριον	227 - 228	30021 702-2	Orchis	28582 -1	Aceras	33128 6-2	Serapias	99830 2-1	Anacamptis papilionacea	648750-1	Orchis italica
<i>saurion</i>	*σαύριον	228	13814 1-2	Lepidium sativum	28895 2-1	Sinapis alba	28719 2-1	Mutarda nigra				
<i>scammonaea</i>	σκαμμωνία	228	26692 9-1	Convolvulus scammonia								
<i>scammonia</i>	σκαμμωνία	228	26692 9-1	Convolvulus scammonia								
<i>schoenus</i>	σχοῖνος	229	32672 5-2	Scirpus	30001 343-2	Juncus	39701 0-1	Cymbopogon schoenanthus				
<i>scilla</i>	σκίλλα	229 - 230	32774 -1	Cyclamen	1558- 1	Narcissus	53453 8-1	Drimia maritima	66466 -1	Pancratiu m maritimum	539466-1	Ornithogalum pyrenaicum
<i>scirpus</i>		230	10191 62-1	Schoenoplectus lacustris								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>scolymos</i>	σκόλυμος	231	24301 1-1	Scolymus maculatus	24301 0-1	Scolymus hispanicus	84702 5-1	Pimpinella saxifraga	11508 9-1	Cynoglossum creticum	115233-1	Cynoglossum officinale
<i>scordion</i>	σκόρδιον	231	46071 3-1	Teucrium scordium	46071 7-1	Teucrium scorodonia	52879 6-1	Allium sativum	33207 9-2	Allium ampeloprasum		
<i>secale</i>		233	42116 4-1	Secale cereale								
<i>sedum</i>		233	27668 2-1	Sempervivum tectorum	91441 1-1	Petrosedum sediforme	77135 737-1	Petrosedum ochroleucum	91441 2-1	Petrosedum tenuifolium		
<i>semen</i>		234	77189 274-1	Triticum turgidum								
<i>sentis</i>		235	73693 3-1	Rubus fruticosus								
<i>serapias</i>	σεραπίας	236	99830 8-1	Anacamptis morio								
<i>serpullum</i>	έρπυλλος	236	30002 942-2	Thymus	30066 276-2	Thymus serpyllum	20812 -2	Artemisia vulgaris				
<i>serratula</i>		236	44513 3-1	Betonica officinalis								
<i>sesamum</i>	σήσαμον	237	67597 1-1	Sesamum indicum	71542 1-1	Reseda alba						
<i>seselis</i>	σέσελις	237	84947 8-1	Tordylium officinale	84944 5-1	Tordylium apulum	84874 4-1	Seseli tortuosum	35549 8-1	Ricinus communis	839164-1	Bupleurum fruticosum

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>sicelicon</i>	σικελιωτικόν	238	68526 2-1	Plantago indica								
<i>siler</i>		239	77187 455-1	Salix fragilis								
<i>silicia</i>		239	52395 7-1	Trigonella foenum- graecum								
<i>siliqua</i>		239 - 240	52395 7-1	Trigonella foenum- graecum	48564 7-1	Ceratonia siliqua						
<i>siliquastrum</i>		240	28626 2-1	Lepidium latifolium	28608 7-1	Lepidium campestre						
<i>silybus</i>	σίλυβον	240	24921 1-1	Silybum marianum								
<i>silphium</i>	σίλφιον	240	84253 3-1	Ferula tingitana	84239 8-1	Ferula narthex						
<i>sinapi</i>	σίναπις	240	28895 2-1	Sinapis alba	77313 885-1	Mutarda arvensis	11103 74-2	Eruca sativa	14678 9-1	Capparis spinosa		
<i>sirpe</i>		241	84253 3-1	Ferula tingitana								
<i>siser</i>	σίσαρον	241	84576 8-1	Pastinaca sativa								
<i>sisymbrium</i>	σισύμβριον	241	28753 4-1	Nasturtium officinale	77169 971-1	Mentha longifolia	77171 344-1	Mentha spicata				
<i>smilax</i>	σμίλαξ	242	54127 9-1	Smilax aspera	30033 025-2	Calystegia sepium	10166 1-3	Vigna unguiculata	30603 6-2	Taxus baccata	296290-1	Quercus ilex

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>smyrna</i>	σμύρνα	242	33150 9-2	Commiphora								
<i>solanum</i>		242	30048 260-2	Solanum nigrum								
<i>sorbus</i>		243	72238 6-1	Cormus domestica	77164 867-1	Torminalis glaberrima						
<i>sparganion</i>	σπαργάνιον	243 - 244	83675 8-1	Sparganium erectum								
<i>spartum</i>	σπάρτον	244	51905 7-1	Spartium junceum	40773 2-1	Macrochloa tenacissima	40772 3-1	Lygeum spartum				
<i>spelta</i>		244	77189 305-1	Triticum aestivum	42581 1-1	Triticum monococcu m						
<i>spica</i>		245	77189 305-1	Triticum aestivum	30268 2-2	Asarum europaeum	85967 3-1	Valeriana celtica	85941 8-1	Nardostac hys jatamansi	859466-1	Patrinia scabiosifolia
<i>stacta</i>	στακτή	247	33150 9-2	Commiphora								
<i>stagonitis</i>	*σταγονίτις	248	84259 1-1	Ferulago galbanifera								
<i>staphyle</i>	σταφύλη	248	77200 692-1	Bryonia cretica	84106 3-1	Daucus carota						
<i>staphylinos</i>	σταφυλῖνος	248	84106 3-1	Daucus carota								
<i>staphylodendron</i>	*σταφυλόδενδρον	248	78526 3-1	Staphylea pinnata								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>stoebe</i>	στοιβή	250	74142 8-1	Sarcopoteriu m spinosum								
<i>strangias</i>	στραγγίας	250	27377 -1	Theophrasta								
<i>strumus</i>		250 - 251	30002 060-2	Ranunculus	30048 260-2	Solanum nigrum	81424 7-1	Alkekengi officinarum				
<i>struthion</i>	στρούθιον	251	15662 7-1	Saponaria officinalis								
<i>styrax</i>	στύραξ	252	32705 2-2	Styrax officinalis								
<i>suber</i>	σῦφαρ	252	29678 5-1	Quercus suber								
<i>syce</i>	συκή	253	34771 9-1	Euphorbia peplis	34600 5-1	Euphorbia chamaesyce						
<i>sycomorus</i>	συκόμορος	253	85379 7-1	Ficus sycomorus	85468 8-1	Morus nigra						
<i>taeda</i>	δαΐς	255	77172 071-1	Picea abies								
<i>tamarice</i>	μυρίκη	255	82811 0-1	Tamarix gallica	82803 5-1	Tamarix africana	82823 9-1	Tamarix tetrandra				
<i>tamnus</i>		255	20005 752-1	Dioscorea communis								
<i>taxus</i>		256	30603 6-2	Taxus baccata								

<i>Nome latino</i>	<i>Nome greco</i>	<i>Pa gin a in An dré</i>	<i>ipni_ id_1</i>	<i>Nome scientifico_1</i>	<i>ipni_ id_2</i>	<i>Nome scientifico 2</i>	<i>ipni_ id_3</i>	<i>Nome scientifico 3</i>	<i>ipni_ id_4</i>	<i>Nome scientifico 4</i>	<i>ipni_id_ 5</i>	<i>Nome scientifico 5</i>
<i>terebinthus</i>	τερέβινθος	256	70274 -1	Pistacia terebinthus	70280 -1	Pistacia vera						
<i>termes</i>		256	77172 513-1	Olea europaea								
<i>thapsos</i>	θάψος	258	69498 -1	Cotinus coggygria								
<i>thya</i>	θύα	260	67719 3-1	Tetraclinis articulata								
<i>thymbra</i>	θύμβρα	260	45783 3-1	Satureja thymbra								
<i>thymum</i>	θύμον	260	45783 3-1	Satureja thymbra	46081 7-1	Thymbra capitata	46176 5-1	Thymus vulgaris	26741 9-1	Cuscuta epithymu m		
<i>tilia</i>		261	39532 -1	Tilia	32812 4-2	Phillyrea						
<i>tinus</i>		261	32627 1-2	Viburnum tinus								
<i>tragacantha</i>	τραγάκανθα	262	47770 5-1	Astragalus gummifer	47864 8-1	Astragalus microcephalus						
<i>tragos</i>	τράγος	263	38338 1-1	Ephedra distachya								
<i>tribolus</i>	τρίβολος	260	32546 7-2	Melilotus	87348 9-1	Tribulus terrestris	61440 5-1	Trapa natans	77184 930-1	Zygophyllum creticum		
<i>triticum</i>		265	31621 6-2	Triticum turgidum	77188 896-1	Triticum turgidum						

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>tus</i>	θύος	266	5117-1	Boswellia								
<i>ulmus</i>		274 - 275	30004 945-2	Ulmus	85687 9-1	Ulmus laevis	30288 7-2	Ulmus glabra				
<i>ulpicum</i>		275	52879 6-1	Allium sativum								
<i>unio</i>		276	52779 5-1	Allium cepa								
<i>uva</i>		277	30048 260-2	Solanum nigrum	31892 6-1	Tamus communis	29154 1-1	Bryonia alba	60456 584-2	Staphisagri a macrosper ma		
<i>vaccinium</i>		268	30006 039-2	Vaccinium myrtillus	54068 9-1	Scilla bifolia						
<i>veratrum</i>		269	71134 8-1	Helleborus niger	71131 2-1	Helleborus cyclophyllus	71135 4-1	Helleborus orientalis	71138 6-1	Helleborus viridis	3019226 4-2	Veratrum album
<i>verbenaca</i>		269 - 270	33055 4-2	Verbena officinalis								
<i>verbenae</i>	ῥάβδος	269	33055 4-2	Verbena officinalis	77227 975-1	Anchusa azurea	11331 2-1	Anchusa officinalis	11338 8-1	Anchusa undulata	194533-1	Cichorium intybus
<i>viburnum</i>	ῥοδοδάφνη	271	32626 5-2	Viburnum lantana								
<i>vicia</i>	βίκιον; βικία	271	52511 7-1	Vicia sativa								

<i>Nome latino</i>	Nome greco	Pa gin a in An dré	ipni_ id_1	Nome scientifico_1	ipni_ id_2	Nome scientifico 2	ipni_ id_3	Nome scientifico 3	ipni_ id_4	Nome scientifico 4	ipni_id_ 5	Nome scientifico 5
<i>vinea</i>		272	30478 388-2	Vitis vinifera								
<i>viscum</i>	ἰξός	273	30088 1-2	Viscum album	54940 4-1	Loranthus europaeus						
<i>vitex</i>		273	86556 8-1	Vitex agnus- castus								
<i>viticula</i>		273	30478 388-2	Vitis vinifera								
<i>xylon</i>	ξύλον	278	84106 3-1	Daucus carota								
<i>zea</i>	ζέα; ζεία	279	77189 274-1	Triticum turgidum	42581 1-1	Triticum monococcu m	83953 7-1	Cachrys libanotis				
<i>zizania</i>	ζιζάνιον	279	40751 6-1	Lolium temulentum								
<i>ziziphus</i>	ζιζύφον	280	71921 3-1	Ziziphus jujuba								
<i>zoster</i>	ζωστήρ	280	60310 3-1	Posidonia oceanica								
<i>zygia</i>	ζυγία	280	78125 0-1	Acer campestre	78145 5-1	Acer platanoides	29524 8-1	Carpinus betulus				

Riferimenti Bibliografici

- Alrabbaa, Christian, Stefan Borgwardt, Tom Frieze, Anke Hirsch, Nina Knieriemen, Patrick Koopmann, Alisa Kovtunova, Antonio Krüger, Alexej Popovič, e Ida Siahann. 2024. «Explaining reasoning results for OWL ontologies with Evee». In *Proceedings of the International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning*, 21:709–19. <https://proceedings.kr.org/2024/67/>.
- André, Jacques <1910-1994>. 1956. *Lexique des termes de botanique en latin*. Études et commentaires ; 23. Paris: Librairie C. Klincksieck.
- . 2010. *Les noms des plantes dans la Rome antique*. 2. tirage. Collection d'études anciennes. Sér. latine ; 47. Paris: Les Belles Lettres.
- Antelmi, Donella. 2024. *Verdi parole: Un'analisi linguistica del discorso green*. Mimesis. <https://books.google.com/books?hl=it&lr=&id=C7g5EQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=antelmi+verdi+parole&ots=T9X847xG2A&sig=e5aikxGmuGa61HRqJNB2C7cb1-o>.
- «Architecture of the World Wide Web, Volume One». 2004. 2004. <https://www.w3.org/TR/webarch/>.
- Banks, Anna. 2016. «The Myth of Rhiannon: An Ecofeminist Perspective». In *Ecocriticism, ecology, and the cultures of Antiquity*, a cura di Christopher Schliephake, 227–42. Lexington Books.
- Bearzot, Cinzia. 2017. «Ancient Ecology: Problems of Terminology». In *Pollution and the Environment in Ancient Life and Thought*, a cura di Orietta Dora Cordovana e Gian Franco Chiai, 51–59. Alte Geschichte (Stuttgart, Germany), Band 36. Göttingen: F. Steiner.
- Bernardi, Massimo. 2021. «Definire l'Antropocene». *Politica & Società*, fasc. 3/2021. <https://doi.org/10.4476/103012>.
- Berners-Lee, Tim, James Hendler, e Ora Lassila. 2001. «The Semantic Web». *Scientific American* 284 (5): 34–43.
- Biffi, Marco. 2024. «Per una terminologia condivisa dei dizionari elettronici/digitali». *LADINIA* 48:53–70.
- Boltri, Roberto, e Antonio Levy, a c. di. 1980. *Dizionario dell'ambiente*. Roma: Editori Riuniti.
- Borgna, Alice. 2022. *Tutte storie di maschi bianchi morti...* Fact checking. Bari: Laterza.
- Brooks, Peter. 2022. *Seduced by Story: The Use and Abuse of Narrative*. New York: New York Review Books.
- Buendía-Castro, Miriam. 2020. «Bilingual and multilingual online environmental knowledge resources: A comparative study for translation purposes». *International Journal of Lexicography* 33 (1): 40–72.
- Caelius Aurelianus. 1990. *Celerum passionum libri III, Tardarum passionum libri V*. A cura di Gerhard Bendz. Corpus Medicorum Latinorum VI 1. Berlin: Akademie Verlag. <https://digiliblt.uniupo.it>.
- Cabré, Maria Teresa. 1999. *Terminology: Theory, Methods and Applications*. Terminology and Lexicography Research and Practice 1. Amsterdam: Benjamins.

- Callebat, Louis. 1992. «Rosa, la rose». *Voces: revista de estudios de lexicología latina y antigüedad tardía* 3, 1992, 21–29.
- Campanini, Giuseppe, e Giuseppe Carboni, a c. di. 1993. *Nuovo Campanini Carboni Vocabolario: Latino-Italiano Italiano-Latino*. Torino: Paravia.
- Capuano, di Nicola. 2005. «Ontologie OWL: Teoria e Pratica». *Computer Programming*, fasc. 148.
- Carson, Rachel. 1962. *Silent spring*. Boston: Houghton Mifflin Company.
<http://ereserve.library.utah.edu/Annual/CLCS/6900/Gerstenberger/Carson1962.pdf>.
- Cassius Felix. 2002. *De medicina*. A cura di A. Fraisse. Paris. <https://digiliblt.uniupo.it>.
- Castiglioni, Luigi, e Scevola Mariotti, a c. di. 1966. *Vocabolario della lingua latina: latino-italiano italiano-latino*. Torino: Loescher.
- Celsus, Aulus Cornelius. 1971. *De medicina*. A cura di W.G. Spencer. Harvard University Press.
<http://data.perseus.org/citations/urn:cts:latinLit:phi0836.phi002.perseus-lat1:5.27>.
- Chiari, Isabella. 2012. «Il dato empirico in lessicografia: dizionari tradizionali e collaborativi a confronto». *Bollettino di italianistica*, fasc. Fascicolo 2/2012, 94–125. <https://doi.org/10.7367/72622>.
- Chiocchetti, Elena, e Natascia Ralli. 2022. *Risorse e strumenti per l'elaborazione e la diffusione della terminologia in Italia*. Eurac Research. <https://bia.unibz.it/esploro/outputs/editedBook/Risorse-e-strumenti-per-l-elaborazione-e/991006335893701241>.
- Ciarallo, Annamaria. 2009. «Espressioni del lusso nel mondo naturale». In *Luxus: il piacere della vita nella Roma imperiale*, a cura di Elena Fontanella, 160–67. Torino: Fondazione DNArt.
- Cobb, Matthew Adam. 2013. «The Reception and Consumption of Eastern Goods in Roman Society». *Greece and Rome* 60 (1): 136–52. <https://doi.org/10.1017/S0017383512000307>.
- «Collatinus-Web». Boîte à Outils Biblissima. Consultato 17 giugno 2025.
<https://outils.biblissima.fr/en/collatinus-web/index.php>.
- «Colloquium Didacticum Classicum XII Salisburgense». 1989. *Der Altsprachliche Unterricht* 32 (2): 80.
- Coluccia, Chiara, e Maria Dell'Anna. 2020. «Lingua italiana e ambiente. Note sul lessico dell'ecologia». *Studi di Lessicografia Italiana* 37:265–96.
- Conte, Gian Biagio, Emilio Pianezzola, e Giuliano Ranucci, a c. di. 2000. *Dizionario della lingua latina*. Firenze: Le Monnier.
- Cordovana, Orietta Dora. 2024. *Environmental Thought in the Graeco-Roman World*. De Gruyter.
- Cordovana, Orietta Dora, e Gian Franco Chiaï. 2017a. «Introduction. The Griffin and the Hunting». In *Pollution and the Environment in Ancient Life and Thought*, a cura di Orietta Dora Cordovana e Gian Franco Chiaï, 11–24. Alte Geschichte (Stuttgart, Germany), Band 36. Göttingen: F. Steiner.
- , a c. di. 2017b. *Pollution and the Environment in Ancient Life and Thought*. Alte Geschichte (Stuttgart, Germany), Band 36. Göttingen: F. Steiner.
- «Corpus Corporum». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://mlat.uzh.ch/browser?path=11565>.

- Costa, Rute. 2013. «Terminology and Specialised Lexicography: Two Complementary Domains». *Lexicographica* 29 (2013): 29–42. <https://doi.org/10.1515/lexi-2013-0004>.
- Costa, Rute, Ana Salgado, Anas Khan, Sara Carvalho, Laurent Romary, Bruno Almeida, Margarida Ramos, Mohamed Khemakhem, Raquel Silva, e Toma Tasovac. 2021. «MOR Digital The Advent of a New Lexicographical Portuguese Project», 14.
- «DAS-MeMo: Eurasian Latin Archive». s.d. Das-Memo. Consultato 17 giugno 2025. <http://localhost:4000/>.
- De Renzi, Savatore, e Edizione digitale ALIM, a c. di. 1856. *Collectio Salernitana*. Napoli: Tipografia del Filiatre-Sebezio. <https://alim.unisi.it/dl/resource/367>.
- Della Seta, Roberto, e Daniele Guastini, a c. di. 2007. *Dizionario del pensiero ecologico*. Roma: Carocci.
- Di Fidio, Massimo, a c. di. 1986. *Dizionario di ecologia*. Milano: Pirola editore.
- «digilibLT - Biblioteca digitale di testi latini tardoantichi». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://digiliblt.uniupo.it/index.php>.
- «Digital Latin Library». s.d. Digital Latin Library. Consultato 17 giugno 2025. <https://digitallatin.org/dll-org/>.
- «Digital Library». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://alim.unisi.it/dl/>.
- Di Nunzio, Giorgio Maria, Rute Costa, e Federica Vezzani. 2024. «Introducing the Special Issue Terminology in the Digital World». *Languages* 9 (9): 284. <https://doi.org/10.3390/languages9090284>.
- «Ecolinguistics Association». s.d. IEA. Consultato 17 giugno 2025. <https://www.ecolinguistics-association.org>.
- «ELEXIS – European Lexicographic Infrastructure». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://elex.is/>.
- El Menyiy, Naoual, Fatima-Ezzahrae Guaouguaou, Aicha El Baaboua, Nasreddine El Omari, Douae Taha, Najoua Salhi, Mohammad Ali Shariati, Tarik Aanniz, Taoufiq Benali, e Gokhan Zengin. 2021. «Phytochemical properties, biological activities and medicinal use of *Centaurium erythraea* Rafn». *Journal of Ethnopharmacology* 276:114171.
- «Eurovoc». s.d. data.europa.eu. Consultato 17 giugno 2025. <https://data.europa.eu/data/datasets/eurovoc?locale=it>.
- Faaß, Gertrud. 2017. «Lexicography and corpus linguistics». In *The Routledge handbook of lexicography*, 123–37. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315104942-9/lexicography-corpus-linguistics-gertrud-faa%C3%9F>.
- Fedeli, Paolo. 1990. *La natura violata: ecologia e mondo romano*. Sellerio.
- Fontanella, Elena, a c. di. 2009. *Luxus: il piacere della vita nella Roma imperiale*. Torino: Fondazione DNArt.
- Gagetti, Elisabetta. 2009. «Ambra: il puro gusto del lusso». In *Luxus: il piacere della vita nella Roma imperiale*, a cura di Elena Fontanella, 178–89. Torino: Fondazione DNArt.

- «GEMET - Environmental Thesaurus». s.d. Glossary. European Environment Agency. Consultato 17 giugno 2025. <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/gemet-environmental-thesaurus>.
- Giacobino, Elena, e Daniele Ormezzano. 2009. «Pietre, piante e animali per il piacere del vivere». In *Luxus: il piacere della vita nella Roma imperiale*, a cura di Elena Fontanella, 168–77. Torino: Fondazione DNArt.
- Glotfelty, Cheryll, e Harold Fromm. 1996. *The Ecocriticism Reader: Landmarks in Literary Ecology*. Athens: The University of Georgia Press.
- Gnoli, Tommaso. 2009. «La produzione di balsamo in Giudea». In *Luxus: il piacere della vita nella Roma imperiale*, a cura di Elena Fontanella, 208–15. Torino: Fondazione DNArt.
- Grimaldi, Claudio. 2022. «Terminologia e lessicografia: riflessioni sulla denominazione delle pratiche terminologiche nel XXI secolo». In *Terminologie e vocabolari. Lessici specialistici e tesauri, glossari e dizionari*, 99–111. Firenze: Firenze University Press.
- Grimaldi, Claudio, e Maria Teresa Zanola, a c. di. 2022. *Terminologie e vocabolari. Lessici specialistici e tesauri, glossari e dizionari*. Firenze: Firenze University Press.
- Guerrini, Mauro. 2013. «Ontologie e linguaggi biblioteconomici d'indicizzazione». In *Terminologie e ontologie: definizioni e comunicazione fra norma e uso*, 13–26. EDUCatt-Ente per il Diritto allo Studio Universitario dell'Università Cattolica. <https://flore.unifi.it/handle/2158/870918>.
- Hallig, Rudolf, e Walther Wartburg. 1963. *Begriffssystem als Grundlage für die Lexikographie / Système raisonné des concepts pour servir de base à la lexicographie*. 2^a ed. Berlin: Akademie Verlag.
- «H2IOSC». s.d. H2IOSC. Consultato 17 giugno 2025. <https://www.h2iosc.cnr.it/>.
- «Hallig-Wartburg Ontology - LOD.ACADEMY». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://lod.academy/site/vocabs/hallig-wartburg>.
- Haugen, Einar. 1972. «The ecology of language». In *The ecology of language. Essays by Einar Haugen*, a cura di S. Dil Anwar, 325–39. Stanford: Stanford University Press.
- Hildegard, Von Bingen. 1885. *Subtilitates diversarum naturarum creaturarum*. A cura di J.P. Migne. Vol. 197. Patrologia Latina, coll. 1119–1351. Paris. <https://mlat.uzh.ch/browser/38/2353/6517/11565>.
- Hippocrates. 1996. *Arie acque luoghi*. Il convivio. Venezia: Marsilio.
- Holmes, Brooke. 2016. «Before Nature?» In *Ecocriticism, ecology, and the cultures of Antiquity*, a cura di Christopher Schliephake, ix–xiii. Lexington Books.
- Hughes, J. Donald. 1982. «Gaia: environmental problems in chthonic perspective». *Environmental Review* 6 (2): 92–104. <https://doi.org/10.2307/3984156>.
- . 1983. «How the Ancients Viewed Deforestation». *Journal of Field Archaeology* 10:436–45.
- . 1994. *Pan's travail: environmental problems of the ancient Greeks and Romans*. Ancient society and history. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- . 2016. *What is environmental history?* John Wiley & Sons.

- Hutchins, Richard. 2016. «Interspecies Ethics and Collaborative Survival in Lucretius' *De Rerum Natura*». In *Ecocriticism, ecology, and the cultures of Antiquity*, a cura di Christopher Schliephake, 91–112. Lexington Books.
- «Hyperbase». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://hyperbase.unice.fr/>.
- Ide, Nancy, e James Pustejovsky. 2010. «What Does Interoperability Mean, Anyway? Toward an Operational Definition of Interoperability for Language Technology». In *Proceedings of the Second International Conference on Global Interoperability for Language Resources*. Hong Kong - China.
- Iovino, Serenella. 2016. «Revealing Roots—Ecocriticism and the Cultures of Antiquity». In *Ecocriticism, ecology, and the cultures of Antiquity*, a cura di Christopher Schliephake, 309–16. Lexington Books.
- John, Tobias, e Patrick Koopmann. 2024. «Planning with OWL-DL Ontologies (Extended Version)». arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.07544>.
- Khan, Raja Waqar Ahmed, Hamayun Shaheen, Seema Qayyum, Shahzad Naseer Awan, Tawaf Ali Shah, Abdulaziz Abdullah Alsahli, Youssouf Ali Younous, e Mohamed A. El-Sheikh. 2025. «Predicting Habitat Refugia of the Medicinal Plant *Dolomiaea Costus* under Two Climate Change Scenarios». *Discover Life* 55 (1): 2. <https://doi.org/10.1007/s11084-024-09670-5>.
- Kharkhordin, Oleg. 2022. «Gaia as “res publica”». *History of Political Thought* 43 (Special issue): 8–27.
- Kilgarrieff, Adam, e Iztok Kosem. 2012. «Corpus tools for lexicographers». In *Electronic lexicography*, 31–56. Oxford University Press. <https://www.academia.edu/download/45779954/2011-KilgKosem-eLexbk.pdf>.
- Kliszcz, Aneta, e Joanna Komorowska. 2016. «Glades of Dread: The Ecology and Aesthetics of *loca horrida*». In *Ecocriticism, ecology, and the cultures of Antiquity*, a cura di Christopher Schliephake, 45–60. Lexington Books.
- «LaLaLexiT: Home». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://pric.unive.it/projects/lalalexit/home>.
- Lana, Italo, a c. di. 1978. *Il vocabolario della Lingua Latina: italiano-latino latino-italiano*. Torino: Paravia.
- Lana, Maurizio, Lana, Maurizio. 2022. «Artificial Intelligence Systems and problems of the concept of author. Reflections on a recent book». *JLIS.it* 13 (2): 13–44. <https://doi.org/10.36253/jlis.it-468>.
- «LASLA Dataverse». s.d. Consultato 17 giugno 2025. https://www.lasla.uliege.be/cms/c_11821932/fr/lasla-lasla-dataverse.
- Lawson, James. 1950. «The Roman Garden». *Greece & Rome* 19 (57): 97–105.
- Leven, Pauline. 2022. «The Matter of Tragedy: Reading with Water». *Arethusa* 55 (3): 277–310.
- «Lexicon». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://www.lexicon.unisi.it/public/>.
- «Lexonomy». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://www.lexonomy.eu/>.
- Li Causi, Pietro. 2018. *Gli animali nel mondo antico*. Il Mulino.

- Li Causi, Pietro, e Rosa Rita Marchese. 2023. «La'chimica dell'arte', ovvero per un approccio ecocritico all'ultima sezione della *Naturalis historia* di Plinio il Vecchio». *ALDROVANDIANA* 2:1–192.
- «LiLa: Linking Latin - Knowledge Base of Linguistic Resources». s.d. LiLa: Linking Latin. Consultato 17 giugno 2025. <https://lila-erc.eu/>.
- Liu, Yin. 2016. «Appeal to the public: Lessons from the early history of the Oxford English Dictionary». *Digital Studies/Le champ numérique* 6 (6). <https://www.digitalstudies.org/article/id/7294/>.
- «Logeion». s.d. logeion.uchicago.edu/λόγος. Consultato 17 giugno 2025. <https://logeion.uchicago.edu/%CE%BB%CF%8C%CE%B3%CE%BF%CF%82>.
- Lovelock, James. 1979. *Gaia: A New Look at Life on Earth*. Oxford: Oxford university press.
- . 1989. «Geophysiology, the science of Gaia». *Reviews of Geophysics* 27 (2): 215–22.
- . 2016. *Gaia: A New Look at Life on Earth*. Oxford University Press.
- <https://doi.org/10.1029/RG027i002p00215>.
- Lucanus, Marcus Annaeus. 1927. *Bellum civile*. A cura di A.E. Housman.
- Lucretius Carus, Titus. 2010. *De rerum natura*. A cura di F. Mambrini. Musisque Deoque. <https://www.mqdq.it/texts/LVCR|rena|004>.
- Maiuri, Arduino. 2025. *Medicina per verba. Formule magiche nel De medicamentis liber di Marcello Empirico*. Alpes Italia.
- Malaspina, Ermanno. 1990. «La Valle di Tempe: descrizione geografica, modelli letterari e archetipi del 'locus amoenus'». *STUDI URBINATI B, SCIENZE UMANE E SOCIALI* 63:105–35.
- . 2004. «Prospettive di studio per l'immaginario del bosco nella letteratura latina». *Incontri triestini di filologia classica* 3:97–118.
- Mambrini, Francesco, Flavio Massimiliano Cecchini, Greta Franzini, Eleonora Litta, Marco Carlo Passarotti, e Paolo Ruffolo. 2020. «LiLa: Linking Latin Risorse linguistiche per il latino nel Semantic Web (AIUCD 2019)». *Umanistica Digitale*, fasc. 8. <https://umanisticadigitale.unibo.it/article/view/9975>.
- Mambrini, Francesco, e Marco Carlo Passarotti. 2023. «The LiLa Lemma Bank: A Knowledge Base of Latin Canonical Forms». *Journal of Open Humanities Data* 9 (novembre):28. <https://doi.org/10.5334/johd.145>.
- «Medicinal Plant Names Services». 2025. Medicinal Plant Names Services. giugno 2025. <https://mpns.science.kew.org/>.
- Marcellus Empiricus. 1968. *De medicamentis*. A cura di Max Niedermann e Eduard Liechtenhan. Berlin: Akademie Verlag. <https://digiliblt.uniupo.it>.
- Minozzi, Stefano. 2017. «Latin WordNet, una rete di conoscenza semantica per il latino e alcune ipotesi di utilizzo nel campo dell'information retrieval». In *Strumenti digitali e collaborativi per le Scienze dell'Antichità*, a cura di Mastrandrea P., 123-134. Università Ca' Foscari Venezia.

- Merchant, Carolyn. 1993. *Major Problems in American Environmental History: Documents and Essays*. Major Problems in American History Series. Lexington, Mass.: Heath and co.
- Mosley, Stephen. 2013. *Storia globale dell'ambiente*. Il Mulino.
- «Musisque Deoque». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://www.mqdq.it/>.
- Myers, K. Sara. 2017. «Representations of gardens in Roman literature». In *Gardens of the Roman Empire*, a cura di Wilhelmina F. Jashemski, Kathryn L. Gleason, Kim J. Hartswick, e Amina-Aïcha Malek, 1:258–77. Cambridge University Press Cambridge.
- Nannini, Alessandro A. 2023. «Un'ontologia per la classificazione semantica dei dizionari storici: l'esempio del LEI Digitale». In *La memoria digitale: forme del testo e organizzazione della conoscenza*, a cura di Emmanuela Carbé, Gabriele Lo Piccolo, Alessia Valenti, e Francesco Stella, cabr:385–88. Siena: Università degli Studi di Siena.
- Nencini, Paolo. 2014. *L'estasi farmacologica: uso magico-religioso delle droghe nel mondo antico*. Scienze. Medicina. Roma: Fioriti.
- O'Hearn, Leah. 2021. «Conquering Ida: An Ecofeminist Reading of Catullus' Poem 63». *Antichthon* 55:116–35. <https://doi.org/10.1017/ann.2021.5>.
- Ortore, Michele. 2022. «Su alcuni neologismi dell'ecologia». *AVSI*, 333–42.
- . 2023. «La novità ecologica attraverso la lessicografia italiana». *Circula*, fasc. 17, 97–126.
- Passarotti, Marco. 2023. «La Knowledge Base LiLa: Interoperabilità tra risorse testuali e lessicali per il latino». *CHIMERA: Revista de Corpus de Linguas Romances y Estudios Lingüísticos* 10:45–72.
- Penz, Hermine, e Alwin Fill. 2022. «Ecolinguistics: History, Today, and Tomorrow». *Journal of World Languages* 8 (2): 232–53. <https://doi.org/10.1515/jwl-2022-0008>.
- «Perseus Digital Library». 2025. Perseus Digital Library. giugno 2025. <https://www.perseus.tufts.edu/hopper/>.
- «Plants of the World Online | Kew Science». s.d. Plants of the World Online. Consultato 17 giugno 2025. <https://powo.science.kew.org/>.
- Plinius Secundus, Gaius. 1906. *Naturalis Historia*. A cura di Karl Friedrich Theodor Mayhoff. Lipsiae: Teubner.
- Rackham, Oliver. 1996. «Ecology and pseudo-ecology: the example of ancient Greece». In *Human landscapes in classical antiquity: environment and culture*, a cura di D. Graham J. Shipley e John Salmon, 6:16–43. Leicester-Nottingham studies in ancient society. London: Routledge.
- Radkau, Joachim, e Thomas Dunlap. 2008. *Nature and power: a global history of the environment*. German Historical Institute Washington, DC. <https://library.wur.nl/WebQuery/titel/1950621>.
- Ramgopal, Sailakshmi. 2022. «Connectivity and disconnectivity in the Roman Empire». *The Journal of Roman Studies* 112:215–35.
- «Rescribe OCR». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://rescribe.xyz/>.

- Roche, Christophe, Luc Damas, e Julien Roche. 2014. «Multilingual Thesaurus: The Ontoterminology Approach». In *CIDOC 2014 (International Committee for Documentation)-Access and Understanding- Networking in the Digital Era*. <https://hal.science/hal-01356631/>.
- Romary, Laurent, e Toma Tasovac. 2018. «TEI Lex-0: A Target Format for TEI-Encoded Dictionaries and Lexical Resources». In . <https://hal.inria.fr/hal-02265312>.
- Santoloci, Maurizio, e Andrea Sillani, a c. di. 2004. *Dizionario dell'ambiente*. Roma: Buffetti.
- Sassolini, Eva, Sebastiana Cucurullo, e Marco Biffi. 2024. «L'informatizzazione del GDLI [Grande Dizionario della Lingua Italiana di G. Battaglia]: risultati, prospettive, sfide future». In *Me.Te. Digitali. Mediterraneo in rete tra testi e contesti, Proceedings del XIII Convegno Annuale AIUCD2024*, a cura di A. Di Silvestro e D. Spampinato, 281–86. Catania. <https://doi.org/10.6092/unibo/amsacta/7927>.
- Schliephake, Christopher. 2016a. «Introduction». In *Ecocriticism, ecology, and the cultures of Antiquity*, a cura di Christopher Schliephake, 1–15. Lexington Books.
- . 2016b. «The Sustainability of Texts: Transcultural Ecology and Classical Reception». In *Ecocriticism, Ecology, and the Cultures of Antiquity*, a cura di Christopher Schliephake, 259–78. Lanham: Lexington Books.
- «Serica». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://serica.unipi.it/>.
- Shipley, D. Graham J., e John Salmon, a c. di. 1996. *Human landscapes in classical antiquity: environment and culture*. Vol. 6. Leicester-Nottingham studies in ancient society. London: Routledge.
- Société internationale de bibliographie classique. 1928. *L'Année Philologique*. Turnhout: Brepols.
- Tabacco, Raffaella. 2018. «Liduna e malina in Marcello Empirico: nota critica a De medicamentis 36,49». *Bollettino di Studi Latini* 48 (1): 183-188.
- Tarp, Sven. 2008. *Lexicography in the Borderland between Knowledge and Non-Knowledge: General Lexicographical Theory with Particular Focus on Learner's Lexicography*. Lexicographica. Series Maior Ser, v. 134. Berlin/Boston: De Gruyter, Inc.
- . 2012. «Specialised lexicography». *Ibérica*, fasc. 24, 117–28.
- Tasovac, Toma, Laurent Romary, Piotr Banski, Jack Bowers, Jesse de Does, Katrien Depuydt, Tomaž Erjavec, et al. 2018. «TEI Lex-0: A baseline encoding for lexicographic data. Version 0.9.3». DARIAH Working Group on Lexical Resources. <https://dariah-eric.github.io/lexicalresources/pages/TEILex0/TEILex0.html>.
- Teubert, Wolfgang. 2007. «Corpus Linguistics and Lexicography*». In *Benjamins Current Topics*, a cura di Wolfgang Teubert, 8:109–33. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/bct.8.11teu>.
- «Thesaurus Linguae Latinae». s.d. tll.degruyter.com. Consultato 17 giugno 2025. <https://tll.degruyter.com/>.

- Theodorus Priscianus. 1894. *Euporiston libri III*. A cura di Valentino Rose. Bibliotheca Scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana. Lipsiae. <https://digiliblt.uniupo.it>.
- Thommen, Lukas. 2014. *L'ambiente nel mondo antico*. Il Mulino.
- Tiberius, Carole, Simon Krek, Katrien Depuydt, Polona Gantar, Jelena Kallas, Iztok Kosem, e Michael Rundell. 2021. «Towards the elexis data model: defining a common vocabulary for lexicographic resources». In *Electronic lexicography in the 21st century. Proceedings of the eLex 2021 conference*, 91:56–77. https://ellex.link/ellex2021/wp-content/uploads/2021/08/eLex_2021_03_pp56-77.pdf.
- Tichý, Ondřej, Zora Obstová, e Aleš Klégr. 2021. «A lexico-semantic database of Czech: An interim report». *Linguistica Pragensia* 2021 (31). <https://publications.cuni.cz/handle/20.500.14178/1859>.
- Tittel, Sabine, Frances Gillis-Webber, e Alessandro A. Nannini. 2020. «Towards an Ontology Based on Hallig-Wartburg's Begriffssystem for Historical Linguistic Linked Data». In *Proceedings of the 7th Workshop on Linked Data in Linguistics (LDL-2020)*, 1–10. <https://aclanthology.org/2020.ldl-1.1/>.
- Totelin, Laurence M. V. 2012. «Botanizing rulers and their herbal subjects: plants and political power in Greek and Roman literature». *Phoenix: Journal of the Classical Association of Canada = Revue de la Société Canadienne des Études Classiques* 66 (1–2): 122–44.
- . 2018. «Botany». In *The Cambridge History of Science: Volume 1, Ancient Science*, di Alexander Jones e Liba Taub, 238–47. Cambridge University Press.
- . 2020. «What's a Plant?» In *The Cambridge Companion to Ancient Greek and Roman Science*, di Liba Taub, 141–59. Cambridge University Press.
- Touwaide, Alain. 2004. «Plants and Animals in Antiquity: A Detective Story».
- Traina, Giusto. 2023. *I Greci e i Romani ci salveranno dalla barbarie*. Fact checking. Roma: Laterza.
- «Transkribus». s.d. Consultato 17 giugno 2025. <https://www.transkribus.org/it>.
- Valente, Marcello. 2023. *Storia del mondo antico in 25 esplorazioni*. La cultura ; 1747. Milano: Il saggiatore.
- Vergilius Maro, Publius. 1972. *Georgica*. A cura di R.A.B. Mynors.
- Villa, Maria Luisa. 2022. «Il linguaggio della scienza e la creazione della terminologia». In *Terminologie e vocabolari. Lessici specialistici e tesauri, glossari e dizionari*, 15–21. Firenze: Firenze University Press.
- Walter, Justine. 2016. «Poseidon's Wrath and the End of Helike: Notions about the Anthropogenic Character of Disasters in Antiquity». In *Ecocriticism, ecology, and the cultures of Antiquity*, a cura di Christopher Schliephake, 31–44. Lexington Books.
- «Wikidata». s.d. Consultato 17 giugno 2025. https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:Main_Page.
- Wilkinson, Mark D., Michel Dumontier, IJsbrand Jan Aalbersberg, Gabrielle Appleton, Myles Axton, Arie Baak, Niklas Blomberg, Jan-Willem Boiten, Luiz Bonino da Silva Santos, e Philip E. Bourne. 2016. «The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship». *Scientific data* 3 (1): 1–9.

- Winiwarter, V. 1994. «Umwelt-en. Begrifflichkeit und Problembewusstsein». In *Umweltbewältigung. Die historische Perspektive*, a cura di G. Jaritz e V. Winiwarter, 130–59. Bielefeld.
- Zanola, Maria Teresa. 2018. *Che cos'è la terminologia*. Le bussole ; 576. Roma: Carocci.
- Zatta, Claudia. 2016. «Plants' Interconnected Lives: From Ovid's Myths to Presocratic Thought and Beyond». *Arion: A Journal of the Humanities and the Classics* 24 (2): 101–26.