



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

# Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari

Corso di Laurea Magistrale in  
Lingue Moderne per la Comunicazione e la Cooperazione Internazionale  
Classe LM-38

Tesi di Laurea

*Articoli di divulgazione scientifica in italiano e in tedesco.  
Un'analisi comparativa.*

Relatore

Prof. Michele Cortelazzo

Correlatore

Prof. Daniele Vecchiato

Laureanda

Andrea Elisa Gaion

n° matr.2048407 / LMLCC

Anno Accademico 2023 / 2024



# INDICE

<b>Introduzione</b>	<b>p. 6</b>
<b>1 Caratteristiche del linguaggio scientifico e la necessità di divulgare</b>	<b>p. 10</b>
1.1. Il linguaggio scientifico come lingua speciale	
1.2. Il lessico	
1.3. La morfosintassi	
1.4. L'organizzazione testuale	
1.5. La necessità della comunità scientifica di divulgare	
1.6. Strategie per semplificare il linguaggio scientifico	
<b>2 Metodologie di analisi linguistica dei testi</b>	<b>p. 23</b>
2.1. Analisi linguistica dei testi	
2.1.1. L'analisi quantitativa	
2.1.2. L'analisi qualitativa	
2.2. Strumenti dell'analisi	
2.2.1. Il vocabolario di base	
2.2.2. Considerazioni sulle differenze e i limiti dei vocabolari di base	
2.2.3. I dizionari di riferimento	
2.3. Indici di leggibilità	
2.3.1. L'Indice Gulpease	
2.3.2. L'Indice di Björnsson	
2.4. Composizione del corpus	
<b>3 Analisi linguistica</b>	<b>p. 36</b>
3.1. Analisi quantitativa	
3.1.1. Raccolta dei dati	
3.1.2. Interventi sul materiale analizzato	

- 3.1.3. Dati quantitativi sugli articoli in italiano
- 3.1.4. Dati quantitativi sugli articoli in tedesco
- 3.1.5. Densità di tecnicismi negli articoli
- 3.2. Analisi qualitativa
  - 3.2.1. Analisi lessicale
    - 3.2.1.1. Termini
    - 3.2.1.2. Sigle
    - 3.2.1.3. Anglicismi
    - 3.2.1.4. Latinismi
    - 3.2.1.5. Strategie di semplificazione del lessico
  - 3.2.2. Analisi morfosintattica
    - 3.2.2.1. Diatesi attiva
    - 3.2.2.2. Dialogismo
    - 3.2.2.3. Semplificazione del predicato verbale
    - 3.2.2.4. Subordinazione
    - 3.2.2.5. Stile nominale
  - 3.2.3. Analisi testuale
    - 3.2.3.1. Suddivisione in paragrafi e titolazione
    - 3.2.3.2. Disposizione delle informazioni
  - 3.2.4. Analisi della leggibilità

#### **4 L'influenza della traduzione sulle caratteristiche linguistiche degli articoli: studio di un caso**

**p. 60**

- 4.1. Analisi della traduzione
  - 4.1.1. Traduzione e organizzazione testuale
  - 4.1.2. Traduzione e morfosintassi
  - 4.1.3. Traduzione e lessico
- 4.2. Confronto con due articoli non appartenenti al corpus
  - 4.2.1. Somiglianze e differenze rispetto agli articoli del corpus
- 4.3. Influenza complessiva del processo di traduzione

<b>Conclusione</b>	<b>p. 75</b>
<b>Zur komparativen Analyse der deutschen und italienischen Verteilersprache</b>	<b>p. 78</b>
<b>Appendice</b>	<b>p. 88</b>
<b>Fonti consultate</b>	<b>p. 98</b>

## INTRODUZIONE

Negli ultimi anni, numerosi temi di carattere scientifico hanno acceso i toni del dibattito sociale, politico ed economico; di conseguenza, la necessità della comunità scientifica di comunicare con un pubblico ampio è diventata più forte. Tuttavia, questa necessità non è così recente come si può essere portati a credere. Sepur attraverso strumenti tecnologici diversi e meno potenti di quelli disponibili adesso, gli scienziati condividono da secoli i risultati dei propri studi, non solo con i colleghi, ma anche con la gente comune, al fine di suscitare interesse e ottenere il sostegno – anche finanziario – necessario a proseguire l’attività di ricerca. Come con qualsiasi altra forma di comunicazione, l’evoluzione tecnologica ha reso la divulgazione, molto più veloce e ad ampio raggio. Ciò non significa che sia diventata anche più semplice: i divulgatori scientifici devono essere in grado di comunicare in modo efficace e al tempo stesso di adeguarsi all’evolversi dei mezzi di comunicazione, tenendo presente la possibilità delle persone di esprimere la propria opinione e mettere in dubbio le loro affermazioni con più facilità. Del resto, uno dei problemi principali alla base della comunicazione tra gli scienziati e il loro pubblico è proprio questo: mentre il pubblico si aspetta di ottenere certezze, specialmente in tempi di crisi, la comunità scientifica ragiona sul presupposto che una scoperta non sia mai del tutto definitiva e si possa continuare a fare ricerche, perché più sono i risultati, più è possibile conoscere nel dettaglio ogni sfaccettatura dell’oggetto studiato.

La divulgazione scientifica è, dunque, un’attività comunicativa molto complessa e interessante. Se fatta bene, può aiutare a superare ostacoli importanti nel rapporto che si instaura tra gli esperti di una disciplina scientifica e il loro pubblico. Data la sua natura comunicativa, è soggetta a diverse variabili; il pubblico, il

mezzo, il canale, il contesto e il codice sono cinque fattori, di cui un divulgatore deve tener conto, affinché il messaggio che intende veicolare sia chiaro ed efficace. Appare superfluo dire – ma è sempre meglio ripeterlo – che ognuno di questi fattori non può essere considerato come se fosse monolitico. Il pubblico non è uno solo, ma sono tanti pubblici, di cui è necessario conoscere le caratteristiche e le aspettative. Un discorso simile vale per il mezzo, o meglio, i mezzi di comunicazione moderni, che presentano tanti vantaggi, ma aprono la strada anche a nuove difficoltà comunicative. Per quanto riguarda il canale, la distinzione tra testo scritto e discorso orale è diventata molto più labile e non è più sufficiente per descrivere le nuove forme di comunicazione. Anche il contesto è determinante; soprattutto nel caso della divulgazione, capire la differenza tra un coinvolgimento del parere scientifico in un momento di crisi e un coinvolgimento in tempi più tranquilli può aiutare a riconoscere i punti su cui far leva per riuscire a ottenere l'interesse del pubblico.

Ultimo, ma non per importanza, è il codice, cioè l'elemento cardine di questo elaborato. La lingua utilizzata nella comunicazione tra esperti ha caratteristiche differenti dalla lingua comune; questo costituisce un primo ostacolo, nel momento in cui uno scienziato decide, in veste di divulgatore, di comunicare al pubblico non esperto, oppure quando un comunicatore scientifico deve trasferire a un pubblico più vasto i presupposti, i procedimenti e i risultati delle ricerche degli scienziati. Le esigenze comunicative che incontra sono, infatti, diverse da quelle con cui è solito interfacciarsi nella comunicazione coi colleghi. Inoltre, è risaputo che all'interno della comunità scientifica convivono diverse lingue nazionali e una lingua internazionale, diversa a seconda del momento storico, che gli scienziati adottano per infrangere le barriere linguistiche tra loro. In passato veniva utilizzato il latino, oggi l'inglese. Il contatto linguistico tra le lingue nazionali degli scienziati e la lingua internazionale della comunità ha contribuito storicamente a plasmare il linguaggio tecnico-scientifico, ad esempio introducendo diversi *internazionalismi* a livello lessicale. Questo può diventare un secondo osta-

colo alla comunicazione con il pubblico non esperto, dato che non sempre questi internazionalismi fanno parte della varietà linguistica d'uso comune delle lingue nazionali.

Sulla base di questi presupposti di natura comunicativa e, in particolar modo, linguistica, è stato sviluppato il seguente elaborato. Partendo dal background teorico sulle caratteristiche del linguaggio scientifico e sulle differenze tra questo e il linguaggio divulgativo, si è cercato di osservare più nel dettaglio le soluzioni adottate dai divulgatori scientifici in italiano e in tedesco. Per fare questo, una procedura di analisi linguistica, già precedentemente utilizzata in altre analisi di articoli divulgativi in lingua italiana, è stata applicata a due corpora, costituiti rispettivamente da venti articoli in italiano e venti in tedesco. Gli articoli scelti hanno la particolarità aggiuntiva di essere traduzioni; per questo all'analisi linguistica è seguita l'analisi traduttologica di un caso di studio, volta a determinare quali fenomeni di interfaccia linguistica potessero verificarsi, a causa del processo di traduzione, e se avessero o meno influenza sull'efficacia divulgativa.

L'elaborato è organizzato in quattro capitoli. Il primo è dedicato alla descrizione delle conoscenze generali e associate sulle caratteristiche del linguaggio scientifico e sulle forme attraverso le quali un linguaggio così costituito può essere adattato alle necessità della divulgazione scientifica. Nel secondo capitolo, invece, vengono descritte le metodologie d'analisi, cioè la procedura seguita e gli strumenti utilizzati. Vengono, inoltre, discussi i problemi incontrati durante l'analisi e le soluzioni adottate per risolverli. Nel terzo capitolo, vengono riportati i risultati e le osservazioni, emerse nel corso dell'analisi: se ne discute il valore ai fini della comparazione, nonché della valutazione dell'efficacia divulgativa degli articoli. Infine, nel quarto capitolo viene affrontato un caso di studio in prospettiva traduttologica. Al confronto tra italiano e tedesco viene, dunque, aggiunto l'inglese, in qualità di lingua di partenza del processo traduttivo.

A conclusione del lavoro si cercherà, perciò, di stabilire se sia o meno possibile applicare la stessa procedura di analisi linguistica comparativa agli articoli in ita-



liano e in tedesco; valutare in quale delle due lingue la divulgazione risulti più efficace e per quale motivo; infine, determinare se la traduzione abbia giocato un ruolo nel delineare le caratteristiche linguistiche degli articoli.

## CAPITOLO 1

### **Le caratteristiche del linguaggio scientifico e la necessità di divulgare**

#### 1.1. Il linguaggio scientifico come lingua speciale

Il linguaggio scientifico è una lingua speciale, cioè una varietà diafasica di una lingua naturale, subordinata a una sfera di attività e conoscenze specialistiche, che soddisfa i bisogni comunicativi referenziali degli specialisti di un settore (Cortelazzo, 1990: 8). Già dalla definizione traspare una prima grande differenza tra una lingua naturale e la sua varietà scientifica: mentre la prima soddisfa le esigenze comunicative generali di un'intera comunità di parlanti, la seconda soddisfa quelle specifiche di un gruppo più ristretto, che si occupa di un settore particolare dell'attività umana – nel caso di questo elaborato, il settore tecnico-scientifico.

Il legame tra la lingua e le necessità di comunicazione tra gli esperti di una stessa disciplina è molto stretto. Infatti, proprio queste esigenze comunicative si trovano al centro dello sviluppo delle peculiarità linguistiche che distinguono il linguaggio scientifico dalla lingua comune e da altre lingue speciali (ad esempio, il linguaggio giuridico). Tuttavia, anche parlare al singolare di “linguaggio scientifico” si rivela fuorviante. Al suo interno, infatti, si può riconoscere un'ulteriore suddivisione orizzontale. Grazie al progresso tecnico-scientifico, ogni disciplina si è evoluta e suddivisa in diverse sotto-discipline. La medicina, ad esempio, è un ambito in cui rientrano cardiologia, neurochirurgia, ortopedia, radiologia, e via dicendo, che pur partendo da una base di conoscenze comune, si sono specializzate ognuna su un oggetto di studio differente. Nel tempo, hanno necessariamente sviluppato caratteristiche linguistiche – per lo più a livello lessicale – diverse da quelle delle altre discipline. Questo panorama del mondo delle scienze appare,

dunque, molto compartimentato e frammentato (Gualdo, Telve, 2011: 30-31). Ciononostante, osservando le caratteristiche del testo scientifico, principale canale di comunicazione tra esperti, si possono riconoscere particolari esigenze comunicative comuni a ogni ambito tecnico-scientifico.

Per essere definito “scientifico”, un testo deve riportare informazioni verificabili, attinenti alla realtà obiettiva, basate su dati scientifici, a loro volta ottenuti con esperimenti scientifici ripetibili. Inoltre, a livello interpretativo deve essere, secondo la classificazione di Sabatini, molto vincolante, cioè non deve lasciare spazio alla fantasia e soggettività del destinatario.

Considerato, dunque, il contenuto di un testo scientifico, è possibile individuare le quattro principali caratteristiche del linguaggio scientifico:

- precisione;
- condensazione;
- deagentivizzazione;
- concatenazione,

che si concretizzano sui diversi piani linguistici: lessico, morfologia, sintassi e organizzazione testuale (Cortelazzo, 2004)

## 1.2. Il lessico

In ogni testo il piano linguistico più superficiale e, di conseguenza, più visibile è il lessico. Specialmente nei testi scientifici sono proprio le scelte lessicali a permettere di riconoscere il settore specialistico. L'unità fondamentale del lessico specialistico è il termine, una parola caratterizzata dal rapporto biunivoco tra significante e significato. Questo rende il linguaggio scientifico più preciso rispetto alla lingua comune.

Nella lingua comune, infatti, il lessico si articola in modo tale da mantenere un equilibrio tra i principi di massima individuazione e minimo sforzo, i quali regolano il rapporto tra significante e significato di una parola (De Mauro, 1974: 348-

351). Perseguendo fino in fondo il primo principio, ogni singolo referente dovrebbe essere rappresentato da una parola apposita e inequivocabile; stando al secondo principio, invece, tutta la realtà potrebbe essere descritta con un'unica parola. L'equilibrio tra massima individuazione e minimo sforzo permette che un sistema lessicale non sia esageratamente parcellizzato e, allo stesso tempo, sia sufficientemente diversificato per poter descrivere tutto senza equivoci. Il rapporto tra significante e significato di una parola rimane tuttavia arbitrario; perciò, è possibile che si creino situazioni di sinonimia e polisemia, in cui solo la capacità dei parlanti di disambiguare i significati in situazioni equivocabili permette di rendere chiara ed efficace una comunicazione.

La necessità di precisione nella comunicazione scientifica, al contrario, comporta che l'interpretazione delle scelte lessicali non possa essere demandata alla capacità degli interlocutori di gestire situazioni ambigue. Gli esperti di un settore devono potersi riferire a determinati fatti, eventi, oggetti senza che vi siano dubbi o incomprensioni su quello di cui stanno parlando. Per questo, il sistema lessicale del linguaggio scientifico sposta il punto di equilibrio tra i due principi – privilegiando la massima individuazione – e chiede che ci sia accordo universale sulla scelta e l'utilizzo dei termini.

Per soddisfare l'esigenza di precisione, sono stati adottati diversi modelli di formazione del lessico.

- Rideterminazione semantica

Questo modello prevede che vengano scelte parole tra quelle disponibili nella lingua comune e venga aggiunto loro un significato. È il caso, ad esempio, di molte parole della fisica. Questo permette di utilizzare parole già esistenti, ma potrebbe creare un problema di ambiguità, soprattutto nel momento in cui il contesto si sposta da una comunicazione tra esperti a una conversazione tra un esperto e un non esperto;

#### - Derivazione

Si tratta di parole, che derivano da parole esistenti, modificate per mezzo di morfemi legati. È una caratteristica molto comune della tassonomia e della nomenclatura di discipline come la biologia e la chimica. La derivazione permette a un esperto di riconoscere l'oggetto della comunicazione grazie al morfema utilizzato: in ambito medico il suffisso *-ite*, ad esempio, individua tutti i tipi di infiammazione – *gingivite, meningite, laringite, tonsillite*.

#### - Composizione

Al contrario della derivazione, la composizione non è caratterizzata dall'utilizzo di morfemi legati, bensì da morfemi liberi. È un fenomeno presente sia nella lingua italiana, che in quella tedesca. Soprattutto in quest'ultima la composizione si rivela un modello di formazione lessicale molto produttivo, non solo nel linguaggio scientifico, bensì anche nella lingua comune. Infatti, mentre in italiano si predilige l'uso di unità lessicali superiori, in tedesco è possibile trasformare un'unità lessicale superiore in un composto. In alcuni di questi casi, i cosiddetti *Komposita* rendono il confine tra lessico e sintassi della lingua tedesca meno netto e creano uno spunto interessante di cui tenere conto, specialmente ai fini di un'analisi comparativa.

Oltre ai classici composti, ottenuti dall'unione di morfemi liberi, nel linguaggio scientifico è possibile incontrare diversi *composti esogeni*, parole formate da morfemi non originari della lingua in cui avviene la comunicazione (Gualdo, Telve, 2011: 100-107). Si tratta di parole come *idrotermia*, formata dai morfemi di origine greca *idro-* e *-termia*. Benché sia risaputo che *idro* significa *acqua* e *termia* significa *calore, temperatura*, non è previsto dal sistema della lingua italiana utilizzare *idro* e *termia* come parole autonome. Questo permetterebbe teoricamente di inserirli nella categoria dei morfemi legati (prefissi, suffissi, affissi etc...). Tuttavia, è preferibile identificarli come *suffissoidi* o *prefissoidi*, poiché mostrano al tempo stesso anche caratteristiche dei morfemi liberi, tra cui quella

di formare a loro volta derivati (*idro-* può diventare *idrico*, *termia-* può diventare *termico* o *thermisch*).

- Eponimi

Un ulteriore modello di formazione del lessico, caratteristico del linguaggio scientifico, è l'utilizzo di eponimi, cioè del nome proprio dello studioso, che ha compiuto la ricerca in questione, o di un toponimo. È il caso, ad esempio, della *malattia di Alzheimer*, dei *Röntgen-Strahlen* (*raggi X*) o della *Sindrome di Stoccolma*. Il vantaggio di usare un eponimo per identificare qualcosa è l'impossibilità che esista un sinonimo. Si azzera il rischio di essere ambigui. Lo svantaggio, invece, è che l'eponimo potrebbe non essere internazionale. La sua diffusione nella comunità scientifica, quindi, rimarrebbe legata di più a un fattore di orgoglio nazionale o di vicinanza storica tra due comunità. Tenendo sempre l'esempio precedente, è possibile notare che, per indicare i raggi X, in italiano e in inglese si utilizzano i termini *raggi X* e *X-rays*, mentre in tedesco e in russo si usa l'eponimo *Röntgen-Strahlen* e *рентген* (traslitterato *rentgen*).

- Sigle e acronimi

Anche sigle e acronimi sono ampiamente diffusi nel linguaggio scientifico. Alcuni di essi si sono largamente diffusi negli anni e sono entrati a far parte della lingua comune (ad es. *DNA*, *HIV*, *radar*, *H<sub>2</sub>O*, *CO<sub>2</sub>*...). Le sigle possono apparire molto utili, perché possono diventare internazionali. *DNA* sarebbe in italiano *acido desossiribonucleico* e in tedesco *Desoxyribonukleinsäure*; l'esistenza della sigla derivata dal termine inglese appiana questa differenza e semplifica la comunicazione. Bisogna tenere presente, tuttavia, che alcune sigle potrebbero non avere una diffusione internazionale omogenea. È necessario, quindi, specificare il significato per esteso, almeno la prima volta in cui una sigla viene introdotta nel testo (a meno che non si sia lessicalizzata, come è il caso di *DNA*).

- Forestierismi, prestiti e calchi

La comunità scientifica è composta di persone provenienti da tutto il mondo; la comunicazione al suo interno ha carattere internazionale e avviene da sempre per mezzo di una lingua franca. Questa vicinanza tra parlanti, appartenenti a comunità linguistiche differenti, crea diversi punti di contatto tra le lingue che coesistono nella comunità scientifica al giorno d'oggi: l'inglese, come lingua veicolare, e la madrelingua dei singoli interlocutori. Oltre alla presenza di anglicismi, forestierismi, prestiti e calchi, risultati dall'interferenza tra le diverse lingue, il linguaggio scientifico è caratterizzato anche da grecismi e latinismi, dovuti all'eredità scientifica del mondo classico e del ruolo del latino come lingua franca nel corso dei secoli passati.

- Tecnicismi collaterali

Un'ultima caratteristica del lessico scientifico sono i *tecnicismi collaterali*, parole appartenenti alla lingua comune, che vengono utilizzati in larga misura da esperti di determinate discipline. Si tratta ad esempio dei verbi *lamentare* e *accusare*, quando vengono usati dai medici: *il paziente lamenta/accusa un dolore alla spalla sinistra*. Vengono definiti "tecnicismi collaterali", perché pur essendo utilizzati da esperti (probabilmente per un sentimento di appartenenza a un gruppo sociale), non soddisfano il bisogno di precisione del linguaggio scientifico. Se fossero tecnicismi veri e propri, infatti, non dovrebbero avere sinonimi (Serianni, 2005: 127-159).

### 1.3. La morfosintassi

Non è tuttavia sufficiente limitare l'analisi al solo piano lessicale per ottenere un quadro completo delle caratteristiche del linguaggio scientifico. Anche morfosintassi e organizzazione testuale svolgono un ruolo molto importante nel soddisfare le esigenze della comunicazione scientifica, in particolare condensazione, deagentivizzazione e concatenazione. Per quanto riguarda il piano morfosintatti-

co bisogna premettere che il linguaggio scientifico non presenta elementi diversi o nuovi rispetto a quelli della lingua comune, ma utilizza modelli già disponibili in essa.

Per soddisfare le esigenze di condensazione, si fa largo uso della nominalizzazione. I sostantivi raccolgono tutto il carico semantico della frase, mentre i verbi lo perdono. Questo processo permette di condensare l'informazione in una frase semplice, ad esempio:

- a. *Se vuoi sgrassare il piano cottura, puoi usare aceto bianco e bicarbonato.*
- b. *Lo sgrassamento del piano cottura si effettua per mezzo di una soluzione di aceto bianco e bicarbonato di sodio.*

Nell'esempio *a*, l'informazione viene riportata in una frase complessa, formata da una subordinata condizionale e una principale. Nell'esempio *b*, invece, l'informazione viene condensata. La frase è, dunque, sintatticamente semplice, sebbene sia semanticamente molto densa.

Il trasferimento del carico semantico dal verbo al nome, oltre che a soddisfare le esigenze di condensazione delle informazioni, permette anche di deagentivizzare, cioè di escludere la presenza di una persona agente. Nella comunicazione scientifica, infatti, è necessario riportare informazioni in maniera astratta, universalmente valida, in modo tale che gli studi condotti, i procedimenti descritti e i risultati ottenuti non appaiano vincolati alla presenza di una sola persona.

Altre strutture linguistiche, utili alla deagentivizzazione, sono la diatesi passiva, l'uso di verbi inaccusativi e l'utilizzo dei modi participio, infinito e gerundio.

Il passivo permette di ridurre la valenza dei verbi e, quindi, di non specificare la persona che ha compiuto l'azione.

Esempio:

- a. *Niccolò Copernico formulò la teoria eliocentrica nel 1543.*
- b. *La teoria eliocentrica fu formulata nel 1543.*



Un discorso simile vale per i verbi inaccusativi, ovvero quei verbi retti da entrambi gli ausiliari, ammettendo a seconda del caso la presenza o meno di un agente.

a. *Il medico ha guarito il paziente.*

b. *Il paziente è guarito.*

Anche i modi infiniti dei verbi – participio, infinito e gerundio – possono essere adottati come strategia di deagentivizzazione, nelle subordinate implicite in italiano e nei costrutti participiali o nelle frasi infinitive in tedesco.

Infine, nella comunicazione scientifica, in particolare nei testi scritti, è importante soddisfare l'esigenza di concatenazione delle informazioni. Per tale motivo, vengono spesso utilizzate costruzioni sintattiche, i cui legami logici sono espressi da congiunzioni e connettivi logici. Questo accade nel linguaggio scientifico diversamente che nella lingua comune, dove al contrario è accettabile e sufficiente giustapporre due frasi, lasciando sottinteso il legame logico. Questa possibilità della lingua comune, tuttavia, lascia un grado troppo ampio di interpretazione all'interlocutore e potrebbe condurre a dubbi o equivoci, inammissibili in una comunicazione scientifica.

#### 1.4. L'organizzazione testuale

Lo scambio di informazioni all'interno della comunità scientifica avviene da sempre tramite la pubblicazione di articoli scientifici, trattati, tesi e altre forme di testo scritto. Mentre in passato i testi venivano pubblicati in formato cartaceo, l'evoluzione tecnologica ha permesso di digitalizzare anche la comunicazione scientifica, rendendola più veloce e accessibile.

Anche sul piano linguistico testuale, la comunicazione segue standard di organizzazione precisi, la cui caratteristica principale riguarda sicuramente la distribuzione delle informazioni all'interno del testo. Secondo Suppe (1998: 383), un testo scientifico si articola come segue:

- Abstract;
- Introduzione, in cui si espone la *research question* e in cui si illustra brevemente la suddivisione degli argomenti nei singoli paragrafi;
- Corpo centrale, costituito dai paragrafi dedicati al background teorico, gli esperimenti e le tecniche di osservazione seguite, l'analisi dei dati, le osservazioni e la discussione dei risultati ottenuti;
- Conclusione;
- Riconoscimenti;
- Referenze e appendice.

Questa standardizzazione permette, in primo luogo, a ogni membro della comunità scientifica di orientarsi all'interno del testo e di trovare le informazioni che cerca, senza difficoltà.

Serve, inoltre, a rispecchiare la fondatezza e il rigore logico delle affermazioni riportate. La struttura del testo contribuisce a mettere in luce i rapporti di causa-effetto tra le informazioni esposte e ne rafforza l'attendibilità scientifica. Per questo, a differenza di altri tipi testuali, il testo scientifico non deve contenere intrecci nell'ordine delle informazioni o altri virtuosismi artistici.

#### 1.5. La necessità della comunità scientifica di divulgare

Come spiegato all'inizio di questo capitolo, si può facilmente riconoscere una dimensione orizzontale della comunicazione scientifica e, dunque, l'esistenza di più linguaggi scientifici. Immaginando di poter allineare orizzontalmente tutti i linguaggi scientifici, le differenze tra essi sarebbero solo superficiali, prevalentemente a livello lessicale. I termini di una disciplina non sono uguali a quelli utilizzati in un'altra. Ipotizzando, però, che una comunicazione scientifica avvenga tra esperti di una stessa disciplina o di discipline affini, la coesistenza di più lessici scientifici non genera difficoltà comunicative.

La situazione diventa più complessa e interessante, se si considera, invece, la dimensione verticale della comunicazione scientifica e si ipotizza, quindi, che essa non avvenga tra esperti che condividono le stesse conoscenze di una materia.

Secondo questa rappresentazione si possono, allora, riconoscere tre livelli della comunicazione scientifica:

- La comunicazione tra esperti;
- La comunicazione tra un esperto e un apprendente della disciplina;
- La comunicazione tra un esperto e un non esperto.

Nel secondo e nel terzo caso, grazie alla conoscenza della propria materia, l'esperto si troverà in una posizione di superiorità rispetto all'apprendente e, ancor di più, rispetto al non esperto. Di conseguenza, dovrà compiere scelte linguistiche adeguate alla situazione comunicativa, in modo tale da avvicinarsi al proprio interlocutore e rendere comprensibile il messaggio.

Le caratteristiche del primo tipo di comunicazione – tra due esperti – sono già state ampiamente trattate nei paragrafi precedenti. Per quanto riguarda il secondo caso, la comunicazione tra un esperto e un apprendente ha luogo in un contesto didattico. Inizialmente, il linguaggio scientifico, utilizzato dall'esperto, potrebbe generare difficoltà di comprensione da parte dell'apprendente; tuttavia, la necessità di imparare ciò che viene spiegato e l'interesse per la disciplina spingeranno i due interlocutori a raggiungere una sorta di tacito compromesso comunicativo: l'esperto avvicinerà il proprio modo di comunicare all'apprendente, ad esempio senza dare per risaputo il significato dei termini tecnici, mentre l'apprendente imparerà gradualmente a comunicare come l'esperto.

Il terzo contesto comunicativo – tra un esperto e un non esperto – richiede, invece, una capacità di accomodamento linguistico maggiore da parte dell'esperto. Si parla, in questo caso, di divulgazione scientifica, l'attività di comunicare a un pubblico di non esperti i contenuti e i risultati di ricerche scientifiche.

La divulgazione scientifica ha una duplice importanza. Da un lato risponde al bisogno della comunità di esperti di comunicare con il grande pubblico e avvicinarlo alla propria disciplina, al fine di stimolarne l'interesse e raccoglierne il consenso. Dall'altro lato, fa comprendere al pubblico non esperto il ruolo della comunità scientifica nella crescita sociale e nell'affrontare problemi di interesse comune, ad esempio il cambiamento climatico, la comparsa di nuovi virus, le ripercussioni dell'inquinamento sulla salute.

Nel confrontarsi con il pubblico non esperto, i divulgatori scientifici si sono resi conto della necessità di suscitare una reazione emotiva nelle persone, le quali devono non solo sviluppare interesse verso una disciplina che non conoscono, ma anche provare gratificazione nell'ampliare le proprie conoscenze. Oltre che da questo, tuttavia, l'efficacia della divulgazione scientifica dipende da altre variabili (tra loro collegate) e dalla capacità dell'esperto di tenerne conto (Angela, 2009: 709-717 e Berruto, 2020: 57-79):

- Il livello di istruzione del pubblico;
- La capacità di comprendere un testo e di interagire con le informazioni contenute;
- Lo sviluppo di nuovi supporti tecnologici e piattaforme attraverso cui il pubblico accede alle informazioni: social network, podcast, canali Youtube, messagistica istantanea...;
- Il confine sempre più labile tra scritto e orale;
- I nuovi modelli di lettura, non più sequenziale e concentrata, bensì frammentata e disturbata (Gualdo, 2020: 111-138 e Nardi, 2022)

Per questo, presentare un normale articolo specialistico al pubblico, scritto con tutte le proprietà del linguaggio scientifico, non è sufficiente.

## 1.6. Strategie per semplificare il linguaggio scientifico

Per riuscire a comunicare efficacemente al pubblico, mantenendo intatta l'informazione scientifica pur semplificandola, i divulgatori possono adottare diverse strategie linguistiche (Laterza, 2020: 233:259).

- Rinuncia alle forme impersonali e alla diatesi passiva

Nel linguaggio scientifico è necessario soddisfare l'ideale di astrattezza e obiettività di un avvenimento, ma le strutture linguistiche utilizzate allontanano dalle strutture usuali della lingua comune. Le conseguenze possono manifestarsi in maniera differente nelle diverse lingue. Nel caso del tedesco, la costruzione di una frase al passivo prevede che la parte portatrice di significato venga posta alla fine. Il lettore è costretto ad attendere la fine della frase per capirne il senso. Dunque, una frase costruita su una forma attiva del verbo risulta più facile. Inoltre, permette di individuare un soggetto preciso e il suo ruolo rispetto all'azione descritta dal verbo. Tuttavia, per non rinunciare completamente all'extra-soggettività del messaggio, i divulgatori possono ricorrere all'uso di nomi collettivi, ad esempio *il team di esperti, (il gruppo di) ricercatori dell'Università...*

- Uso di figure retoriche – metafore e paragoni

Una strategia per rendere comprensibile un concetto difficile è associarlo a un'immagine conosciuta. Utili in questo caso sono le metafore e i paragoni. Un esempio potrebbe essere la classica associazione tra la conformazione del sottosuolo terrestre e un uovo.

- Uso di interventi per aggiunta – glosse e perifrasi

I termini tecnici, le sigle, i forestierismi e tutti gli elementi lessicali poco noti, appartenenti al linguaggio scientifico, possono essere spiegati brevemente per mezzo di glosse o perifrasi. Questo può allungare la frase, ma permette all'interlocutore di capire e, al tempo stesso, di imparare qualcosa di nuovo;

- Uso di interventi per sostituzione – la parafrasi

In questo caso, al posto di utilizzare un termine tecnico, viene inserito direttamente il suo significato. L'uso della parafrasi ha, tuttavia, due svantaggi: da un lato rende più lunga la frase, dall'altro sostituisce completamente un termine, senza dare modo all'interlocutore non esperto di associare il significato alla parola corrispondente.

## CAPITOLO 2

### Metodologie di analisi linguistica dei testi

#### 2. L'analisi linguistica dei testi

Per verificare che un testo risponda a determinati requisiti, è possibile condurre un'analisi, sia quantitativa che qualitativa, avvalendosi di determinate procedure e strumenti. Entrando nel merito dell'analisi applicata alla divulgazione scientifica in italiano e in tedesco, si è reso necessario eseguire le procedure di analisi, tenendo conto delle differenze tra gli strumenti disponibili e risolvendo le difficoltà emerse.

##### 2.1. L'analisi quantitativa

L'analisi quantitativa si basa sulla raccolta e l'interpretazione di dati empirici, relativi alla composizione lessicale di un testo. Applicando una procedura di analisi semi-automatica, è possibile ottenere il numero di lemmi presenti in un testo, suddivisi in *token* (occorrenze ripetute dello stesso lemma) e *type* (tipo di occorrenza ripetuta). Con questi risultati si può successivamente ricavare le misure sulla varietà lessicale di un testo (*Type-Token-ratio*), sul numero di lemmi appartenenti al vocabolario di base e sulla competenza lessicale richiesta a un potenziale lettore (Laterza, 2020).

Il prerequisito fondamentale di questa procedura è una lista di lemmi riconosciuta come vocabolario di base della lingua analizzata. Infatti, senza il confronto tra la lista di lemmi di un testo e quella del vocabolario di base, si otterrebbe solo il numero complessivo di lemmi, token e type e si rinunciarebbe, invece, a dati ben più interessanti sulla difficoltà lessicale dei singoli testi.

Viene calcolata anche la distribuzione del lessico in tre categorie, riconosciute grazie all'incrocio di strumenti automatici e controlli manuali. Le tre categorie sono: vocabolario di base; vocabolario tecnico-scientifico; vocabolario non di base. Questa classificazione introduce efficacemente alla valutazione qualitativa del lessico.

### 2.1.2. L'analisi qualitativa

A differenza dell'analisi quantitativa, l'analisi qualitativa richiede una lettura più ravvicinata e attenta del testo, poiché si concentra sulle caratteristiche linguistiche a livello lessicale, morfosintattico e testuale e sulla loro efficacia in termini di leggibilità e comprensibilità del testo. Nello specifico di un'analisi qualitativa di articoli divulgativi, l'obiettivo sarà verificare quanto le scelte linguistiche siano adeguate al pubblico non esperto o quale competenza dei lettori si immagina l'autore.

Sul piano lessicale si deve verificare che le parole e le espressioni utilizzate siano comprensibili per il pubblico. I termini, le sigle e le parole straniere non devono essere in sovrannumero e, quando sono presenti, devono essere quantomeno spiegati. A livello morfosintattico il testo deve essere fluente: le frasi non devono essere lunghe, complicate ed esageratamente dense di informazioni, perché altrimenti diventerebbero una fonte di frustrazione per chi legge. Nello specifico di una comparazione tra italiano e tedesco, sarà importante verificare quali mezzi sintattici vengono utilizzati, al fine di semplificare e rendere scorrevole lo stile dei testi, e quali ricadute hanno queste scelte a livello morfologico. Infine, sul piano testuale si porrà attenzione alla struttura dell'articolo: l'ordine e la disposizione delle informazioni; la presenza di titoli e sottotitoli; la suddivisione in paragrafi; l'eventuale utilizzo di connettivi logici per esplicitare il collegamento tra i vari contenuti; la presenza di elementi co-testuali (immagini o paragrafi in risalto) che possono influenzare – positivamente o negativamente – la lettura dell'articolo.



L'insieme delle somiglianze e differenze tra la versione italiana e tedesca degli articoli, ricavate tramite questo tipo di analisi, verrà a sua volta interpretato, considerando che si tratta di divulgazione scientifica online. Per questo alcune scelte linguistiche si spiegano non solo con la volontà di divulgare, ma anche di scrivere un testo per il web. Inoltre, un aspetto che può assumere una certa rilevanza è la decisione di pubblicare lo stesso articolo in quattro lingue diverse. Sebbene non sia sempre possibile stabilire quale sia la lingua originale di ogni testo e, dunque, allargare la discussione a un'analisi traduttologica completa del corpus, serve tenere conto delle differenze strutturali tra la lingua italiana e tedesca. Questo spiega ancor più il bisogno di interpretare i dati.

## 2.2. Gli strumenti dell'analisi

Il tipo di strumenti utilizzati per le procedure di analisi è lo stesso sia per l'italiano, sia per il tedesco. Nel caso dell'analisi quantitativa, tuttavia, gli strumenti disponibili per le due lingue hanno caratteristiche differenti.

### 2.2.1. Il vocabolario di base

Nell'analisi quantitativa e, in maniera indiretta, in quella qualitativa, un ruolo fondamentale viene svolto dal vocabolario di base. Mentre per la lingua italiana il vocabolario di base è costituito dal *Nuovo vocabolario di base della lingua italiana* di Tullio De Mauro, per la lingua tedesca è disponibile *A Frequency Dictionary of German* di Randall L. Jones ed Erwin Tschirner.

Il *Nuovo vocabolario di base della lingua italiana* (da qui in poi abbreviato "NVdB") è stato pubblicato per la prima volta da Tullio De Mauro nel 1980; è stato successivamente aggiornato e ampliato nel 2016, sulla base dei cambiamenti sociolinguistici avvenuti nel frattempo. Il NVdB consiste, dunque, in una lista di 7050 lemmi suddivisi in tre fasce: vocabolario fondamentale (circa 2000 lemmi), vocabolario d'alto uso (circa 3000 lemmi) e vocabolario d'alta disponibilità (circa 2500 lemmi). La classificazione del vocabolario di base si basa per le pri-

me due ripartizioni sulla frequenza di un lemma: nel vocabolario fondamentale rientrano le parole in assoluto più frequenti e indispensabili per partecipare a una qualsiasi forma comunicativa in lingua italiana; il vocabolario d'alto uso racchiude, invece, le parole che sono importanti per la comunicazione quotidiana, ma sono meno frequenti rispetto a quelle del vocabolario fondamentale. Queste due fasce, individuate con criteri puramente quantitativi, sono integrate dal vocabolario d'alta disponibilità, in cui vengono incluse le parole certamente ampiamente note, ma che non sono frequenti nel corpus di riferimento. Si tratta, in quest'ultimo caso, di parole che identificano oggetti o eventi abbastanza comuni della vita quotidiana, ma che non vengono nominate nelle comunicazioni.

*A Frequency Dictionary of German. Core Vocabulary for Learners* è stato pubblicato nel 2006. Il titolo lascia intendere sia la logica secondo cui sono stati ordinati i vocaboli, sia lo scopo dell'opera. Si tratta, infatti, di un vocabolario di frequenza, dedicato a chi studia tedesco. I due autori, Jones e Tschirner, hanno individuato le 4034 parole più utilizzate, partendo dall'analisi di un corpus di testi provenienti da romanzi, saggi, giornali, articoli accademici e trascrizioni di trasmissioni televisive di tutta l'area germanofona. Data l'ampiezza e la varietà del corpus su cui si sono basati Jones e Tschirner, il loro vocabolario risulta spesso accreditato in diversi studi e ricerche, specialmente nel campo della didattica.

### 2.2.2. Considerazioni sulle differenze e i limiti dei vocabolari di base

Come per il vocabolario di base italiano, anche nel caso del tedesco viene considerata la frequenza di ogni lemma all'interno del corpus. I due vocabolari presentano, tuttavia, alcune differenze, di cui è necessario tenere conto. La prima è la mancanza di una suddivisione in fasce del vocabolario di base tedesco. I lemmi sono elencati in ordine di frequenza decrescente, ma senza che sia univocamente riconoscibile una suddivisione come nel caso del vocabolario di base italiano. Inoltre, la lista proposta da Jones e Tschirner è visibilmente molto meno ampia rispetto a quella di De Mauro. Per quantità di vocaboli inclusi, la lista disponibile per il tedesco potrebbe presumibilmente corrispondere alle prime due fasce del

vocabolario di base italiano – mantenendo, pur sempre, un margine di differenza di circa 700 parole. Alla lista di Jones e Tschirner manca, infatti, l'integrazione discrezionale, corrispondente, secondo la ripartizione di De Mauro, al vocabolario d'alta disponibilità.

Sulla base delle differenze descritte, per rendere il più possibile comparabili i dati quantitativi ottenuti, si è scelto di fare un primo confronto tra i lemmi degli articoli in italiano e le prime due fasce del NVdB, vocabolario fondamentale e d'alto uso. Operando il confronto con solo le prime due fasce, il numero di lemmi di base per l'italiano si avvicina al numero di lemmi della lista compilata da Jones e Tschirner, e i dati sul rapporto tra lemmi di base e non di base raggiungono un maggior grado di comparazione.

Successivamente, per procedere all'individuazione dei lemmi di alta disponibilità, è stato necessario ovviare all'assenza di questa fascia in tedesco. Come prima cosa, è stato isolato il vocabolario d'alta disponibilità per la lingua italiana, confrontandolo separatamente con i lemmi classificati come "non di base". Infine, durante la fase di classificazione del lessico degli articoli, è stata individuata anche per il tedesco una lista di vocaboli "d'alta disponibilità".

Per stabilire quali lemmi potessero rientrare in un'ipotetica terza fascia del vocabolario di base tedesco, sono state utilizzate come parametro le cinque classi di frequenza stabilite dalla redazione del Duden (versione online):

5 (*hoch*) = la parola compare mediamente più di 1000 volte su un milione all'interno del corpus del Duden;

4 = la parola compare mediamente più di 100 volte su un milione all'interno del corpus del Duden;

3 = la parola compare mediamente più di 10 volte su un milione all'interno del corpus del Duden;

2 = la parola compare da 1 a 10 volte su un milione all'interno del corpus del Duden;

1 (*niedrig*) = la parola compare meno di una volta su un milione all'interno del corpus del Duden.

Secondo questo criterio, i lemmi degli articoli in tedesco con una frequenza da 4 a 5 possono essere considerati come vocaboli “d’alta disponibilità”. Utilizzare come parametro la frequenza di un vocabolo, è una scelta arbitraria, ma è giustificata da due ragioni: la volontà di adeguarsi allo stesso parametro scelto da De Mauro, Jones e Tschirner per le loro liste e l’autorevolezza della fonte consultata.

### 2.2.3. I dizionari di riferimento

Anche i dizionari sono determinanti per svolgere un’analisi il più possibile completa, soprattutto in fase di classificazione del lessico. Nel caso della lingua tedesca, il Duden è utile per consultare la frequenza di una parola e decidere, se considerarlo come vocabolo di base. Per l’italiano, invece, il dizionario non serve a determinare la frequenza di una parola, ma per controllarne la marca d’uso. In particolare, sia nel caso del tedesco che dell’italiano, l’uso del dizionario è necessario per riconoscere in maniera esatta i tecnicismi.

Tra i dizionari disponibili sono stati scelti *Il Nuovo De Mauro* (2007), usato in maniera combinata con lo *Zingarelli* (2024), e il *Duden – Deutsches Universalwörterbuch* nella sua versione online (l’unica a dare indicazioni sulla frequenza).

*Il Nuovo De Mauro* è stato pubblicato nel 2001 e ha origine dal *Grande dizionario italiano dell’uso (GRADIT)*. Contiene 160 000 lemmi, a ognuno dei quali vengono assegnate una (o più) marche d’uso. Nello specifico della classificazione del lessico degli articoli analizzati, il dizionario De Mauro è servito per verificare quali lemmi non di base fossero segnati con la marca TS (tecnico-specialistico). In questo modo, è stato possibile separare i tecnicismi dagli altri vocaboli non di base. Per la maggior parte dei lemmi consultati, è stato sufficiente il dizionario De Mauro. Tuttavia, per alcune parole straniere, in particolare an-

glicismi polisemici come *spin-off*, è stato necessario integrare la ricerca con il dizionario Zingarelli.

Per verificare la frequenza e l'uso di una parola in lingua tedesca, invece, è stato utilizzato *Duden – Deutsches Universalwörterbuch* nella sua versione online. Secondo l'aggiornamento più recente (28esima edizione), questo dizionario contiene 148 000 lemmi. È un numero leggermente inferiore ai lemmi contenuti nel *De Mauro*; ciononostante, questo non ha influenzato negativamente la ricerca e la classificazione del lessico.

In studi recenti (Laterza, 2020; Cortelazzo, 2023) era stato utilizzato il GRADIT per verificare l'ambito d'uso dei lemmi. Per quest'analisi, era stata valutata l'ipotesi di utilizzare lo stesso dizionario per l'italiano e di trovarne uno per il tedesco, che fosse equivalente in base alla quantità di lemmi. Questo avrebbe permesso di appoggiarsi a dizionari di consultazione più ampi rispetto al *Nuovo De Mauro* e al *Duden*. Per la lingua tedesca era stato individuato il *GWDS – Großes Wörterbuch der deutschen Sprache*, il quale però contiene solo 200 000 lemmi (a fronte dei 260 000 del GRADIT). L'ampia differenza tra i due dizionari è la ragione principale, per cui sono stati scelti il *Nuovo De Mauro* e il *Duden*.

### 2.3. Indici di leggibilità: il Gulpease e le alternative disponibili per la lingua tedesca

Gli indici di leggibilità sono indicatori basati su formule, che forniscono informazioni sulla facilità di lettura di un testo. Per calcolare l'indice, esistono alcuni software, dai quali oltre al grado di leggibilità si ottengono dati quantitativi sulla lunghezza e il numero delle frasi e delle parole. Inoltre, questi software possono talvolta tracciare un profilo lessicale, morfologico e sintattico del testo.

Si tratta di strumenti, i cui risultati non possono essere utilizzati acriticamente; se da un lato l'uso di programmi automatici consente di applicare la formula a ogni tipo di testo, evitando che vengano compiuti errori umani, dall'altro non tiene

conto del contenuto del testo e delle variabili socioculturali, che influiscono sulla capacità di un lettore di comprendere di più un determinato argomento rispetto ad un altro (Vena, 2022). Ad esempio, un lettore italiano istruito legge con una discreta facilità un dépliant sugli stili architettonici di epoca classica, perché tratta di un argomento inserito nei programmi scolastici. Al contrario, un lettore tedesco con pari livello d'istruzione potrebbe trovare lo stesso testo, scritto nella sua lingua, troppo specifico, difficile da capire e noioso.

Per questo motivo, è meglio utilizzare gli indici di leggibilità come dati complementari all'analisi qualitativa, in modo da interpretarli tenendo conto di tutte le caratteristiche interne ed esterne di un testo.

### 2.3.1. L'Indice Gulpease

L'indice di leggibilità più esatto e conosciuto per la lingua italiana è l'Indice Gulpease. La formula per calcolarlo è stata scritta negli anni Ottanta da un gruppo di ricercatori, tra cui Piemontese e Lucisano, su impulso di Tullio De Mauro. Il Gulpease calcola il grado di leggibilità in rapporto al grado di istruzione del lettore. Più è alto il valore sulla scala Gulpease, più un testo è facile da leggere; però, in base al grado di istruzione di chi legge, uno stesso valore sulla scala può indicare un testo facile, difficile o, addirittura, frustrante.

La scala indica un valore da 0 a 100:

- Per i lettori con la licenza elementare sono facili i testi con un grado di leggibilità superiore a 80; sono difficili i testi da 60 a 80; sono frustranti i testi sotto il 60.
- Per i lettori con la licenza media sono facili i testi con un grado di leggibilità superiore a 60; sono difficili i testi da 40 a 60; sono frustranti i testi sotto il 40.
- Per i lettori con il diploma di scuola superiore sono facili i testi con un grado di leggibilità superiore a 40; sono difficili i testi da 15 a 40; sono frustranti i testi sotto il 15.

Per il calcolo automatico dell'indice Gulpease sono disponibili diversi siti online; i due più attendibili sono <http://www.pro.corrige.it> , prosecuzione del lavoro del gruppo di Piemontese e Lucisano, e [https://www.ilc.cnr.it/dylanlab/apps/texttools/?tt\\_user=guest](https://www.ilc.cnr.it/dylanlab/apps/texttools/?tt_user=guest), una piattaforma creata e gestita dall'Istituto di Linguistica Computazionale. Per questo lavoro è stata utilizzata la seconda opzione, perché oltre al calcolo della leggibilità, offre anche un'analisi a livello lessicale, morfologico e sintattico di ogni testo.

### 2.3.2. L'indice di Björnsson

Per il tedesco è necessario trovare un'alternativa, dato che l'indice Gulpease non permette di calcolare la leggibilità dei testi in lingua tedesca. Una buona opzione è l'indice di leggibilità basato su una formula del 1968, scritta dal pedagogo svedese Carl-Hugo Björnsson e disponibile sul sito <https://www.psychometrica.de/lix.html>. Anche la formula di Björnsson calcola un valore su una scala da 0 a 100. Diversamente dal Gulpease, però, più il valore è basso, più il testo è semplice. Inoltre, il valore ottenuto indica un determinato genere testuale, a cui il testo analizzato appartiene:

- Un testo con un valore da 0 a 40 è classificabile come letteratura per bambini e ragazzi (*Kinder- und Jugendliteratur*);
- da 40 a 50 come narrativa (*Belletristik*);
- da 50 a 60 come saggistica (*Sachliteratur*);
- oltre il 60 come letteratura specialistica (*Fachliteratur*)

Durante la ricerca di uno strumento, che permettesse di calcolare automaticamente l'indice di leggibilità degli articoli in tedesco, era stata considerata anche la tipologia di analisi proposta da <https://wortliga.de/textanalyse/>. L'analisi del testo su questo sito ha il pregio di dare informazioni non solo sulla leggibilità, bensì anche sull'efficacia delle scelte morfosintattiche. Evidenzia, ad esempio, l'uso di frasi passive o impersonali, giudicandolo come fattore negativo. Sebbene Wortli-

ga fornisca un'analisi linguistica molto completa, non è stato sufficiente per l'analisi della leggibilità. Infatti, non sono disponibili informazioni in merito a quale formula o scala venga utilizzata per assegnare i valori di leggibilità. È stato chiaro, grazie a un rapido confronto dei risultati dati dai due siti, che non viene usata la stessa formula per il calcolo. Inoltre, Wortliga non fornisce dati quantitativi sul numero di frasi nel testo e sulla lunghezza media delle frasi in token, che vengono invece indicati dall'analisi di Psychometrica.

Psychometrica ha, quindi, due lati positivi: basa l'analisi della leggibilità su una formula che, come per il Gulpease, tiene anche conto della lunghezza delle frasi e fornisce dati che possono essere comparati con quelli di DylanTool.

#### 2.4. Composizione del corpus

Per costituire il corpus da analizzare sono stati scelti 40 articoli, 20 in italiano e 20 in tedesco, da <http://www.myscience.ch>, un sito svizzero che pubblica articoli di divulgazione scientifica in 4 lingue diverse: italiano, tedesco, inglese e francese. Si è scelto di selezionare gli articoli tra quelli presenti su questo sito, poiché per ognuno di essi è possibile avere la versione nelle due lingue di analisi. In questo modo è stato possibile trovare coppie di articoli “speculari”, ossia che riportassero gli stessi contenuti nelle due lingue.

Nonostante la ricerca sia stata effettuata su un sito svizzero, le varietà di italiano e tedesco proposte negli articoli non sono marcate dal punto di vista diatopico – esclusa solo la norma ortografica del tedesco svizzero di sostituire  $-\beta$  con  $-ss$ . Il corpus è, quindi, adeguato a un confronto tra il linguaggio divulgativo italiano e tedesco, senza bisogno di ricorrere ad altri siti, sia italiani sia tedeschi, che avrebbero reso più arduo l'obiettivo di garantire l'uniformità di contenuti dei due subcorpora.

Tenuto conto di queste premesse, nel corpus sono stati inseriti gli articoli relativi ai temi “Ambiente”, “Biotecnologie”, “Chimica”, “Farmacologia”, “Microtecni-



ca”, “Salute”, “Scienze della terra e dei materiali”. Ogni articolo è la rielaborazione in stile divulgativo di articoli scientifici pubblicati su varie riviste, alcune internazionali in lingua inglese (ad esempio, *Nature* e *Science*), altre curate da università e centri di ricerca svizzeri.

Di seguito, vengono indicati i link di ogni articolo inserito nel corpus:

Articoli in tedesco	Articoli in italiano
1 <a href="https://www.myscience.ch/de/news/2023/apprendre_a_controler_le_vih_grace_a_l_analyse_de_genomes_africains-2023-epfl">https://www.myscience.ch/de/news/2023/apprendre_a_controler_le_vih_grace_a_l_analyse_de_genomes_africains-2023-epfl</a>	<a href="https://www.myscience.ch/it/news/2023/apprend-re_a_controler_le_vih_grace_a_l_analyse_de_genomes_africains-2023-epfl">https://www.myscience.ch/it/news/2023/apprend-re_a_controler_le_vih_grace_a_l_analyse_de_genomes_africains-2023-epfl</a>
2 <a href="https://www.myscience.ch/de/news/2023/wie_humboldt_die_klimaforschung_begruendete-2023-unibe">https://www.myscience.ch/de/news/2023/wie_humboldt_die_klimaforschung_begruendete-2023-unibe</a>	<a href="https://www.myscience.ch/it/news/2023/wie_humboldt_die_klimaforschung_begruendete-2023-unibe">https://www.myscience.ch/it/news/2023/wie_humboldt_die_klimaforschung_begruendete-2023-unibe</a>
3 <a href="https://www.myscience.ch/de/news/2023/le_defi_des_tremblements_de_terre_associes_a_la_geothermie_profonde-2023-epfl">https://www.myscience.ch/de/news/2023/le_defi_des_tremblements_de_terre_associes_a_la_geothermie_profonde-2023-epfl</a>	<a href="https://www.myscience.ch/news/2023/le_defi_des_tremblements_de_terre_associes_a_la_geothermie_profonde-2023-epfl">https://www.myscience.ch/news/2023/le_defi_des_tremblements_de_terre_associes_a_la_geothermie_profonde-2023-epfl</a>
4 <a href="https://www.myscience.ch/news/2023/rol_e_de_l_immunite_dans_le_vieillissement_et_la_neurodegenerescence-2023-epfl">https://www.myscience.ch/news/2023/rol_e_de_l_immunite_dans_le_vieillissement_et_la_neurodegenerescence-2023-epfl</a>	<a href="https://www.myscience.ch/it/news/2023/rolo_le_de_l_immunite_dans_le_vieillissement_et_la_neurodegenerescence-2023-epfl">https://www.myscience.ch/it/news/2023/rolo_le_de_l_immunite_dans_le_vieillissement_et_la_neurodegenerescence-2023-epfl</a>
5 <a href="https://www.myscience.ch/de/news/2023/erderwaermung_beschleunigt_den_co2_ausstoss_der_bodenmikroben-2023-wsl">https://www.myscience.ch/de/news/2023/erderwaermung_beschleunigt_den_co2_ausstoss_der_bodenmikroben-2023-wsl</a>	<a href="https://www.myscience.ch/news/2023/erderwaermung_beschleunigt_den_co2_ausstoss_der_bodenmikroben-2023-wsl">https://www.myscience.ch/news/2023/erderwaermung_beschleunigt_den_co2_ausstoss_der_bodenmikroben-2023-wsl</a>
6 <a href="https://www.myscience.ch/de/news/2023/duerren_vermindern_zunehmend_die_land_co2_aufnahme_in_den_tropen-2023-ethz">https://www.myscience.ch/de/news/2023/duerren_vermindern_zunehmend_die_land_co2_aufnahme_in_den_tropen-2023-ethz</a>	<a href="https://www.myscience.ch/it/news/2023/duerren_vermindern_zunehmend_die_land_co2_aufnahme_in_den_tropen-2023-ethz">https://www.myscience.ch/it/news/2023/duerren_vermindern_zunehmend_die_land_co2_aufnahme_in_den_tropen-2023-ethz</a>

- 7 [https://www.myscience.ch/de/news/2023/der\\_chamaleon\\_effekt-2023-empa](https://www.myscience.ch/de/news/2023/der_chamaleon_effekt-2023-empa)
- 8 [https://www.myscience.ch/news/2023/klimaneutrales\\_fliegen\\_ist\\_das\\_moeglich-2023-psi](https://www.myscience.ch/news/2023/klimaneutrales_fliegen_ist_das_moeglich-2023-psi)
- 9 [https://www.myscience.ch/de/news/2023/koennte\\_ein\\_kuenstliches\\_abdunkeln\\_der\\_sonne\\_die\\_eisschmelze\\_verhindern-2023-unibe](https://www.myscience.ch/de/news/2023/koennte_ein_kuenstliches_abdunkeln_der_sonne_die_eisschmelze_verhindern-2023-unibe)
- 10 [https://www.myscience.ch/de/news/2023/gedruckte\\_roboter\\_mit\\_knochen\\_baendern\\_und\\_sehnen-2023-ethz](https://www.myscience.ch/de/news/2023/gedruckte_roboter_mit_knochen_baendern_und_sehnen-2023-ethz)
- 11 [https://www.myscience.ch/de/news/2023/3d\\_gedruckter\\_reaktorkern\\_macht\\_solare\\_treibstoffproduktion\\_effizienter-2023-ethz](https://www.myscience.ch/de/news/2023/3d_gedruckter_reaktorkern_macht_solare_treibstoffproduktion_effizienter-2023-ethz)
- 12 [https://www.myscience.ch/it/news/2023/kuenstliche\\_intelligenz\\_findet\\_wege\\_zu\\_neuen\\_medikamenten-2023-ethz](https://www.myscience.ch/it/news/2023/kuenstliche_intelligenz_findet_wege_zu_neuen_medikamenten-2023-ethz)
- 13 [https://www.myscience.ch/de/news/2023/gletscherschmelze\\_bedroht\\_lebensraeume\\_von\\_alpinen\\_fluss\\_lebewesen-2023-eawag](https://www.myscience.ch/de/news/2023/gletscherschmelze_bedroht_lebensraeume_von_alpinen_fluss_lebewesen-2023-eawag)
- 14 [https://www.myscience.ch/news/2023/microbiome\\_un\\_moteur\\_de\\_l\\_evolution\\_des\\_defenses\\_immunitaires-2023-epfl](https://www.myscience.ch/news/2023/microbiome_un_moteur_de_l_evolution_des_defenses_immunitaires-2023-epfl)
- 15 <https://www.myscience.ch/de/news/2023/vis>
- [https://www.myscience.ch/news/2023/l\\_effet\\_cameleon-2023-empa](https://www.myscience.ch/news/2023/l_effet_cameleon-2023-empa)
- [https://www.myscience.ch/it/news/2023/l\\_avion\\_climatiquement\\_neutre\\_est\\_ce\\_possible-2023-psi](https://www.myscience.ch/it/news/2023/l_avion_climatiquement_neutre_est_ce_possible-2023-psi)
- [https://www.myscience.ch/news/2023/koenn-tenne\\_ein\\_kuenstliches\\_abdunkeln\\_der\\_sonne\\_die\\_eisschmelze\\_verhindern-2023-unibe](https://www.myscience.ch/news/2023/koenn-tenne_ein_kuenstliches_abdunkeln_der_sonne_die_eisschmelze_verhindern-2023-unibe)
- [https://www.myscience.ch/de/news/2023/gedruckte\\_roboter\\_mit\\_knochen\\_baendern\\_und\\_sehnen-2023-ethz](https://www.myscience.ch/de/news/2023/gedruckte_roboter_mit_knochen_baendern_und_sehnen-2023-ethz)
- [https://www.myscience.ch/de/news/2023/3d\\_gedruckter\\_reaktorkern\\_macht\\_solare\\_treibstoffproduktion\\_effizienter-2023-ethz](https://www.myscience.ch/de/news/2023/3d_gedruckter_reaktorkern_macht_solare_treibstoffproduktion_effizienter-2023-ethz)
- [https://www.myscience.ch/it/news/2023/kuenstliche\\_intelligenz\\_findet\\_wege\\_zu\\_neuen\\_medikamenten-2023-ethz](https://www.myscience.ch/it/news/2023/kuenstliche_intelligenz_findet_wege_zu_neuen_medikamenten-2023-ethz)
- [https://www.myscience.ch/it/news/2023/la\\_fonte\\_des\\_glaciers\\_menace\\_le\\_milieu\\_x\\_des\\_organismes\\_aquatiques\\_alpins-2023-eawag](https://www.myscience.ch/it/news/2023/la_fonte_des_glaciers_menace_le_milieu_x_des_organismes_aquatiques_alpins-2023-eawag)
- [https://www.myscience.ch/it/news/2023/microbiome\\_un\\_moteur\\_de\\_l\\_evolution\\_des\\_defenses\\_immunitaires-2023-epfl](https://www.myscience.ch/it/news/2023/microbiome_un_moteur_de_l_evolution_des_defenses_immunitaires-2023-epfl)
- <https://www.myscience.ch/news/2023/vis>

- 5 [/visualiser\\_evolution\\_couverture\\_glacier  
e\\_alpine\\_120\\_000\\_dernieres\\_annees-  
2023-unil](https://www.myscience.ch/news/2023/die_meere_im_extremzustand-2023-ethz)
- 1 [https://www.myscience.ch/news/2023/di  
6 e\\_meere\\_im\\_extremzustand-2023-ethz](https://www.myscience.ch/news/2023/die_meere_im_extremzustand-2023-ethz)
- 1 [https://www.myscience.ch/de/news/2023  
7 /deux\\_volcans\\_sur\\_trois\\_sont\\_mal\\_conn  
us\\_comment\\_predire\\_leurs\\_eruptions-  
2023-unige](https://www.myscience.ch/news/2023/deux_volcans_sur_trois_sont_mal_connus_comment_predire_leurs_eruptions-2023-unige)
- 1 [https://www.myscience.ch/de/news/2023  
8 /expectation\\_vs\\_reality\\_study\\_maps\\_the  
neurons\\_that\\_tell\\_the\\_difference-2023-  
fmi](https://www.myscience.ch/news/2023/expectation_vs_reality_study_maps_the_neurons_that_tell_the_difference-2023-fmi)
- 1 [https://www.myscience.ch/news/2023/ch  
9 irur-  
gie\\_robotisee\\_quatre\\_mains\\_valent\\_mie  
ux\\_que\\_deux-2023-epfl](https://www.myscience.ch/news/2023/chirurgie_robotisee_quatre_mains_valent_mieux_que_deux-2023-epfl)
- 2 [https://www.myscience.ch/de/news/2023  
0 /beton\\_als\\_co2\\_faenger\\_schon\\_im\\_werk  
-2023-empa](https://www.myscience.ch/news/2023/le_beton_comme_piege_a_co2_des_1_usine-2023-empa)
- [ualli-  
ser\\_evolution\\_couverture\\_glaciere\\_alpin  
e\\_120\\_000\\_dernieres\\_annees-2023-unil](https://www.myscience.ch/it/news/2023/visualiser_evolution_couverture_glaciere_alpine_120_000_dernieres_annees-2023-unil)
- [https://www.myscience.ch/it/news/2023/  
die\\_meere\\_im\\_extremzustand-2023-ethz](https://www.myscience.ch/it/news/2023/die_meere_im_extremzustand-2023-ethz)
- [https://www.myscience.ch/news/2023/de  
ux\\_volcans\\_sur\\_trois\\_sont\\_mal\\_connus\\_  
comment\\_predire\\_leurs\\_eruptions-2023-  
unige](https://www.myscience.ch/news/2023/deux_volcans_sur_trois_sont_mal_connus_comment_predire_leurs_eruptions-2023-unige)
- [https://www.myscience.ch/news/2023/ex  
pectati-  
on\\_vs\\_reality\\_study\\_maps\\_the\\_neurons\\_  
that\\_tell\\_the\\_difference-2023-fmi](https://www.myscience.ch/news/2023/expectation_vs_reality_study_maps_the_neurons_that_tell_the_difference-2023-fmi)
- [https://www.myscience.ch/it/news/2023/  
chirur-  
gie\\_robotisee\\_quatre\\_mains\\_valent\\_mie  
ux\\_que\\_deux-2023-epfl](https://www.myscience.ch/it/news/2023/chirurgie_robotisee_quatre_mains_valent_mieux_que_deux-2023-epfl)
- [https://www.myscience.ch/news/2023/le  
be-  
ton\\_comme\\_piege\\_a\\_co2\\_des\\_1\\_usine-  
2023-empa](https://www.myscience.ch/news/2023/le_beton_comme_piege_a_co2_des_1_usine-2023-empa)

(Ultimo accesso: 24.02.2024, 11.00)

## CAPITOLO 3

### Analisi linguistica

#### 3.1. Analisi quantitativa

L'analisi quantitativa dei testi è una procedura quasi completamente automatica. Si avvale per la maggior parte di strumenti di lemmatizzazione e tabelle di calcolo, ma richiede allo stesso tempo anche controlli manuali e interventi sul materiale analizzato. In questo caso, è stato utile avvalersi dello strumento di lemmatizzazione Treetagger (<https://cental.uclouvain.be/treetagger/>) e di tabelle di calcolo predisposte in Excel.

##### 3.1.1. La raccolta dei dati

Dopo la lemmatizzazione, ogni file è stato aperto in formato Excel; il testo appare in tre colonne: le parole originarie, la categoria grammaticale e i lemmi. Dopo una prima fase di revisione, in cui si è controllato che il testo fosse stato lemmatizzato correttamente, è stato possibile verificare l'estensione del testo, corrispondente al numero di token globali. Successivamente, per ottenere il numero di token lessicali, sono stati cancellati dalla lista: nomi propri; toponimi; nomi di laboratori, imprese o altri enti; numeri; sigle non lessicalizzate. Sono state eliminate anche le parole appartenenti a titoli di riviste, articoli scientifici o altre opere, citate nel testo, assimilabili ai nomi propri. Infine, per ricavare il numero di type, le parole ripetute dalla lista dei token lessicali sono state eliminate.

Le liste di token lessicali e type sono state singolarmente confrontate con il vocabolario di base. Da questo confronto, si è ricavato il numero di token e type appartenenti al vocabolario di base (da qui in poi *TokenVdB* e *TypeVdB*).

Con queste informazioni è stato possibile operare i seguenti rapporti:

- 1)  $Type/Token \times 100$  per conoscere la *Type-Token-Ratio*, cioè la varietà lessicale all'interno di un testo;
- 2)  $TokenVdB/Token \text{ lessicali} \times 100$  per conoscere la copertura lessicale del testo da parte del vocabolario di base;
- 3)  $TypeVdB/Type \times 100$  per conoscere l'estensione delle conoscenze lessicali richieste al lettore per comprendere il testo.

### 3.1.2. Interventi sul materiale analizzato

Per l'italiano si è trattato soprattutto di correggere l'output di Treetagger che, in quanto strumento automatico, a volte non è in grado di disambiguare correttamente determinati significati o di assegnare autonomamente la forma plurale corretta ai sostantivi che ne hanno due.

Anche nel caso dei testi in tedesco è stata modificata parzialmente la lemmatizzazione, ma con interventi diversi. Alcuni participi sono stati classificati come verbi, sebbene comparissero in posizione attributiva, e sono stati ricondotti alla forma infinita corrispondente. Ad esempio, *durchgeführt*, all'interno del sintagma *die von den Forschenden durchgeführte Analyse hat gezeigt, dass...* è stato lemmatizzato come *durchführen*.

Lo strumento di lemmatizzazione è in grado di distinguere tra il participio predicativo e il participio attributivo, assegnando rispettivamente l'infinito del verbo o la forma base dell'aggettivo. Il vocabolario di base tedesco non contempla, però, tutte le coniugazioni al participio: tenendo presente l'esempio appena fatto, *durchgeführt* non è vocabolario di base, ma il suo infinito sì. In questi casi, si è scelto di intervenire sulla lemmatizzazione di Treetagger per non rischiare di escludere alcuni verbi dal numero di token e type appartenenti al vocabolario di base. In italiano non è stato necessario intervenire manualmente, perché negli articoli i participi venivano utilizzati molto più spesso in qualità di verbi, o come parte di un tempo composto oppure come verbo reggente di una subordinata, e venivano, quindi, lemmatizzati automaticamente con il loro infinito. Prima di intervenire con la lemmatizzazione manuale, tuttavia, è stato fatto un controllo sugli articoli

per verificare in quali casi i participi venissero utilizzati in qualità di verbo e quali di aggettivo. *Entsprechend – corrispondente* e *sogenannt – cosiddetto*, ad esempio, sono stati lasciati invariati sia in italiano che in tedesco, perché venivano utilizzati sempre come aggettivi.

Questo tipo di intervento manuale sui participi ha riguardato pochi casi. Più importante è, invece, il discorso della lemmatizzazione dei Komposita, sui quali non ci sono stati interventi. Sebbene una parte della parola composta possa essere classificata come vocabolario di base, l'altra parte non lo è. Si tratta, ad esempio, di parole come *Gewebefunktion (funzione dei tessuti)*, in cui solo *Funktion* è vocabolario di base. Si è scelto di non dividere i Komposita, perché non è possibile stabilire, in maniera universale, quanto “decifrabili” siano agli occhi di un lettore. A prescindere che una parte del composto appartenga al vocabolario di base, l'altra parte potrebbe essere un tecnicismo poco noto e, quindi, rendere la parola nel suo insieme meno chiara.

### 3.1.3. Dati quantitativi sugli articoli in italiano<sup>1</sup>

Per il corpus italiano sono stati scelti testi con un'estensione globale molto variabile, dai 538 ai 1658 token globali.

In linea generale, gli articoli non sono lessicalmente molto vari in relazione alla loro lunghezza. Il rapporto tra il numero di type e token lessicali mostra una varietà tra il 28,8% e il 44,08%. Confrontando singolarmente i dati sull'estensione globale con quelli sulla varietà lessicale, si nota che, come accade di norma, gli articoli più estesi sono lessicalmente meno vari.

È emerso, inoltre, che il vocabolario di base è in grado di coprire dall'85,77% al 93,56% di ogni testo. La competenza lessicale richiesta a un potenziale lettore va, invece, dal 77,4% all'88,08%. Questo indica che all'incirca l'80% dei type di ogni testo appartiene al vocabolario di base. Oltre ad avere un'ampia conoscenza

---

<sup>1</sup> *Tabella 1* in appendice.

del vocabolario di base, il lettore dovrà quindi confrontarsi con un 20% di vocaboli non di base.

#### 3.1.4. Dati quantitativi sugli articoli in tedesco<sup>2</sup>

Anche la versione tedesca degli articoli ha un'estensione globale abbastanza variabile. Nel caso dei testi in tedesco si va dai 407 ai 1359 token globali. L'estensione in token appare inferiore rispetto a quella dei testi italiani. Questo si può spiegare con la presenza dei Komposita in tedesco: mentre in italiano si incontrano unità lessicali superiori, formate da più di un lemma, come *funzione dei tessuti*, in tedesco viene usata la parola composta corrispondente, *Gewebefunktion*. Dato che nella fase di lemmatizzazione i Komposita non vengono scomposti, i testi tedeschi contano meno token globali.

Nell'insieme la varietà lessicale degli articoli va dal 33,83% al 47,69%. Il rapporto tra type e token nei testi tedeschi è, dunque, più alto rispetto a quello dei testi italiani. Di nuovo, questo è dovuto alla presenza dei Komposita. Se si considera l'esempio precedente, all'interno di una lista di lemmi, le parole *Gewebe – Funktion – Gewebefunktion* contano come tre type diversi; *tessuto – funzione – funzione (dei) tessuti*, invece, vengono contati come due type ripetuti.

Per quanto riguarda i dati sul confronto con il vocabolario di base, si può osservare che le percentuali di copertura del testo vanno dal 78,24% all'86,08%. La percentuale di competenza lessicale richiesta va, invece, dal 64,52% al 78,42%. In questo caso, i valori relativi alla copertura del testo e all'estensione lessicale sono più bassi rispetto a quelli dei testi italiani. Nell'interpretare questi dati deve essere tenuto presente il margine di differenza tra la quantità di lemmi dei vocabolari di base utilizzati. Nonostante siano state considerate solo le prime due fasce del vocabolario di base italiano, rimane pur sempre una differenza di circa 700 lemmi, che incide sulla comparazione delle misure ottenute.

---

<sup>2</sup> *Tabella 2* in appendice.

### 3.1.5. Comparazione della densità tecnica degli articoli<sup>3</sup>

Dal confronto delle liste di type con il vocabolario di base risulta che all'incirca il 20% dei lemmi per l'italiano e il 30% per il tedesco non sono di base. Questi lemmi possono essere a loro volta ripartiti in due categorie: parole tecniche e parole non tecniche. Considerando il numero di parole tecniche e dividendolo per il numero complessivo di type, si ottiene la densità di tecnicismi per ogni articolo.

Questo calcolo ha dimostrato che tra gli articoli in italiano la densità di tecnicismi va dal 3,78% al 14,6%; per quanto riguarda gli articoli in tedesco, invece, la densità di tecnicismi è molto più alta – dal 10,56% al 25,81%. Secondo questi dati, gli articoli in lingua tedesca sono più tecnici a livello lessicale di quanto siano quelli in lingua italiana.

Per averne conferma, è necessario analizzare qualitativamente il lessico e vedere effettivamente, perché ci sia questa differenza molto ampia. Sicuramente una ragione può essere imputata all'ampiezza ridotta del vocabolario di base tedesco, che esclude dalla propria lista molte più parole di quanto faccia il vocabolario di base italiano. Tuttavia, le parole escluse non sono automaticamente tutte tecniche. Questo deve far riflettere su quali parole vengano considerate tecniche nelle due lingue e se una parola che è tecnica in una lingua, lo sia anche nell'altra.

---

<sup>3</sup> *Tabella 3 e 4* in appendice.



### 3.2. Analisi qualitativa

Grazie alla raccolta e all'interpretazione dei dati quantitativi, è stato possibile ottenere una visione generale dei due corpus analizzati, soprattutto sulla loro conformazione lessicale, più distante e, dunque, non influenzata da altre caratteristiche linguistiche presenti nei singoli articoli. Per completare l'analisi, è necessario scendere più nel dettaglio, vedere quali scelte linguistiche sono state prese e come queste interagiscono tra loro.

#### 3.2.1. Analisi lessicale

A una lettura superficiale, le versioni in italiano e tedesco degli articoli sono simili dal punto di vista del lessico. Un semplice ragionamento sembrerebbe confermare quest'ipotesi: trattandosi di articoli divulgativi a base scientifica, al loro interno sono frequenti termini ed espressioni tecniche, la cui traduzione verso l'una o l'altra lingua non lascia molto margine alla creatività di chi scrive. I tecnicismi utilizzati in italiano hanno, dunque, un pieno equivalente in tedesco (e viceversa). Tuttavia, dato che si tratta di comparare due lingue con configurazioni e strutture lessicali molto diverse, è importante analizzare le caratteristiche del lessico utilizzato, in particolare quello tecnico-scientifico.

L'analisi quantitativa ha mostrato che una parte del lessico di ogni articolo appartiene al vocabolario di base della lingua corrispondente; ciononostante, rimane una percentuale di vocaboli non di base, tra i quali a loro volta sono presenti diversi tecnicismi. Inoltre, con l'analisi della densità di termini tecnici degli articoli è stata riscontrata un'ampia differenza tra la misura dei tecnicismi in italiano e in tedesco, di cui è necessario indagare le ragioni.

Grazie a un'analisi più attenta si può dire, infatti, che questo non è dovuto unicamente alle differenze numeriche tra i vocabolari di base. Osservando le tre categorie lessicali, riconosciute per ogni articolo (vocabolario di base, vocabolario tecnico e vocabolario non di base), e comparandole da una lingua all'altra, è pos-

sibile notare due caratteristiche, ricorrenti nel vocabolario tecnico tedesco, che lo distinguono da quello italiano: il maggior numero di parole composte e la presenza di diverse parole con etimologia latina, che in italiano vengono classificate come “di base”.

L’analisi qualitativa del lessico degli articoli ha permesso di analizzare somiglianze e differenze tra le categorie di vocaboli nominate, nonché di identificare ulteriori sottocategorie, che caratterizzano il vocabolario tecnico: termini, sigle, anglicismi e latinismi.

#### 3.2.1.1. Termini

Negli articoli vengono utilizzati diversi termini scientifici per riferirsi, ad esempio, a elementi o sostanze chimiche (*anidride carbonica, azoto, metano, ossido, boro*), procedimenti naturali o artificiali (*respirazione eterotrofa, stimolazione idraulica*), parti di organismi viventi (*mitocondri, cellule dendritiche, plasma*) e via dicendo, a seconda dell’argomento trattato.

Tra i termini utilizzati negli articoli in italiano, è possibile riconoscere alcuni sostantivi ottenuti per derivazione:

*filtraggio, carbonato, carbonatazione, idrato, silicato, pilotaggio, colorazione, borilati, borilazione, inibitore, inibizione, stimolatore, peptide, acidificazione, decarbonizzazione.*

Si trovano anche molti sostantivi e aggettivi composti, ognuno formato da almeno un prefisso o suffisso esogeno di etimologia greca e latina.

*autotrofo, biodegradabile, biomedicina, elettrolisi, endoscopio, ergonomia, geomorfologico, geologo, geoscienze, idrossido, idrossipropilcellulosa, immunodeficienza, laparoscopia, macrofago, microbioma, microscopico, nanofibre, nanotubo, neurodegenerazione, neurotossicità, oceanografia.*

Compaiono, inoltre, diverse unità di lessico superiori formate da un sostantivo e un aggettivo o da un sostantivo e un sintagma preposizionale, ad esempio *anidri-*

*de carbonica* (o *diossido di carbonio*), *monossido di carbonio*, *cambiamento climatico* e così via.

Comparando questi vocaboli tecnici con il loro equivalente tedesco, si nota che alcuni sostantivi e aggettivi, ottenuti per derivazione o composizione, mantengono caratteristiche strutturali simili nelle due lingue, senza però condividere l'etimologia:

*acidificazione* – *Versauerung*, *colorazione* – *Färbung*, *trasmissibilità* – *Übertragbarkeit*;

In altri casi, invece, vengono utilizzati termini di origine greca o latina, entrati storicamente a far parte del lessico tecnico-scientifico internazionale, che quindi non cambiano nel passaggio da una lingua all'altra:

*elettrolisi* – *Elektrolyse*, *fotosintesi* – *Photosynthese*, *laparoscopico* – *laparoskopisch*, *biomedico* – *biomedizinisch*.

Diverso è il discorso delle unità di lessico superiori, che in tedesco vengono trasformate in Komposita, ad esempio

*Energiesystemanalyse*, *Kerosinverbrennung*, *Kondensstreifen*, *Speicherkapazität*, *Virusreplikation*, *Wasserstoffproduktion*, *Immunschwächesyndrom*

che in italiano corrispondono a

*analisi del sistema energetico*, *combustione di paraffina*, *scie di condensa*, *capacità di stoccaggio*, *replicazione del virus*, *produzione di idrogeno*, *sindrome da immunodeficienza*.

In questi casi, sia in tedesco che in italiano si ha a che fare con unità polirematiche, che sono composte dagli stessi elementi lessicali, ma hanno una morfologia diversa. Lo stesso vale per gli aggettivi, che in italiano svolgono il ruolo di attributo del sostantivo, mentre in tedesco diventano parte integrante della parola composta:

*cambiamento climatico – Klimawandel; anidride carbonica – Kohlendioxid; risposta immunitaria – Immunantwort;*

Infine, un'altra caratteristica rilevata nel vocabolario tecnico tedesco è la presenza dei *Phrasenkomposita* (Schlücker, 2012: 9-11):

*Thiolen-Polymere, Beton-Granulat, Kohlenstoff-Nanoröhrchen* o anche *Land-Klima-Dynamik* e *Alzheimer-Krankheit*.

I *Phrasenkomposita* vengono sostituiti in italiano da unità polirematiche con una struttura morfologica diversa da quella tedesca (*polimeri di tioli, granuli di calcestruzzo, nanotubi in carbonio etc...*)

#### 3.2.1.2. Sigle

All'interno del lessico tecnico degli articoli rientrano anche le sigle: nella maggior parte dei casi si tratta di sigle lessicalizzate (*UV, DNA, HIV, 3D, AI* – oppure *IA* e *KI*) o di sigle di organizzazioni internazionali (*UNO - ONU* e *EU - UE*). In altri casi, vengono introdotte sigle meno note, affiancate dalla loro forma estesa, ad esempio *HPC (idrossidopropilcellulosa)*, *SAF (Sustainable Aviation Fuel)*, *Dpt (diptericina)*. Vengono anche utilizzate le sigle riferite a enti e laboratori di ricerca svizzeri, tipo *ETH, PSI, Empa, Eawag* e via dicendo.

Interessante per quanto riguarda le sigle, in particolare negli articoli in tedesco, è il loro uso nella formazione di *Komposita*. Ad esempio, si ritrovano

*Empa-Labor, ETH-Bereich, CO2-Emissionen, Land-CO2-Senke, Nicht-CO2-Effekt, HIV-Gen, HPC-Konzentration, UNO-Klimarahmenkonvention, UV-Lampe, 3D-Druck* (o anche *3D-drucken, 3D-druckbar...*)

che in italiano sono resi attraverso unità lessicali superiori, tipo

*laboratorio dell'Empa, professore dell'ETH, emissioni di CO2, gene dell'HIV, concentrazione di HPC, Convenzione quadro ONU sul clima, lampada (a raggi) UV, stampa 3D (stampare in 3D, stampabile in 3D).*

Dal testo in italiano al testo in tedesco, come si nota dagli esempi, l'uso della sigla rimane invariato: laddove viene utilizzata la sigla in una delle due lingue, viene utilizzata anche nell'altra. Inoltre, nella maggior parte dei casi, viene utilizzata la sigla più diffusa internazionalmente. Fanno eccezione: le sigle relative alle organizzazioni internazionali, perché per l'italiano viene utilizzata la variante nazionale (*UE, ONU etc...*); la sigla *AI* e le alternative nazionali *KI* e *IA*; infine, le sigle dei laboratori di ricerca, per i quali naturalmente viene utilizzata la variante svizzera.

### 3.2.1.3. Anglicismi

Sebbene in modo più sporadico rispetto ai termini in italiano e tedesco e alle sigle, il lessico tecnico del corpus è composto anche da alcune parole di origine anglosassone. Alcune di queste sono presenti sia nella versione italiana, sia nella versione tedesca (*spin-off, start-up, set-point*). Altre, invece, sono presenti solo in tedesco; si tratta, ad esempio, di *Geoengineering*, che in italiano viene tradotto con *geoingegneria*.

In questi casi, la tendenza dell'italiano a tradurre l'anglicismo potrebbe spiegarsi con la tendenza alla normalizzazione, uno degli universali traduttivi individuati da Baker (1993). Secondo questa teoria, i traduttori hanno la tendenza a normalizzare il testo d'arrivo e, quindi, a scegliere la struttura morfosintattica o variante lessicale più vicina alla norma linguistica codificata. Inoltre, secondo uno studio basato sull'analisi di corpora di traduzioni dall'inglese, le traduzioni italiane tendono a essere più normalizzanti rispetto ai testi originali in italiano, in cui compaiono più spesso deviazioni dalla norma (Ondelli, 2020). Sulla base di questi studi, si può presumere che nel caso di *geoengineering* e *geoingegneria*, il traduttore italiano si sia trovato di fronte all'alternativa tra la parola anglosassone e quella italiana e abbia scelto la seconda opzione, assecondando la tendenza normalizzante. Al contrario, il traduttore tedesco ha dovuto mantenere l'anglicismo *geoengineering*, dato che non disponeva di un'alternativa nella sua lingua.

Ciò non accade con altri anglicismi, tipo *start-up* o *spin-off*, per i quali non esiste alternativa né in italiano, né in tedesco. A differenza della parola *geoingegneria*, che rimane legata al proprio ambito tecnico-scientifico, queste due parole sono entrate a far parte anche della lingua comune; questo ne deve aver favorito la diffusione e la successiva lessicalizzazione nella forma anglosassone, prima che si creasse una parola corrispondente in italiano o in tedesco.

La tendenza dell'italiano a normalizzare di più rispetto al tedesco si può osservare anche in altre situazioni. Ad esempio, per quanto riguarda la lingua tedesca, il lessico è caratterizzato da alcuni *composti ibridi* (Nied Curcio, 2016:242), formati da parole inglesi e tedesche:

*Air-Capture-Verfahren, Trial-and-Error-Verfahren, Soft-Robotik, Laserscanning-Technik.*

In italiano, sono state preferite le espressioni:

*cattura diretta dell'aria, approccio per tentativi ed errori, robotica morbida, tecnica di scansione laser*

benché fosse possibile adottare soluzioni “ibride”, come *processo di air-capture* oppure *tecnica di laser-scanning*.

#### 3.2.1.4. Latinismi

Oltre agli anglicismi, nel vocabolario tecnico tedesco rientrano anche numerose parole di etimologia latina. È interessante analizzare il significato e l'uso di queste parole, perché permette di delineare una volta in più la differenza nella formazione del lessico tecnico-scientifico italiano e tedesco.

In italiano, parole come *assorbire*, *emettere*, *limitare* e *terrestre* rientrano nella categoria dei vocaboli di base. Prendendo come riferimento il vocabolario di base di De Mauro, *limitare* appartiene al vocabolario fondamentale, *assorbire*, *emettere* e *terrestre* al vocabolario d'alto uso. Si tratta, infatti, di parole che possono essere utilizzate in situazioni differenti (ad esempio *emettere un suono*, *emettere*

*una fattura, emettere radiazioni*) e che non vengono immediatamente ricondotte al lessico tecnico-scientifico.

Al contrario, in tedesco le parole *absorbieren, emittieren, limitieren* e *terrestrisch* hanno un uso più specifico e, secondo le indicazioni del dizionario, devono essere classificate come tecnico-scientifiche. Per ognuna di esse esistono uno o più sinonimi di etimologia tedesca: *aufnehmen* (assorbire), *ausgeben, aussenden* (emettere), *begrenzen, beschränken* (limitare), *erdgebunden, irdisch* (terrestre). Ognuno di questi sinonimi ha un uso ben più ampio delle parole di etimologia latina, ma non sempre possono sostituirle. Nell'ambito tecnico-scientifico, è più idiomático e corretto scrivere *Sonnenstrahlen absorbieren* invece di *Sonnenstrahlen aufnehmen*. Per questo negli articoli in tedesco viene usata la parola latina e non tedesca, anche se questo può rendere il testo più denso di tecnicismi e più faticoso da leggere.

### 3.2.1.5. Strategie di semplificazione del lessico tecnico

Come spiegato nel Capitolo 1, una caratteristica che distingue il linguaggio della divulgazione dal linguaggio scientifico è la presenza di strategie linguistiche, che a livello lessicale servono a spiegare o semplificare il contenuto semantico del vocabolario tecnico. Nel caso degli articoli analizzati, queste strategie vengono utilizzate unicamente per la spiegazione dei termini e delle sigle.

Per semplificare i termini e le espressioni tecniche, si preferisce intervenire con l'aggiunta di definizioni. Alcuni esempi sono:

- |   |   |
|---|---|
| <p>a. <i>Quando i microrganismi decompongono il materiale organico nel suolo, rilasciano attivamente CO<sub>2</sub> nell'atmosfera. Questo processo è chiamato respirazione eterotrofa.</i></p> | <p><i>Wenn Mikroorganismen organisches Material im Boden zersetzen, geben sie aktiv CO<sub>2</sub> an die Atmosphäre ab. Dieser Prozess nennt sich heterotrophe Atmung.</i></p> |
| <p>b. <i>La cGAS/STING è una via di segnalazione molecolare che rileva</i></p>  | <p><i>cGAS/STING ist ein molekularer Signalweg, der das Vorhandensein</i></p>   |

*la presenza di DNA nelle cellule.*

*von DNA in Zellen aufspürt.*

Rari sono i casi, invece, in cui viene utilizzato il linguaggio figurato. Uno di questi, ad esempio, è:

*Il problema è che con l'aumento del traffico aereo produciamo sempre più SLCF. Si sommano invece di scomparire rapidamente. (...) L'effetto è lo stesso di una vasca da bagno con il rubinetto e lo scarico aperti: finché il rubinetto immette più acqua di quanta ne possa evacuare lo scarico, la vasca si riempie sempre di più e a un certo punto finisce per traboccare.*

*Das Problem ist, dass wir durch den zunehmenden Flugverkehr ständig mehr SLCF produzieren, sodass sie sich summieren, anstatt schnell wieder zu verschwinden. (...) Das sei wie in einer Badewanne, bei der sowohl der Abfluss als auch der Wasserhahn geöffnet ist: Solange der Wasserhahn mehr Wasser reinlässt, als durch den Abfluss entweichen kann, wird die Wanne immer voller - und irgendwann schwappt sie über.*

Le sigle vengono spiegate, invece, inserendo la loro estensione per mezzo di glosse o perifrasi. A seconda del tipo di sigla, è possibile trovare o meno la forma estesa: le sigle lessicalizzate, tipo *DNA* o *UV*, o relative alle organizzazioni internazionali non vengono spiegate; al contrario, si trova spesso il significato esteso delle sigle più specifiche per il tema di cui si parla:

a. *noti anche come forzanti climatici a vita breve (SLCF)*

*Short Lived Climate Forcers, kurz SLCF genannt*

b. *Il grado di infezione virale viene stimato misurando la carica virale (set point viral load o spVL)*

*Der Grad der Virusinfektion wird durch die Messung der Viruslast (set point viral load oder spVL) bestimmt.*



c. *Questa regione corrisponde a un gene noto come CHDIL (per Chromodomain Helicase DNA Binding Protein 1 Like)*

*Diese Region entspricht einem Gen, das als CHDIL (für Chromodomain Helicase DNA Binding Protein 1 Like) bekannt ist*

Particolare è il caso degli enti e dei laboratori di ricerca svizzeri, per i quali vengono utilizzate diverse sigle (*ETH, EPFL, Empa, Eawag, PSI e WSL*), senza la spiegazione corrispondente. Si dà per scontato che il lettore sappia a che cosa si stia riferendo l'autore. Una motivazione potrebbe essere ricondotta all'origine svizzera del sito: trattandosi del nome di istituti di ricerca svizzeri, è possibile che l'autore abbia ritenuto di non dover scrivere per esteso il significato delle sigle corrispondenti. Questo le rende sicuramente ambigue agli occhi di un lettore non svizzero, che le ritrova almeno una volta in ogni articolo e non capisce né la funzione, né il collegamento tra esse. Infatti, ogni sigla si riferisce a un laboratorio, istituto o centro di ricerca svizzero, che fa capo a una rete federale di politecnici (*ETH e EPFL*) e dipartimenti specializzati in aree diverse (*Empa, Eawag, PSI e WSL*); questa informazione rimane, però, celata, a meno che il lettore non ne sia già a conoscenza o decida di informarsi autonomamente.

### 3.2.2. Analisi morfosintattica

È a livello morfosintattico che si riscontrano le maggiori differenze tra la versione italiana e tedesca degli articoli. In particolare, alcune di queste differenze possono essere considerate, sulla base delle premesse nel Capitolo 1, come residui del linguaggio scientifico. Ad esempio, nel caso della lingua tedesca, si riscontra una tendenza a nominalizzare maggiore rispetto alla lingua italiana. Questo potrebbe essere considerato come punto a sfavore della divulgazione in tedesco. In realtà, a uno sguardo più attento, è possibile notare che la nominalizzazione in tedesco non è che una conseguenza di strategie adottate per semplificare la sintassi.

Ancora una volta, quindi, non si deve ignorare lo stretto rapporto tra la necessità di rendere la sintassi più semplice e le possibilità morfosintattiche delle due lingue che, specialmente nel caso del tedesco, spiega la scelta di determinate soluzioni, come l'uso di predicati verbali semplici, di frasi senza subordinate, di sintagmi nominali con modificatore participiale.

### 3.2.2.1. Diatesi attiva

Tra le soluzioni comuni alle due lingue, adottate per semplificare la sintassi, si ritrova la rinuncia a frasi impersonali e l'utilizzo di forme verbali attive. La diatesi passiva non viene evitata completamente, ma viene impiegata solo quando è preferibile alla forma attiva, ad esempio in frasi in cui non è necessario specificare l'agente:

- |   |   |
|---|---|
| <i>a. La loro ultima scoperta, pubblicata sulla rivista Proceedings of the Royal Society A, apre nuove strade in questo campo</i> | <i>Ihre neueste Entdeckung, die in der Fachzeitschrift Proceedings of the Royal Society A veröffentlicht wurde, liefert neue Erkenntnisse auf diesem Gebiet</i> |
|---|---|

La decisione di non formulare frasi impersonali o al passivo obbliga l'autore a identificare sempre un soggetto-agente preciso. L'utilizzo della diatesi attiva e della personificazione del soggetto è una strategia sintattica che si ripete molto spesso all'interno degli articoli del corpus e che, come si vedrà successivamente, è dovuta all'influenza del testo di partenza in inglese sulle traduzioni in italiano e tedesco. Alcuni esempi di personificazione del soggetto sono:

- |   |  |
|---|--|
| <i>a. I ricercatori dell'EPFL hanno scoperto che una specifica via di segnalazione immunitaria promuove l'infiammazione e la neurodegenerazione legate all'età.</i> | <i>Forscherinnen und Forscher der EPFL haben herausgefunden, dass ein spezifischer Immunsignalweg die altersbedingte Entzündung und Neurodegeneration fördert.</i> |
|---|--|

b. *Gli scienziati hanno sviluppato un modello numerico tridimensionale ed effettuato analisi tecniche complete.*

*Die Wissenschaftler entwickelten ein dreidimensionales numerisches Modell und führten umfassende technische Analysen durch.*

Vengono spesso utilizzati soggetti come *i ricercatori, il professore e il suo team, il team di ricerca dell'Università di...*, se non addirittura il nome degli scienziati che hanno condotto lo studio. Con questa scelta, l'autore fa esattamente l'opposto di quello che accade nel testo scientifico: lega lo studio alla persona (o gruppo di persone) che lo ha compiuto. Ciò non toglie validità o obiettività alle informazioni riportate; al contrario, il lettore viene indotto a credere nell'esattezza del contenuto. Inoltre, specificare il soggetto-agente serve a riportare l'attenzione su chi conduce uno studio e sul perché lo fa, informazioni che aiutano a stimolare l'interesse di chi legge.

#### 3.2.2.2. Dialogismo

Un altro modo utilizzato per evitare il passivo e le frasi impersonali è il discorso diretto. All'interno degli articoli vengono, dunque, inserite alcune parti di dialogo con i lettori, in cui gli esperti spiegano in prima persona l'oggetto delle ricerche:

a. *“Ci siamo concentrati su questi microsismi, che si verificano in una fase successiva, tra alcuni giorni e alcuni mesi dopo l'interruzione delle iniezioni” afferma...*

*„Wir haben uns auf diese Mikroben konzentriert, die in einer zweiten Phase auftreten, zwischen einigen Tagen und Monaten nach dem Ende der Injektionen“ sagt...*

b. *“Il nostro modello fornisce agli ingegneri spunti e nuovi metodi di calcolo (...)” dice...*

*„Unser Modell liefert den Ingenieuren Hinweise und neue Berechnungsmethoden (...)“ sagt...*

In queste affermazioni, il ricercatore interpellato può utilizzare la prima persona plurale, perché parla direttamente di uno studio in cui è coinvolto; diversamente, l'autore dell'articolo avrebbe dovuto riportare indirettamente le informazioni, utilizzando una frase passiva o impersonale. In alternativa, avrebbe potuto parlare in terza persona del *gruppo/team di ricercatori* o dei *risultati ottenuti*; tuttavia, riportare le affermazioni di uno scienziato coinvolto nello studio può rivelarsi un'ulteriore strategia per conferire autorevolezza all'articolo.

### 3.2.2.3. Semplificazione del predicato verbale

Un'ulteriore strategia morfosintattica, particolarmente rilevata negli articoli in tedesco, è la semplificazione del predicato verbale. In questo caso, è necessario considerare le regole della sintassi tedesca, le quali prevedono che la parte non declinabile di un predicato composto venga posta alla fine della frase. Solitamente, questa parte è formata da un participio passato o un infinito portatori di significato. Il fatto che la parte verbale con maggior contenuto semantico arrivi solo alla fine rende la frase più difficile da leggere. La difficoltà aumenta ulteriormente, se la frase retta da un predicato verbale composto è anche molto lunga e ricca di complementi.

La semplificazione del predicato coinvolge tutte le costruzioni verbali composte: i tempi *Perfekt*, *Plusquamperfekt*, *Futur*; la diatesi passiva; determinate strutture sintattiche che richiedono l'infinito o il verbo coniugato alla fine, in particolare le *frasi subordinate*.

Nel caso della lingua italiana, invece, il problema di semplificare un predicato composto non si pone, perché a prescindere dalla coniugazione del verbo e dal tipo di frase, non viene separato. Per questo motivo, in italiano vengono utilizzati alternamente sia tempi semplici (presente indicativo, imperfetto, futuro semplice), sia tempi composti (passato e trapassato prossimo); in tedesco, invece, si cerca di evitare i tempi composti, pur rimanendo entro i limiti dell'accettabilità. Abbondano, quindi, i verbi al *Präsens* e, talvolta, anche al *Präteritum*.

- |   |   |
|---|---|
| <p>a. È quanto accaduto, ad esempio, durante un progetto pilota a Basilea nel 2006. Le operazioni di iniezione del fluido hanno innescato un terremoto di magnitudo 3 e il progetto è stato di conseguenza abbandonato.</p> | <p>a. Dies geschah zum Beispiel 2006 bei einem Pilotprojekt in Basel. Die Flüssigkeitsinjektionsvorgänge führten zu einem Erdbeben der Stärke 3 und damit zum Abbruch des Projekts.</p> |
| <p>b. Utilizzando la nuova tecnologia, i ricercatori del Politecnico di Zurigo sono riusciti per la prima volta a stampare una mano robotica.</p>   | <p>b. Mit der neuen Technologie gelang es den Forschenden der ETH Zürich erstmals, eine Roboterhand.</p>  |

#### 3.2.2.4. Subordinazione

Nonostante le premesse sulla semplificazione della sintassi, le subordinate non vengono del tutto eliminate in tedesco. Presentano, tuttavia, caratteristiche differenti dalle subordinate italiane.

Negli articoli in italiano vengono utilizzate senza difficoltà sia subordinate esplicite che subordinate implicite. Nella versione tedesca vengono, invece, compiute scelte diverse:

- vengono mantenute le subordinate esplicite, con struttura uguale o simile a quelle italiane:
 

<p>a. <b>Sebbene</b> il numero annuale di infezioni da HIV <b>sia diminuito</b> grazie all'uso diffuso della terapia antiretrovirale, la tendenza è rallentata notevolmente dal 2005.</p>	<p><b>Obwohl</b> die jährliche Zahl der HIV-Infektionen dank der allgemeinen Verbreitung der antiretroviralen Therapie <b>zurückgegangen ist</b>, hat sich der Trend seit 2005 erheblich verlangsamt.</p>
<p>b. <b>Come era prevedibile</b>, dato il suo</p>	<p><b>Wie aufgrund</b> seiner zentralen</p>

*ruolo centrale nell'innescare l'infiammazione, l'inibizione di STING ha attenuato i marcatori dell'infiammazione sia in periferia che nel cervello.*

*Rolle bei der Auslösung von Entzündungen zu erwarten war, schwächte die Hemmung von STING die Entzündungsmarker sowohl in der Peripherie als auch im Gehirn ab.*

- le subordinate esplicite e implicite dell'italiano non vengono mantenute e vengono divise in due frasi principali giustapposte, come in questo caso:

a. *L'ultima era glaciale, iniziata circa 115.000 anni fa, è stata scandita da cicli di freddo e caldo che hanno portato all'avanzamento e al ritiro dei ghiacciai.*

**Die letzte Eiszeit begann** vor etwa 115.000 Jahren und wurde von kalten und wärmeren Zyklen unterbrochen. **Dies führte** zum Vorrücken und Zurückweichen der Gletscher

- le subordinate implicite italiane vengono sostituite da subordinate esplicite relative oppure vengono mantenute, utilizzando in quest'ultimo caso frasi infinitive o costruzioni participiali all'interno di sintagmi nominali:

a. **Uno studio condotto** su quasi 4.000 persone di origine africana ha identificato un gene che difende naturalmente dall'HIV.

**Eine Studie, die** an fast 4000 Menschen afrikanischer Abstammung durchgeführt wurde, hat ein Gen identifiziert, das eine natürliche Abwehr gegen HIV darstellt.

b. *Il nostro modello fornisce agli ingegneri spunti e nuovi metodi di calcolo che possono essere integrati in strategie più generali volte*

*Unser Modell liefert den Ingenieuren Hinweise und neue Berechnungsmethoden, die in allgemeine Strategien eingebunden werden*

*a mitigare il rischio sismico associato a queste operazioni*

c. *Per affrontare questa disparità, un'ampia collaborazione internazionale di scienziati e clinici ha condotto uno studio di associazione genomica.*

d. *Lo studio fornisce una migliore comprensione dell'**infiammazione legata all'età.***

*können, **die darauf abzielen**, das mit diesen Operationen verbundene Erdbebenrisiko zu mindern*

*Um diese Diskrepanz **zu beheben**, führte eine große internationale Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und Klinikern eine genomweite Assoziationsstudie durch.*

*Die Studie trägt zu einem besseren Verständnis **der altersbedingten Entzündung** bei.*

### 3.2.2.5. Stile nominale

Per le ragioni finora descritte, legate alla necessità di semplificare il predicato o di evitare le subordinate esplicite, lo stile nominale è maggiormente presente in tedesco.

Infatti, mentre in italiano il peso semantico della frase viene retto dal verbo e distribuito su più subordinate esplicite o implicite, in tedesco il predicato tende a perdere il carico semantico, che viene trasferito sugli altri complementi:

a. ***Bloccando** la proteina STING, i ricercatori sono riusciti a sopprimere le risposte infiammatorie nelle cellule e nei tessuti senescenti.*

b. (...) e suggerisce anche potenziali strategie **per rallentare** il deterioramento cognitivo nei disturbi

***Durch die Blockierung** des STING-Proteins konnten die Forscherinnen und Forscher die Entzündungsreaktionen in seneszenten Zellen und Geweben unterdrücken.*

*(...) und bietet auch potenzielle Strategien **zur Verlangsamung** des kognitiven Verfalls bei altersasso-*

*neurodegenerativi legati all'età.*

*ziierten neurodegenerativen Erkrankungen.*

*c. (...) utilizzando dati provenienti da diverse popolazioni di origine africana.*

*(...) mit Daten aus verschiedenen Bevölkerungsgruppen afrikanischer Abstammung.*

### 3.2.3. Analisi testuale

Sul piano dell'organizzazione testuale è possibile riconoscere alcune caratteristiche uguali sia in italiano sia in tedesco, che rispetto al lessico e alla morfosintassi, rispondono molto più esplicitamente al bisogno di adattare il testo alla lettura su pagina web. Sono molti gli aspetti testuali che manifestano la volontà degli autori di adeguare il proprio modo di scrivere alle nuove abitudini di lettura. Chi scrive tiene conto chiaramente che la lettura non è più sequenziale, lenta e concentrata, propria di un modello legato al testo cartaceo, bensì frammentaria, rapida e deconcentrata.

Le caratteristiche che permettono di classificare gli articoli del corpus come testo per il web sono soprattutto la suddivisione in paragrafi, la titolazione e il riassunto dell'informazione principale all'inizio del testo.

#### 3.2.3.1. Suddivisione in paragrafi e titolazione

Uno dei principali aspetti degli articoli analizzati è la suddivisione in paragrafi. Questa loro caratteristica è legata all'esigenza di adeguare il testo alla lettura a scorrimento su schermi piccoli: il contenuto viene allora disposto in paragrafi di lunghezza medio-breve, ben distinti e individuabili dal lettore grazie alle spaziature o ai sottotitoli. La suddivisione in paragrafi e la titolazione possono diventare un importante elemento di "ancoraggio". Paragrafi e titoli possono essere utilizzati dal lettore come punti di riferimento per orientarsi all'interno del testo e, eventualmente, riprendere la lettura più facilmente dopo averla abbandonata.



Talvolta i titoli servono anche a esplicitare il collegamento tra paragrafi e risultano particolarmente utili qualora non siano presenti connettivi. Ciononostante, in alcuni articoli accade che il collegamento tra i contenuti dei singoli paragrafi non sia segnalato esplicitamente, né da titoli né da connettivi. In questi casi, è necessaria la capacità dei singoli lettori di comprendere il testo nel suo insieme per capire come siano collegate le informazioni.

### 3.2.3.2. Disposizione delle informazioni

Le informazioni vengono disposte secondo una struttura che prevede in ordine:

- 1) un paragrafo in risalto, in cui viene riassunto in poche righe il contenuto del testo;
- 2) uno o due paragrafi introduttivi, in cui vengono date brevemente le risposte alle domande *Chi? Dove? Come? e Perché ha condotto lo studio?* La risposta a *Quando?* rimane implicita, perché viene dato per scontato che si parli di uno studio recente, rispetto alla data di pubblicazione dell'articolo;
- 3) un corpo centrale composto da un numero variabile di paragrafi, in cui si spiega come è stato svolto lo studio e che risultati ha prodotto;
- 4) una conclusione, che riprende le informazioni sul perché è stata svolta la ricerca e perché i lettori dovrebbero essere interessati ai risultati.

Alla fine di alcuni articoli viene aggiunto un ulteriore paragrafo, in cui si indicano i ricercatori e i laboratori in cui è stato svolto lo studio. Questo paragrafo viene identificato con il titolo "Riconoscimenti". Sono, inoltre, presenti i link che riconducono alla fonte da cui sono state tratte le informazioni, di solito la rivista scientifica su cui è stato pubblicato l'articolo originale.

La disposizione delle informazioni segue un'argomentazione circolare: gli articoli iniziano, spiegando perché i risultati prodotti dalla ricerca sono importanti, e si concludono ritornando su questa informazione. Allo stesso tempo, viene utilizzata un'argomentazione che va dal generale al particolare: si inizia dal contesto generale nei paragrafi introduttivi, per entrare gradualmente nel dettaglio dello

studio nei paragrafi centrali e, infine, rimarcare l'importanza scientifica e sociale dei risultati nel paragrafo conclusivo.

All'inizio di ogni articolo, un paragrafo in risalto viene utilizzato per spiegare subito e in breve, quali informazioni otterrà l'utente, se continuerà a leggere. Questa è un'altra strategia adottata per rispondere alle caratteristiche della lettura sul web. Il lettore cercherà di capire fin dalle prime righe, se l'articolo contiene informazioni utili o interessanti. In caso positivo, continuerà a leggere anche i paragrafi successivi; altrimenti, si fermerà e cambierà articolo o, perfino, sito. Questo comprometterebbe l'obiettivo della redazione del sito web: ottenere il maggior numero di visualizzazioni possibile per migliorare la propria indicizzazione nei motori di ricerca (Gualdo, 2020). Per non annoiare il lettore, fargli percepire l'importanza e l'utilità di ciò che legge e accendere il suo interesse, l'informazione primaria viene espressa in poche righe all'inizio dell'articolo.

#### 3.2.4. Analisi della leggibilità

Analizzando gli articoli con i siti DylanTool e Psychometrica, è stato possibile calcolare il loro indice di leggibilità. Secondo i dati ottenuti, gli articoli in italiano si collocano nella fascia tra 40 e 50 della scala Gulpease. Stando ai parametri di interpretazione della scala, si tratta di articoli facili da leggere, per chi ha completato l'intero ciclo di istruzione scolastica e ha ottenuto il diploma di maturità, mentre sono difficili o frustranti da leggere per chi ha, rispettivamente, la licenza media o la licenza elementare. Gli articoli in tedesco hanno, invece, un indice di leggibilità tra il 50 e il 65, collocandosi di conseguenza nella fascia della scala di Björnsson a metà tra la saggistica (*Sachliteratur*) e la letteratura specialistica (*Fachliteratur*).

In entrambi i casi, gli indici di leggibilità vanno interpretati su una scala da 0 a 100, che si legge inversamente a seconda della lingua: per l'italiano 100 corrisponde a un testo facile da leggere; per il tedesco a un testo difficile. Gli articoli

del corpus si collocano ugualmente, a prescindere che siano in italiano o in tedesco, nella fascia di testi difficili da leggere.

I dati mostrano che, nonostante le scelte linguistiche compiute per soddisfare la necessità di divulgazione, i testi restano difficili da leggere, riservando l'accesso alle informazioni alle persone maggiormente istruite. Le caratteristiche emerse dall'analisi lasciano, quindi, intendere che il pubblico di riferimento del sito sia composto da persone, interessate al mondo delle scienze, che hanno un bagaglio di cultura ed esperienza sufficiente a capire gli argomenti trattati.

Benché in ogni articolo venga sottolineata l'importanza sociale, oltre che scientifica, di ogni ricerca, questo non basta a ottenere l'interesse del pubblico – o meglio – di un pubblico più vasto di quello appena descritto. Si rivela, inoltre, necessaria la capacità di comprendere testi di una certa difficoltà, elaborare le informazioni contenute, richiamare alla memoria le proprie conoscenze pregresse e formulare ipotesi, soprattutto nei casi in cui, come si è visto, non viene esplicitato il collegamento tra le informazioni.

## CAPITOLO 4

### **L'influenza della traduzione sulle caratteristiche linguistiche degli articoli: studio di un caso**

#### 4.1. Analisi della traduzione

Dall'analisi qualitativa è emerso che gli articoli del corpus presentano alcune caratteristiche linguistiche, che possono essere motivate dal fatto che si tratta di un'analisi di traduzioni di testi, scritti originariamente in inglese.

Grazie all'analisi del lessico e della morfosintassi del corpus sono stati, infatti, riscontrati alcuni tratti linguistici, spiegabili con la teoria degli universali traduttivi: *normalizzazione*, nel caso della traduzione degli anglicismi in italiano, e *interferenza*, nel caso della personificazione del soggetto.

Per verificare fino a che punto il processo di traduzione dall'inglese ha influenzato i testi d'arrivo, è parso utile ampliare l'analisi, aggiungendo il punto di vista traduttologico, attraverso lo studio di un caso ritenuto emblematico. È stato scelto quindi un articolo, che potesse essere quanto più esemplificativo di tutto il corpus, per eseguire un confronto qualitativo delle versioni in italiano, tedesco e inglese.

##### 4.1.1. Traduzione e organizzazione testuale

L'articolo scelto è *Printed robots with bones, ligaments, and tendons*, in cui viene spiegato come un gruppo di ricercatori dell'ETH di Zurigo abbia sperimentato l'utilizzo di una plastica più flessibile e maneggevole per la stampa 3D di ossa, legamenti e tendini robotici. I risultati di questo studio sono stati pubblicati in un

articolo scientifico sulla rivista *Nature*, successivamente rielaborato per la pubblicazione sul sito *MyScience*.

Come già ribadito nel capitolo precedente, la suddivisione in paragrafi, la titolazione e la disposizione delle informazioni non cambia, a prescindere dalla lingua dell'articolo. Questo è chiaramente dovuto a parametri di organizzazione testuale stabiliti dalla redazione del sito, a cui autori, traduttori e revisori si attengono per uniformare lo stile dei loro testi.

Ciononostante, non si può ignorare la presenza, quantomeno in questo articolo, di una grossa differenza di contenuto all'interno del paragrafo riassuntivo, posto in risalto subito dopo il titolo principale:

<i>a. For the first time, researchers have succeeded in printing a robotic hand with bones, ligaments and tendons made of different polymers using a new laser scanning technique.</i>	<i>Grazie a una nuova tecnica di scansione laser, i ricercatori possono ora stampare in 3D anche materie plastiche speciali con un'elasticità straordinaria. Ciò consente di produrre strutture simili a quelle umane, aprendo nuove possibilità per la robotica morbida.</i>	<i>Dank einer neuen Laserscanning-Technik können Forschende nun auch spezielle Kunststoffe mit hervorragender Elastizität 3D-drucken. So können sie auch menschenähnliche Strukturen herstellen - und eröffnen damit der Soft-Robotik gänzlich neue Möglichkeiten.</i>
--	---	--

Rispetto al testo inglese, le versioni in italiano e tedesco presentano informazioni aggiuntive, simili tra di loro. Non si possono formulare ipotesi definitive, sul per-

ché ci sia questa differenza, dato che il sito non rende noti i passaggi che vengono seguiti dalla progettazione dell'articolo alla sua pubblicazione. È però evidente che il contenuto in italiano e tedesco non cambia, mentre in inglese è completamente diverso.

Questo è l'unico paragrafo in cui vengono aggiunte informazioni nelle due versioni tradotte. Nel resto dell'articolo, l'organizzazione testuale rimane invariata. Le maggiori differenze da una versione all'altra si incontrano, quindi, a livello sintattico, morfologico e lessicale.

#### 4.1.2. Traduzione e morfosintassi

La vicinanza tra il testo italiano e il testo tedesco non si ferma solo ai contenuti. Si possono osservare, infatti, diverse similitudini anche a livello di morfosintassi, che rendono i due testi meno sintetici rispetto all'inglese:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <i>a. As a result, researchers can now <b>3D print</b> complex, more durable robots from a variety of high-quality materials <b>in one go</b>.</i> | <i>I ricercatori possono ora produrre robot complessi e più resistenti con materiali diversi e di alta qualità <b>utilizzando la stampa 3D</b>. E tutto in <b>un solo passaggio</b>.</i> | <i>Damit können die Forschenden nun auch komplexe widerstandsfähigere Roboter aus unterschiedlichen, qualitativ hochwertigen Materialien <b>im 3D-Druck herstellen</b>. Und dies <b>in einem einzigen Durchgang</b>.</i> |
| <i>b. While the technology was previously limited to fast-</i>   | <i>Mentre in precedenza la tecnologia era limitata alle</i>  | <i>Während die Technologie bisher auf schnell härtende</i>   |

*curing plastics, it has now been made suitable for slow-curing plastics as well.*

*plastiche a polimerizzazione rapida, grazie a ulteriori sviluppi è ora possibile utilizzare anche le plastiche a polimerizzazione lenta.*

*Kunststoffe beschränkt war, können dank einer Weiterentwicklung auch langsam härtende Kunststoffe verwendet werden.*

Nel primo esempio, anziché utilizzare una strategia simile all'inglese e trasformare il sostantivo in un verbo, sono state adottate forme nominali del verbo, come *utilizzando la stampa 3D* e *im 3D-Druck herstellen*; per assecondare lo stile verbale inglese, invece, si poteva scrivere *i ricercatori possono ora stampare in 3D robot complessi* oppure *damit können die Forschenden nun auch komplexe Roboter 3D-drucken*.

Nel secondo caso, invece, sembra che si sia voluto esplicitare l'espressione *it has now been made suitable*, che in inglese lascia sottintesa l'informazione *grazie a ulteriori sviluppi* e *dank einer Weiterentwicklung*.

Stando a quanto affermato da Ondelli (2020), nella traduzione da una lingua straniera, in particolare dall'inglese, all'italiano è molto comune riscontrare la tendenza all'*estensione*, uno degli universali traduttivi individuati da Baker. Il fatto che l'estensione (poco necessaria in questo caso) sia stata mantenuta anche in tedesco può essere segno, da un lato, che anche la traduzione tedesca sia soggetta a questo universale; dall'altro, che ci sia una dipendenza tra le due traduzioni, la cui direzione non è determinabile con i soli strumenti dell'analisi linguistica. L'ipotesi non può essere verificata, ma è plausibile che la percezione di dover risolvere la sintesi dell'inglese abbia spinto ad adottare una soluzione sintattica, accettabile sia in italiano che in tedesco.

Gli esempi precedenti non sono gli unici casi, in cui le soluzioni sintattiche dell'italiano e del tedesco si assomigliano.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p>a. <i>These have decisive advantages as they have enhanced elastic properties and are more durable and robust.</i></p>   | <p><i>Questi materiali presentano vantaggi decisivi: hanno migliori proprietà elastiche e sono più durevoli e robusti.</i></p>   | <p><i>Und diese haben entscheidende Vorteile: Sie haben bessere elastische Eigenschaften, sind dauerhafter und robuster.</i></p>  |
| <p>b. <i>These have very good elastic properties and return to their original state much faster after bending than polyacrylates. This makes thiolene polymers ideal for producing the elastic ligaments of the robotic hand.</i></p> | <p><i>Questi hanno ottime proprietà elastiche e ritornano al loro stato originale molto più velocemente dei poliaccrilati dopo la piegatura. I polimeri di tiolene sono quindi ideali per produrre le bande elastiche della mano robotica.</i></p> | <p><i>Diese haben sehr gute elastische Eigenschaften und springen nach dem Verbiegen viel schneller in den Ausgangszustand zurück als Polyacrylate. Daher eignen sich die Thiolene-Polymere hervorragend, um die elastischen Bänder der Roboterhand herzustellen.</i></p> |

Nel secondo esempio, si può notare che in italiano e in tedesco la frase è legata al testo precedente con la congiunzione *quindi/daher*, mentre in inglese si usa il dimostrativo *this*. Questa scelta è probabilmente dovuta alla volontà di non ripetere la struttura della frase precedente, come avviene invece in inglese.



Infine, una caratteristica del testo inglese, già evidenziata dall'analisi qualitativa, è la personificazione del soggetto. Diversamente dalle caratteristiche evidenziate finora, questa si riflette simultaneamente sia in italiano che in tedesco:

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <p>a. <i>The researchers can also use it to create delicate structures and parts with cavities as desired.</i></p>   | <p><i>I ricercatori possono anche utilizzarla per creare parti con cavità e strutture a filigrana.</i></p>  | <p><i>Auch beliebige Teile mit Hohlräumen und filigrane Strukturen können <b>die Forschenden</b> damit erstellen.</i></p>  |
| <p>b. <i>„We wouldn't have been able to make this hand with the fast-curing polyacrylates we've been using in 3D printing so far”, explains Thomas Buchner</i></p> | <p><i>“Non <b>saremmo stati</b> in grado di produrre questa mano con i poliacrilati a polimerizzazione rapida utilizzati in precedenza per la stampa 3D”, spiega Thomas Buchner</i></p> | <p><i>“Mit den schnell härtenden Polyacrylaten, die <b>wir</b> bisher beim 3D-Druck verwendeten, hätten <b>wir</b> diese Hand nicht herstellen können“, erklärt Thomas Buchner</i></p> |

Fatto salvo per quest'ultima osservazione, il testo italiano e tedesco sembrano essere più simili tra loro che non al testo inglese. In realtà, è dal confronto separato dei due testi con il testo inglese che emergono le principali differenze tra la versione italiana e quella tedesca.

Sempre considerando il piano morfosintattico, il testo italiano condivide alcuni tratti del testo inglese, che il tedesco risolve diversamente:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p>a. <i>3D printing is advancing rapidly, and the range of</i></p> | <p><i>La stampa 3D sta facendo rapidi progressi e la</i></p> | <p><i>Der 3D-Druck macht rasante Fortschritte, und</i></p> |
|---|--|--|

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <i>materials (...) has expanded considerably.</i>  | <i>gamma di materiali (...) è cresciuta in modo significativo.</i>   | <i>die Palette an Materialien (...) hat einen entscheidenden Zuwachs bekommen.</i>  |
| b. <i>The use of such polymers is made possible by a new technology developed by researchers at ETH Zurich and a US start-up.</i>  | <i>L'uso di questi polimeri è reso possibile da una nuova tecnologia sviluppata dai ricercatori del Politecnico di Zurigo e da una start-up americana.</i>   | <i>Möglich macht den Einsatz solcher Polymere eine neue Technologie von Forschenden der ETH Zürich und eines amerikanischen Start-ups.</i>  |
| c. <i>This new technology also makes it easy to combine soft, elastic, and rigid materials.</i>  | <i>La tecnologia consente inoltre di combinare facilmente materiali morbidi, elastici e solidi.</i>  | <i>Zudem lassen sich damit problemlos weiche, elastische und feste Materialien kombinieren.</i>   |
| d. <i>Using the new technology, researchers at ETH Zurich have succeeded for the first time in printing a robotic hand with bones, ligaments and tendons made of different polymers in one go.</i> | <i>Utilizzando la nuova tecnologia, i ricercatori del Politecnico di Zurigo sono riusciti per la prima volta a stampare una mano robotica con ossa, legamenti e tendini realizzati con polimeri diver-</i> | <i>Mit der neuen Technologie gelang es den Forschenden der ETH Zürich erstmals, eine Roboterhand mit Knochen, Bändern und Sehnen aus verschiedenen Polymeren in einem Durchgang zu dru-</i> |

*si in un unico pas- cken.  
saggio.*

L'inglese interferisce di più nella traduzione italiana, dove è possibile riproporre una morfosintassi simile, mentre sembra influenzare meno la traduzione tedesca, dove invece si usano frasi principali rette da un tempo verbale semplice.

#### 4.1.4. Traduzione e lessico

Per quanto riguarda il lessico dell'articolo, il tedesco mantiene più anglicismi rispetto all'italiano. Oltre a *start-up*, *spin-off* e *feedback* vengono mantenuti anche l'aggettivo *soft*, utilizzato come modificatore di un composto, e la parola *service*:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p>a. <i>In addition, the stiffness of thiole-nes can be fine-tuned very well to meet the requirements of <b>soft robots</b>.</i></p> | <p><i>Ausserdem lässt sich die Steifigkeit von Thiolen sehr fein einstellen und somit den Erfordernissen von <b>Soft-Robotern</b> anpassen.</i></p> | <p><i>Inoltre, la rigidità dei tioli può essere regolata molto finemente e quindi adattata ai requisiti dei <b>robot morbidi</b>.</i></p> |
| <p>b. <i>Inkbit is planning to use the new technology to offer a <b>3D printing service</b> to its customers.</i></p>                 | <p><i>Die Firma Inkbit plant, mit der neuen Technologie Kunden einen <b>3D-Druck-Service</b> anzubieten.</i></p>                                    | <p><i>L'azienda Inkbit intende utilizzare la nuova tecnologia per offrire ai clienti un <b>servizio di stampa 3D</b>.</i></p>             |

Nel caso della traduzione dei termini e delle espressioni tecniche, invece, bisogna fare la distinzione tra due casi. Da uno dei primi paragrafi sembra che l'italiano mantenga un grado di tecnicità maggiore rispetto al tedesco:

<i>a. While the technology was previously limited to <b>fast-curing plastics</b>, it has now been made suitable for <b>slow-curing plastics</b> as well.</i>	<i>Mentre in precedenza la tecnologia era limitata alle <b>plastiche a polimerizzazione rapida</b>, grazie a ulteriori sviluppi è ora possibile utilizzare anche le <b>plastiche a polimerizzazione lenta</b>.</i>	<i>Während die Technologie bisher auf <b>schnell härtende Kunststoffe</b> beschränkt war, können dank einer Weiterentwicklung neu auch <b>langsam härtende Kunststoffe</b> verwendet werden.</i>
--	--	--

Allo stesso tempo, tuttavia, in un paragrafo successivo, sia in italiano che in tedesco viene utilizzata un'espressione tecnica più precisa rispetto all'inglese.

<i>a. The researchers can also use it to create <b>delicate structures</b> and parts with cavities as desired.</i>	<i>I ricercatori possono anche utilizzarla per creare parti con cavità e <b>strutture a filigrana</b>.</i>	<i>Auch beliebige Teile mit Hohlräumen und <b>filigrane Strukturen</b> können die Forschenden damit erstellen.</i>
--	--	--

#### 4.2. Confronto con due articoli non appartenenti al corpus

Per valutare se le caratteristiche delineate finora siano solo conseguenza della traduzione o se, invece, siano frequenti anche in altri testi di divulgazione scientifica, sono stati analizzati due articoli non appartenenti al corpus e pubblicati da siti diversi.

Il primo è *Sindrome di Brugada, scoperta la base del rischio di aritmie gravi e morte improvvisa*, pubblicato in italiano sul sito del Policlinico Gemelli (<https://www.policlinicogemelli.it/news-eventi/sindrome-di-brugada-scoperta-la-base-del-rischio-di-aritmie-gravi-e-morte-improvvisa/>); il secondo, in tedesco, è *Forschende aus Mainz und Lübeck entdecken neuen Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen*, pubblicato sul sito del Centro tedesco per la ricerca sulle malattie cardiocircolatorie (<https://dzhk.de/aktuelles/news/artikel/forschende-aus-mainz-und-luebeck-entdecken-neuen-risikofaktor-fuer-herz-kreislauf-erkrankungen/>).

Questi due articoli non hanno alcun collegamento tra loro, né per i contenuti, né per l'esistenza di un comune testo-fonte. Inoltre, è molto probabile che non siano stati tradotti da o verso altre lingue, dato che non è stato possibile risalire a versioni diverse da quelle presenti nei siti indicati.

#### 4.2.1. Somiglianze e differenze con gli articoli del corpus

A livello di organizzazione testuale entrambi gli articoli presentano una suddivisione in paragrafi simile a quella degli articoli del corpus, con la differenza che non ci sono sottotitoli. Anche la disposizione delle informazioni è simile, ma più che seguire un'argomentazione circolare, ne segue una che va dal generale al particolare. Infine, una somiglianza degna di nota è ancora una volta la presenza di un paragrafo in risalto, in cui vengono riassunte le informazioni principali del testo.

È a livello di morfosintassi che si iniziano a vedere le prime differenze con gli articoli già analizzati. Innanzitutto, mentre in tedesco si continua a personificare il soggetto, in italiano accade più raramente e si prediligono, invece, soggetti come *lo studio, la scoperta, la sfida per i cardiologi...* oppure forme passive o impersonali del verbo:

a. **La scoperta** permetterà di predire quali dei pazienti con la sindrome sono a rischio di aritmie e di morte cardiaca improvvisa

Um mehr darüber zu erfahren, hat **ein Team** der Präventiven Kardiologie und Präventiven Medizin (...) rund 5.000 Teilnehmende untersucht.

b. Grazie a uno studio condotto presso la Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS di Roma **si è scoperto** che nel 75% dei casi di sindrome di Brugada (...) c'è un'anomalia del muscolo cardiaco.

**Ein Forschungsteam** der Universitätsmedizin Mainz und des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (...) hat einen Autoantikörper als neuen, bisher unbekanntes Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen identifiziert.

c. **Lo studio si è basato** sul prelievo di campioni di muscolo cardiaco e sulla mappatura elettrica del cuore di pazienti (...). **È stato poi eseguito** lo screening genetico dei pazienti.

**Die Forschenden** hatten interessanterweise auch in gesunden Kontrollprobanden messbare Konzentrationen dieser Autoantikörper gefunden.

Tuttavia, non mancano anche in tedesco espressioni più vicine allo stile del linguaggio scientifico, ad esempio *im Rahmen der Gutenberg-Gesundheitsstudie*.

In altre frasi dell'articolo tedesco si ritrova nuovamente l'uso di tempi verbali semplici alla forma attiva, per lo più Präteritum, alternati tuttavia anche a tempi composti, come il Perfekt o il Plusquamperfekt:

a. *Die Konzentration der Autoantikörper **ließ** auch bei gesunden Studienteilnehmenden eine Vorhersage **zu**.*

- b. Daraus **entstand** die Idee, in einer Zusammenarbeit mit den Mainzer Wissenschaftler:innen eine Bevölkerungsstichprobe durchzuführen
- c. CellTrend **hat** erstmalig ein Diagnostikum zum Nachweis von Antikörpern gegen CXCR3 **entwickelt, stellte** für die Untersuchungen ihren Test **zur Verfügung** und **führte** die Bestimmungen der CXCR3-Antikörper im Rahmen des Projektes **durch**.

In italiano, invece, si utilizzano maggiormente frasi con forme impersonali o passive del verbo, coniugate al presente o passato prossimo:

- a. Lo studio **si è basato** sul prelievo di campioni di muscolo cardiaco e sulla mappatura elettrica del cuore di pazienti che **sono stati** preliminarmente **sottoposti** ad un esame elettrocardiografico diagnostico.
- b. **Viene diagnosticata** generalmente in età adulta, a volte durante l'adolescenza mentre in età infantile può spiegare alcuni casi di sindrome della morte in culla.
- c. Sin dalle prime descrizioni agli inizi degli anni '90 la sindrome di Brugada è **stata considerata** un disturbo esclusivamente dell'"impianto elettrico del cuore", in apparente assenza di alterazioni del cuore e del muscolo cardiaco.

Infine, sia in italiano che in tedesco, viene utilizzato il discorso diretto:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Con questo lavoro <b>abbiamo</b> ulteriormente dimostrato che importanti alterazioni del muscolo cardiaco sono presenti nella</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>„<b>In unserer Studie fanden wir</b> deutliche Hinweise darauf, dass Antikörper gegen CXCR3 eine große Rolle bei der Bildung von</li> </ul> |
|---|--|

*maggior parte dei pazienti che sono alla base delle alterazioni elettriche e delle aritmie fatali”, spiega il professor Antonio Oliva.*

b. *Questa scoperta, oltre ad importanti significati prognostici, avrà probabilmente importanti ripercussioni anche terapeutiche” – conclude il professor Oliva.*

*atherosklerotischen Plaques, also entzündlich bedingten Gefäßveränderungen, in den Arterien spielen (...)“*

*„(...) Das konnten **wir** auch in einem Mausmodell für Atherosklerose, also einer Gefäßverkalkung, nachweisen. Diese Entdeckung ist bemerkenswert, denn sie zeigt, wie Autoimmunreaktionen die Herzgesundheit beeinflussen können“, so Professorin Riemekasten.*

L'uso del *noi/wir* è, tuttavia, più frequente in tedesco, dato che viene utilizzato meno il passivo. A livello di morfosintassi sembra, quindi, che il modello del linguaggio divulgativo inglese influenzi di più il linguaggio dell'articolo tedesco, attraverso la personificazione del soggetto.

Per quanto riguarda il lessico, contrariamente alle aspettative, non sono presenti anglicismi in nessuno dei due articoli. Invece, dev'essere evidenziata la presenza di numerosi termini tecnici di origine greca in tedesco, entrati storicamente e internazionalmente a far parte del linguaggio della medicina: *präventive Kardiologie, klinische Epidemiologie, Atherosklerose, Prognose, Kardiogenetik, atherosklerotische (Plaques), Diagnostikum...* Sebbene questi grecismi caratterizzino il linguaggio della medicina a livello internazionale e, dunque, si incontrino normalmente anche nel lessico scientifico italiano (*cardiologia preventiva, epidemiologia, aterosclerosi etc...*), nell'articolo analizzato non sono presenti. Si incontrano, però, altri tecnicismi di origine greca, come *patologia, (ereditarietà)*



*autosomica, ione, (canale) ionico, elettrocardiogramma diagnostico, elettrocardiografico* e via dicendo. È necessario sottolineare che i grecismi spesso rimangono legati a un ambito d'uso tecnico-scientifico anche in italiano. Questo delinea un'importante differenza con i latinismi, a loro volta diffusi internazionalmente, i quali, come è stato evidenziato dall'analisi qualitativa del corpus, sono tecnico-scientifici in tedesco e non in italiano.

Dato che si tratta dell'osservazione di due articoli diversi, da un lato non è completamente possibile tracciare un confronto parallelo del lessico. Dall'altro, tuttavia, si può ugualmente evidenziare qualche somiglianza lessicale, visto che in entrambi gli articoli vengono affrontati temi legati alla cardiologia: ad esempio, viene utilizzata l'espressione polirematica *muscolo cardiaco* o *Herzmuskel*, al posto di *cuore* e *Herz*.

#### 4.3. Influenza complessiva del processo di traduzione

Alla luce delle osservazioni sorte dal primo e dal secondo confronto, è possibile affermare che il processo di traduzione dall'inglese ha influenzato abbondantemente sia la resa in italiano che in tedesco dell'articolo di MyScience, ben oltre quanto emerso dall'analisi qualitativa dell'intero corpus. Al contrario, il linguaggio utilizzato negli altri due articoli non è altrettanto caratterizzato da interferenze dell'inglese – in particolare, a livello lessicale.

Tutto considerato, l'influenza della lingua inglese sugli articoli di MyScience ha svolto un ruolo importante nel definire le caratteristiche del linguaggio divulgativo. Infatti, negli articoli in lingua italiana viene utilizzata più spesso la diatesi attiva e la personificazione del soggetto, rispetto all'articolo esterno al corpus. L'italiano tradotto di MyScience è, dunque, più vicino allo stile divulgativo di quanto non sia l'italiano non tradotto, che invece mantiene molti più tratti del linguaggio scientifico. Il tedesco non tradotto, invece, condivide alcune caratteristiche con il tedesco tradotto, riconducibili in parte all'influenza generale della

lingua inglese sul linguaggio divulgativo internazionale (personificazione del soggetto) e in parte alla volontà di semplificare la sintassi (diatesi attiva).

## CONCLUSIONE

Grazie allo svolgimento dell'analisi e all'interpretazione dei risultati ottenuti, è stato possibile verificare innanzitutto la possibilità di eseguire una comparazione tra due corpus di lingue molto diverse, e successivamente valutare l'efficacia complessiva degli articoli a livello di divulgazione scientifica.

In merito alla possibilità di eseguire una comparazione dei risultati ottenuti, è necessario fare una distinzione tra le due tipologie di analisi seguite: l'analisi quantitativa e l'analisi qualitativa. La prima soffre di alcuni limiti; sebbene le procedure e la tipologia di strumenti utilizzati nell'analisi fossero gli stessi per entrambe le lingue, le differenze fondamentali tra l'italiano e il tedesco hanno creato difficoltà che non permettono di comparare i dati ottenuti. Nello specifico, la diversa ampiezza dei vocabolari di base e la presenza dei Komposita in tedesco, creano un margine di differenza tra i dati dovuto alla differenza strutturale tra le due lingue più che a differenze di trattamento delle caratteristiche dei testi. Dal punto di vista dell'analisi qualitativa, al contrario, le differenze che emergono possono essere comparate e offrono spunti utili alla valutazione dell'efficacia del linguaggio divulgativo. Ciò non deve togliere importanza ai dati quantitativi, che se interpretati separatamente, possono essere utilizzati per indirizzare l'analisi qualitativa (in particolar modo quella relativa al lessico).

Dall'analisi linguistica qualitativa è emerso, dunque, che gli articoli sono rivolti a un pubblico di esperti o appassionati di argomenti scientifici, che possiedono un bagaglio di conoscenze sufficienti a leggere dei temi trattati con una discreta facilità e interesse. Presumendo, quindi, che il pubblico di riferimento del sito MyScience sia quello appena descritto, l'efficacia della divulgazione scientifica è limitata. Gli argomenti che vengono divulgati raggiungono solo una fascia ristret-

ta di persone, sebbene sia chiara l'intenzione di semplificare il linguaggio, di adattare la struttura degli articoli ai requisiti stilistici di un testo per il web e, a livello di argomentazione, di suscitare l'interesse verso particolari tematiche.

Nel complesso, perciò, gli articoli sono difficili da leggere sia in italiano che in tedesco. Tuttavia, dal punto di vista strettamente linguistico, gli articoli in tedesco presentano un elemento di difficoltà in più rispetto a quelli in italiano. Al loro interno, infatti, si ritrovano alcune parole di etimologia latina, il cui uso nella lingua tedesca è limitato alla varietà tecnico-scientifica, diversamente da quanto accade in italiano, dove le stesse parole (o la loro radice) possono appartenere a una varietà linguistica di uso comune. L'utilizzo in tedesco di parole di etimologia latina è legato a una questione stilistica e anche a un'abitudine lessicale derivante dall'estensione internazionale del lessico scientifico, che individuava nelle basi latine e greche il terreno comune per la creazione di internazionalismi, prima del sopravvenire della lingua inglese; queste parole, tuttavia, non sono termini esclusivi e possiedono spesso sinonimi di etimologia tedesca, più frequenti nella lingua comune, che potrebbero sostituirle, almeno in determinati contesti che ne precisano il significato. Dato che ciò non avviene, gli articoli in tedesco possono essere oggettivamente ritenuti più difficili, rispetto a quelli in italiano.

Infine, all'analisi linguistica è stata aggiunta la prospettiva traduttologica, basata sul confronto di tre versioni (inglese, italiana e tedesca) dello stesso articolo. L'analisi della traduzione è stata limitata a un unico caso di studio, poiché non era possibile applicarla omogeneamente all'intero corpus: mentre per l'articolo analizzato è stato possibile avere l'assoluta certezza che fosse tradotto dall'inglese, per alcuni articoli del corpus questo non è risultato fattibile. Inoltre, non si poteva ricostruire, con esattezza e in maniera sistematica per tutto il corpus, le fasi del processo traduttivo e del passaggio da una lingua all'altra. Nel caso dell'articolo, ad esempio, è emerso che non solo l'inglese ha influenzato le traduzioni, ma anche le traduzioni si sono influenzate vicendevolmente, senza

che si possa stabilire in modo definitivo, quale delle due abbia avuto il maggiore influsso sull'altra.

Tutto ciò non toglie valore allo svolgimento di un'analisi traduttologica che, al contrario, evidenzia il ruolo della traduzione nel delineare alcune caratteristiche del linguaggio divulgativo utilizzato negli articoli. Confrontando le caratteristiche linguistiche delle due traduzioni con le caratteristiche di due articoli esterni al corpus, non tradotti dall'inglese, si può notare che l'italiano tradotto ha tratti divulgativi, che lo distanziano molto di più dal linguaggio scientifico di quanto non faccia l'italiano non tradotto. In quest'ultimo, infatti, vengono mantenute alcune strutture tipiche del linguaggio scientifico, in particolare le forme impersonali e passive. Al contrario, il tedesco tradotto e non tradotto mantengono diversi punti in comune, ad esempio la personificazione del soggetto e l'uso di forme attive del verbo.

## ZUSAMMENFASSUNG

### Zur komparativen Analyse der deutschen und italienischen Verteilersprache

#### 1. Theoried Hintergrund

Was ist mit „Verteilersprache“ gemeint und wie unterscheidet sie sich von der Wissenschaftssprache? In der Fachliteratur wird die Unterscheidung zwischen den beiden Sprachvarietäten (mit einfacheren Wörtern) wie folgt definiert: Wissenschaftssprache wird in der Kommunikation unter Expert:innen eines wissenschaftlichen Fachgebietes verwendet; Verteilersprache wird hingegen in der Kommunikation zwischen Expert:innen und ihrem Publikum von Laien verwendet.

Es ist davon auszugehen, dass bei der Kommunikation unter Expert:innen gewisse kommunikative Bedürfnisse entstehen, die sich grundsätzlich von den Bedürfnissen anderer Kommunikationsarten unterscheiden. Bei wissenschaftlichen Texten oder Gesprächen geht es normalerweise um Studien, Recherchen und Forschungsergebnisse, die Wissenschaftler:innen mit der restlichen wissenschaftlichen Gemeinschaft teilen. Die Sprache kennzeichnet sich daher durch lexikalische, morphologische, syntaktische und textuelle Merkmale, welche die Genauigkeit, Objektivität und Relevanz der Kommunikationsinhalte fördern.

Die Wissenschaftssprache ist von ihren lexikalischen Merkmalen konnotiert, die den wissenschaftlichen Wortschatz deutlich vom Wortschatz der Alltagssprache unterscheiden. Zum Beispiel sind in der Wissenschaftssprache viele Begriffe – d.h. Fachwörter mit einer eindeutigen Bedeutung – vorhanden, die durch unterschiedliche Verfahren entstehen: Risemantisierung, Derivation, Komposition, Entlehnung usw. Diese Wörter tragen zur Präzision der Wissenschaftssprache

bei, indem sie mit einer einzigen Bedeutung belegt werden, um Zweifel und Missverständnisse in der Kommunikation zu vermeiden.

Der Wortschatz ist jedoch nur die Oberfläche einer Sprache. Für eine genaue Sprachanalyse müssen auch Morphologie, Syntax und Textstruktur berücksichtigt werden. Diese Sprachebenen sind nicht so offensichtlich wie die Wortschatzebene: Sie sind durch sprachliche Strukturen gekennzeichnet, die zwar in der Alltagssprache vorhanden sind, aber weniger häufig verwendet werden als in der Wissenschaftssprache. Auf der Ebene der Morphologie und Syntax handelt es sich um Strukturen wie Passivformen, Partizipialsätze, Nebensätze, Nominalstil; auf der Ebene der Textstruktur um die Gliederung des Textes, die Verwendung von Konnektoren, die strikte Verteilung des Informationsgehalts auf verschiedene Kapitel oder Abschnitte.

Die Wissenschaftssprache existiert neben anderen Varietäten einer Sprache; sie gehört jedoch zu einem höheren Sprachregister und wird nur in bestimmten Kontexten von einem geringen Teil der gesamten Sprachgemeinschaft verwendet. Sie ist spezifisch auf die Kommunikationsbedürfnisse von Menschen ausgerichtet, die in einem bestimmten wissenschaftlichen Bereich tätig sind.

Es versteht sich von selbst, dass bei einer Kommunikation zwischen Expert:innen und Laien die kommunikativen Bedürfnisse und Voraussetzungen anders sind. Expert:innen, welche die Inhalte und Resultate ihrer Studien verbreiten wollen, müssen darauf achten, dass sie nicht mit Kolleg:innen sondern mit Laien reden. Erstens müssen sie damit rechnen, dass sie mit Menschen kommunizieren, die wenig oder gar nichts über bestimmte wissenschaftliche Themen wissen; zweitens, müssen sie damit rechnen, dass diese Menschen wahrscheinlich nicht daran gewöhnt sind, die Wissenschaftssprache zu verwenden.

Es ist wichtig, dass die Wissenschaftler:innen bzw. die Verteiler:innen von wissenschaftlichen Inhalten ihre Sprache ans Laienpublikum anpassen. Es wird daher nicht mehr von Wissenschaftssprache gesprochen, sondern von Verteilerspra-

che. Dabei werden die typischen sprachlichen Merkmale der Wissenschaftssprache vereinfacht. Die Fachwörter werden zum Beispiel durch Zusatzinformationen oder bildliche Sprache erklärt und morphosyntaktische Strukturen werden durch andere in der Alltagssprache gebräuchlichere Strukturen ersetzt. Was die textuelle Ebene betrifft, müssen die Verteiler:innen darauf achten, wie sie kommunizieren – schriftlich oder mündlich – und über welche Medien (Zeitschrift, Webseite, Podcast-Audio o.A.).

## **2. Analyseverfahren**

Um zu bestimmen, welche sprachlichen Strategien im Italienischen und im Deutschen von den Verteiler:innen verwendet werden können und welche Unterschiede zwischen den beiden Verteilersprachen auftreten, wurden zwei Korpora – eines auf Italienisch, eines auf Deutsch – analysiert und miteinander verglichen. Jedes Korpus besteht aus 20 Übersetzungen des gleichen Artikels, die sich mit Forschung und Experimenten in den Bereichen Umweltwissenschaften, Technik und Medizin befassen. In jedem Artikel liegt der Schwerpunkt nicht nur auf der Verbreitung wissenschaftlicher Erfindungen, sondern auch auf der gesellschaftlichen Bedeutung einer Forschung.

Es wurden zwei Analysen durchgeführt: Die erste, quantitative Analyse, wurde verwendet, um Daten über die lexikalische Zusammensetzung des Korpus anzureichern; die zweite, qualitative Analyse, wurde hingegen verwendet, um eine genauere Perspektive auf die vier oben genannten Sprachebenen (Wortschatz, Morphologie, Syntax und Textstruktur) zu erhalten. Beide Analysen sind komplementär: Die Daten der quantitativen Analyse müssen interpretiert werden, da ihre Interpretation der qualitativen Analyse – insbesondere der lexikalischen Analyse – als Orientierung dient.

Die quantitative Analyse wurde teilweise computergestützt durchgeführt. Zu ihrer Durchführung wurden verschiedene Mittel eingesetzt, wie zum Beispiel das Lemmatisierungstool Treetagger und mit Excel erstellte Berechnungstabellen.



Mithilfe dieser Tools war es möglich, die Anzahl der Tokens (Wortwiederholungen) und Types (Wortformen) sowie die lexikalische Vielfalt jedes Artikels (Type-Token-Ratio) zu ermitteln.

Grundlegend für diese Analyse war jedoch der Vergleich des Artikel- bzw. Korpuswortschatzes mit dem Grundwortschatz der entsprechenden Sprache. Dank diesem Vergleich wurde die Textdeckungsfähigkeit des Grundwortschatzes, die erwartete bzw. vorausgesetzte lexikalische Kompetenz und die Dichte an Fachwörtern ermittelt. Anschließend wurde der Artikelwortschatz mit dem Einsatz von Wörterbüchern in drei Kategorien unterteilt: Grundwörter, d.h. Wörter, die zum Grundwortschatz der deutschen bzw. italienischen Sprache gehören; Fachwörter; und Wörter, die weder Grund- noch Fachwörter sind.

Sodann wurde eine qualitative Wortschatzanalyse durchgeführt. Insbesondere wurde der Fachwortschatz der Artikel daraufhin untersucht, aus welchen Wortarten er sich zusammensetzt und welche sprachlichen Strategien verwendet werden, um dem Publikum die Fachwörter zu erklären. Es wurde außerdem die morphosyntaktische Ebene qualitativ analysiert, d.h. unter Berücksichtigung der formalen und satzgebundenen Strukturen der italienischen und der deutschen Sprachen sowie deren Funktion. Schließlich wurde die Textstruktur analysiert – und zwar die Textgliederung, die Verteilung des Informationsgehalts in den einzelnen Abschnitten und deren Effizienz. Neben der qualitativen Analyse des Wortschatzes, der Morphosyntax und der Textstruktur wurde auch die Lesbarkeit der Artikel bewertet. Zur Bestimmung des Lesbarkeitsindex wurde für die italienische Sprache die Gulpease-Formel und für die deutsche Sprache die Björnsson-Formel angewandt. Beide Formeln sind online verfügbar und werden von speziellen automatischen Programmen berechnet.

Es wurde zudem die Übersetzung eines Artikels aus dem Englischen ins Italienische und Deutsche analysiert, um zu bestimmen, ob und inwiefern die englische Sprache einen Einfluss auf den italienischen und deutschen Zieltext auswirkt.

### 3. Ergebnisse der Analyse

Wie bereits erwähnt, ermöglichte es die quantitative Analyse, die Wortschatzvielfalt, die Textdeckungsfähigkeit jedes Grundwortschatzes, die erwartete oder vorausgesetzte lexikalische Kompetenz und die Dichte der Fachwörter für jeden Artikel zu berechnen. Im Laufe der Analyse wurden die folgenden Daten gesammelt: Anzahl der Wortwiederholungen (*Tokens*), Anzahl der Wortformen (*Types*) und Anzahl der Tokens bzw. Types, die zum Grundwortschatz gehören (kurz: *TokensGW* und *TypesGW*).

Diese Daten werden wie folgt verwendet:

- $\text{Types/Tokens} \times 100$  (Wortschatzvielfalt);
- $\text{TokensGW/Tokens} \times 100$  (Textdeckungsfähigkeit des Grundwortschatzes);
- $\text{TypesGW/Types} \times 100$  (erwartete bzw. vorausgesetzte lexikalische Kompetenz);

Mit Hilfe von Wörterbüchern konnte auch eine Klassifizierung des deutschen und italienischen Korpuswortschatzes durchgeführt werden. Drei Kategorien wurden erkannt: Grundwörter; Fachwörter; Wörter, die weder Grund- noch Fachwörter (*Nicht-Grundwörter*) sind. Sofern die Gesamtzahl der Fachwörter bekannt ist, kann ihre Dichte für jeden Artikel ermittelt werden ( $\text{Fachwörter/Types} \times 100$ ).

Die Berechnung dieser Formeln ergab, dass sowohl die deutschen als auch die italienischen Artikel eine geringe lexikalische Vielfalt aufweisen. Die lexikalische Vielfalt des deutschen Korpus ist jedoch höher als diejenige des italienischen. Hier spielt die Kompositionsfreudigkeit der deutschen Sprache eine große Rolle: Komposita werden bei der quantitativen Analyse nicht getrennt, sondern als zusätzliches neues Wort berechnet. Beispielsweise werden *Gewebe*, *Funktion* und *Gewebefunktion* bei der quantitativen Analyse des deutschen Korpus als drei verschiedene Wortformen berechnet, die nur einmal wiederholt werden (d.h. 3

Types, 3 Tokens). Im italienischen Korpus werden dieselben Wörter allerdings zweimal pro Wortform berechnet, weil sie getrennt auftreten: *tessuto*, *funzione* und *funzione del tessuto* (d.h. 2 Types, 4 Tokens). Aus diesem Grund ist das Type-Token-Ratio im deutschen Korpus höher (3:3) als im italienischen Korpus (2:4).

Bei der Bestimmung der Textdeckungsfähigkeit und der erwarteten lexikalischen Kompetenz spielen die deutschen Komposita auch eine Rolle. Die meisten Komposita, die im deutschen Korpus vorkommen, sind keine Grundwörter und daher nicht im Grundwortschatz enthalten. Dies gilt auch für Komposita, die teilweise aus Grundwörtern bestehen; *Gewebefunktion* ist zum Beispiel aus einem Grundwort (*Funktion*) und einem Nicht-Grundwort (*Gewebe*) zusammengesetzt. Da diese Wortteile bei der quantitativen Analyse nicht separat berechnet werden, werden sie als ein einziges Nicht-Grundwort betrachtet. Aus diesem Grund ist die Textdeckungsfähigkeit des deutschen Grundwortschatzes geringer als die des italienischen. Vom deutschen Publikum wird daher erwartet, dass es über eine hohe lexikalische Kompetenz verfügt – höher als die Kompetenz, die vom italienischen Publikum erwartet wird. Was schließlich die Dichte der Fachwörter im deutschen und italienischen Korpus angeht, so ist sie selbstverständlich höher im Deutschen.

Der Unterschied zwischen den erhobenen Daten zur lexikalischen Zusammensetzung der Korpora besteht jedoch nicht nur darin, dass es im Deutschen mehr Komposita gibt als im Italienischen. Beim Vergleich der Korpora und der entsprechenden Daten muss auch berücksichtigt werden, dass der deutsche Grundwortschatz weniger Wörter enthält als der italienische. Aus diesem Grund sind die quantitativen Daten nicht direkt vergleichbar, sondern müssen getrennt betrachtet und interpretiert werden. Diese getrennte Interpretation dient jedoch der qualitativen Wortschatzanalyse.

Bei der qualitativen Wortschatzanalyse der einzelnen Artikel lassen sich die Fachwörter in vier Kategorien unterteilen: Begriffe, Abkürzungen, Anglizismen

und Latinismen. Begriffe und Abkürzungen sind in den italienischen und deutschen Versionen der Artikel sehr ähnlich, auch wenn sie in die jeweilige Sprache übersetzt werden. Es handelt sich dabei z.B. um wissenschaftliche Begriffe wie *Übertragbarkeit, Färbung, Versauerung* oder auch *Elektrolyse, Photosynthese, Dekarbonisierung* usw., die unabhängig von der Sprache, in die sie übersetzt werden, eine ähnliche Struktur aufweisen. Auch deutsche Komposita werden im Italienischen gleich beibehalten, obwohl sie aus einer rein-morphologischen Perspektive anders aussehen – z.B. werden *Kerosinverbrennung* und *Kondensstreifen* mit den Syntagmen *combustione di paraffina* und *scie di condensa* übersetzt. Bei den Abkürzungen werden sowohl internationale Abkürzungen (*DNA, HIV, UV usw.*), die in der Sprache schon lexikalisiert sind und keine weitere Erklärung brauchen, als auch spezifische Abkürzungen mit der Erklärung ihrer Bedeutung verwendet.

Interessanter für den Sprachvergleich ist jedoch die unterschiedliche Verwendung von Anglizismen. In der deutschen Version der Artikel werden Anglizismen häufiger verwendet als in der italienischen. Dabei handelt es sich um Wörter wie *Geoengineering* oder hybride Phrasenkomposita wie *Air-Capture-Verfahren, Trial-and-Error-Verfahren, Laserscanning-Technik* usw., die in der italienischen Version mit italienischen Wörtern übersetzt werden (z.B. *geoingegneria e tecnica di scansione laser*).

Noch interessanter sind Latinismen. Bei der quantitativen Analyse wurden einige Wörter lateinischen Ursprungs als Fachwörter berechnet. In der italienischen Sprache sind solche Wörter jedoch keine Fachwörter, sondern Grundwörter. Dies ist für die gesamte Analyse von Bedeutung, da es sich um einen relevanten Unterschied zwischen den Sprachen handelt. Wörter wie z.B. *absorbieren* oder *emittieren* werden im Deutschen nur in bestimmten Fachgebieten verwendet, da es für die Allgemeinsprache Synonyme, wie *aufnehmen* oder *ausgeben*, gibt.

Aus morphosyntaktischer Sicht liegt der größte Unterschied vor allem im Satzbau. Es scheint jedoch, dass die Entscheidung, den Satzbau von einer Sprache in

die andere zu ändern, nicht nur eine Frage grammatikalischer Regeln oder stilistischer Präferenzen ist, sondern auch ein Versuch, den Satz zu vereinfachen.

Ein gemeinsames Merkmal der deutschen und italienischen Morphosyntax ist die Personalisierung der Rede durch die Verwendung von Aktivformen, der Subjektbezeichnung und der direkten Rede. Die meisten Unterschiede liegen hingegen in der Verbkonjugation und in der Verwendung von Nebensätzen. Wenn im Italienischen unterschiedliche Zeitformen verwendet werden (*presente, passato prossimo, trapassato prossimo* usw.), werden im Deutschen eher die einfachen Zeitformen benutzt, wie z.B. Präsens und Präteritum.

Außerdem werden in den deutschen Artikeln Nebensätze und Relativsätze häufig durch nebengeordnete Hauptsätze bzw. Partizipialkonstruktionen ersetzt. Dies geschieht durch die Nominalisierung der Handlung: Das Verb wird von seiner Bedeutung entlastet und die semantische Last des Satzes wird auf das Subjekt oder auf andere Satzglieder übertragen. Zum Beispiel wird der Nebensatz *Obwohl die Virusreplikation blockiert wird* zum Satzglied *Trotz der Blockierung der Virusreplikation* geändert.

Nebensätze und Nominalstil kommen auch in den italienischen Artikeln vor. Im Deutschen sind sie jedoch häufiger, da ihre Verwendung – zusammen mit der Verwendung einfacher Zeitformen – eine Vereinfachung des Satzes ermöglicht. In den Nebensätzen und bei einigen Zeitformen kommt der semantische Teil des Verbs erst am Ende; im Hauptsatz steht das Verb hingegen an erster Stelle. Dadurch wird der Satz leichter lesbar – insbesondere ein Satz, der viele Informationen enthält.

Im Gegensatz zur lexikalischen und morphosyntaktischen Analyse zeigt die textuelle Analyse keine Unterschiede zwischen dem Deutschen und Italienischen. Die Artikel sind in beiden Versionen gleich aufgebaut: Sie sind in Absätze unterteilt, die von Titeln eingeleitet werden. Die Informationen sind nach einer zirkulären Argumentation angeordnet: Am Anfang der Artikel wird immer die wich-

tigste Information hervorgehoben, deren Bedeutung am Ende erneut betont wird. Gleichzeitig wird die Argumentation in den mittleren Absätzen detaillierter: Vom Allgemeinen zum Besonderen wird zunächst der allgemeine Kontext der Forschung erwähnt und dann die Art und Weise, wie sie durchgeführt wurde, näher beschrieben.

Im Allgemeinen sind die Artikel bewusst so aufgebaut, dass sie in mindestens zwei Sprachen auf derselben Webseite erscheinen. Das ist höchstwahrscheinlich der Grund, weshalb es keine Unterschiede in der Textstruktur gibt. Für jeden Artikel wird vermutlich eine gemeinsame Version zunächst vorbereitet, welche den Anforderungen eines Online-Artikels entspricht, und anschließend ins Deutsche und Italienische übersetzt. Es kann behauptet werden, dass die erste Version auf Englisch verfasst wird, denn es wurden einige Interferenzen mit der englischen Sprache gefunden, insbesondere auf der Wortschatz- und morphosyntaktischen Ebene. Außerdem stammen die Informationen meistens aus internationalen wissenschaftlichen Zeitschriften, die auf Englisch veröffentlicht werden.

Die Tatsache, dass die Artikel auf einer Webseite veröffentlicht werden müssen, ist besonders wichtig: Sie werden wahrscheinlich von einem breiten Publikum gelesen und müssen daher so geschrieben werden, dass sie lesbar sind. Wie bereits erwähnt, lassen sich auf den verschiedenen analysierten Sprachebenen einige Vereinfachungsstrategien erkennen: Auf der Wortschatzebene werden Begriffe und Abkürzungen erklärt; auf der morphosyntaktischen Ebene werden bestimmte Satzstrukturen – insbesondere in der deutschen Sprachen – möglichst vermieden; auf der Textebene wird eine klare Aufteilung und Anordnung der Informationen verfolgt. Darüber hinaus hat die Übersetzungsanalyse durch einen zusätzlichen Vergleich mit zwei nicht übersetzten Artikeln, die nicht im Korpus enthalten waren, sogar gezeigt, dass die italienische Sprache der Übersetzung für die Vermittlung wissenschaftlicher Informationen besser geeignet ist als die italienische Sprache des nicht übersetzten Artikels.

Trotzdem sind die Artikel – sowohl in der deutschen als auch in der italienischen Version – nach dem Lesbarkeitsindex nur schwer lesbar. Obwohl einige Strategien zur Vereinfachung der wissenschaftlichen Sprache verwendet werden, behandeln die Artikel technische und spezifische Themen, die für ein breites Laienpublikum immer noch schwer verständlich sind. Die enthaltenen Informationen sind deshalb nur für ein Publikum von Experten oder Liebhabern bestimmt.

#### **4. Fazit**

Nach der Durchführung der gesamten Analyse und der Interpretation der Ergebnisse kann festgestellt werden, dass beide Verfahren sowohl auf italienische als auch auf deutsche Texte angewendet werden können. Allerdings sind nur die qualitativen Ergebnisse direkt miteinander vergleichbar, während die quantitativen Ergebnisse getrennt betrachtet werden müssen und nur als Ausgangspunkt für die qualitative Analyse des deutschen und italienischen Wortschatzes dienen.

Aus dem Vergleich der qualitativen Ergebnisse geht hervor, dass beide Versionen der Artikel für das Laienpublikum insgesamt zu schwierig sind. Die deutsche Version kann sogar noch schwieriger zu lesen und zu verstehen sein als die italienische, da sie Latinismen enthält. Diese sind in der Wissenschaftssprache üblich und stilistisch korrekt, in der deutschen Alltagssprache jedoch seltener und schwerer verständlich.

Die Artikel entsprechen somit den Anforderungen der wissenschaftlichen Online-Kommunikation, nicht aber den Anforderungen der Vermittlung wissenschaftlicher Inhalte an ein Laienpublikum.

## APPENDICE

*Tabella 1: Dati quantitativi degli articoli in italiano*

ARTICOLO	Estensione globale del testo	Token lessicali	Type	TokenVdB	Type-VdB	Type-Token-Ratio	Copertura testo VdB	Estensione lessicale richiesta
<i>Il nucleo del reattore stampato in 3D rende più efficiente la produzione di combustibile solare</i>	562	551	215	490	174	39,02	88,93	80,93
<i>Come Humboldt ha fondato la ricerca sul clima</i>	631	542	211	492	174	38,93	90,77	82,46
<i>L'effetto camaleonte</i>	557	527	208	452	161	39,47	85,77	77,4
<i>Imparare a controllare l'HIV attraverso l'analisi dei genomi africani</i>	757	677	250	603	207	36,93	89,07	82,8
<i>L'intelligenza artificiale trova il modo di sviluppare nuovi farmaci</i>	1010	967	311	889	263	32,16	91,93	84,57



<i>Il microbioma, una forza trainante nell'evoluzione e delle difese immunitarie</i>	802	762	23 6	657	192	30,9 7	86,22	81,36
<i>Il riscaldamento globale accelera le emissioni di CO2 da parte dei microbi del suolo</i>	1099	1026	30 4	915	259	29,6 3	89,18	85,2
<i>Il ruolo dell'immunità nell'invecchiamento e nella neurodegenerazione</i>	538	507	20 6	436	164	40,6 3	86	79,61
<i>L'aereo a impatto climatico zero: è possibile?</i>	1658	1558	44 9	1430	390	28,8 2	91,78	86,86
<i>La sfida dei terremoti associati all'energia geotermica profonda</i>	576	549	22 9	484	189	41,7 1	88,16	82,53
<i>La siccità riduce sempre più l'assorbimento di CO2 da parte dei terreni ai tropici</i>	923	877	30 2	776	256	34,4 4	88,48	84,77
<i>Robot stampati con ossa, legamenti e tendini</i>	604	574	19 8	505	161	34,4 9	87,98	81,31

<i>Lo scioglimento dei ghiacciai minaccia l'ambiente degli organismi acquatici alpini</i>	601	576	209	529	184	36,28	91,84	88,04
<i>Oscurare artificialmente il sole potrebbe impedire lo scioglimento dei ghiacci?</i>	826	787	280	708	241	35,58	89,96	86,07
<i>Aspettative e realtà: uno studio mappa i neuroni che fanno la differenza</i>	472	463	172	409	142	37,15	88,34	82,56
<i>Chirurgia robotica: quattro mani sono meglio di due</i>	576	559	220	504	184	39,36	90,16	83,64
<i>Due vulcani su tre sono poco conosciuti. Come possiamo prevedere le loro eruzioni?</i>	719	706	262	631	230	37,11	89,38	87,79
<i>I mari in uno stato estremo</i>	1088	1072	344	1003	303	32,09	93,56	88,08
<i>Il calcestruzzo come trappola per la CO2</i>	1158	1068	360	948	297	33,71	88,76	82,5

<i>Simulazione dell'evoluzione e dei ghiacciai negli ultimi 120'000 anni</i>	553	524	231	458	190	44,08	87,4	82,25
--	-----	-----	-----	-----	-----	-------	------	-------

Tabella 2: Dati quantitativi degli articoli in tedesco

Legenda:

GW = Grundwortschatz

ARTIKEL	Globale Textlänge	Anzahl von lexikalischen Tokens	Types	TokenGW	TypeGW	Type-Tokenratio	Textdeckung (GW)	Erwartete lexikalische Kompetenz
<i>3D-gedruckter Reaktorkern macht solare Treibstoffproduktion effizienter</i>	478	455	217	356	140	47,69	78,24	64,52
<i>Wie Humboldt die Klimaforschung begründete</i>	513	431	202	355	142	46,87	82,37	70,3
<i>Der Chameleon-Effekt</i>	483	468	215	373	145	45,94	79,7	67,44
<i>Durch afrikanische Genomanalyse lernen, HIV zu kontrollieren</i>	743	673	279	555	201	41,46	82,47	72,04
<i>Künstliche Intelligenz</i>	874	826	336	697	242	40,68	84,38	72,02

<i>findet Wege zu neuen Medikamenten</i>								
<i>Das Mikrobiom als Motor für die Entwicklung der Immunabwehr</i>	776	745	252	610	177	33,8 3	81,88	70,24
<i>Erderwärmung beschleunigt den CO<sub>2</sub>-Ausstoss der Bodenmikroben</i>	987	931	347	748	240	37,2 7	80,34	69,16
<i>Die Rolle der Immunität bei Alterung und Neurodegeneration</i>	488	462	214	367	147	46,3 2	79,44	68,69
<i>Klimaneutrales Fliegen: Ist das möglich?</i>	1359	1257	487	1055	350	38,7 4	83,93	71,87
<i>Die Herausforderung von Erdbeben in Verbindung mit tiefer Geothermie</i>	564	537	236	450	171	43,9 5	83,8	72,46
<i>Dürren vermindern zunehmend die Land-CO<sub>2</sub>-Aufnahme in den Tropen</i>	739	709	333	572	239	46,9 7	80,68	71,77
<i>Gedruckte Roboter mit Knochen, Bändern und Sehnen</i>	546	513	223	409	155	43,4 7	79,73	69,51

<i>Gletscher- schmelze be- droht Le- bensräume von alpinen Fluss- Lebewesen</i>	560	529	244	434	178	46,1 2	82,04	72,95
<i>Könnte ein künstliches Abdunkeln der Sonne die Eisschmelze verhindern?</i>	721	687	303	563	218	44,1	81,95	71,95
<i>Erwartung vs. Realität: Studie kar- tiert die Neu- ronen, die den Unter- schied erken- nen</i>	407	390	176	314	131	45,1 3	80,51	74,43
<i>Roboterchi- rurgie: Vier Hände sind besser als zwei</i>	560	529	241	437	177	45,5 6	82,61	73,44
<i>Zwei von drei Vulkanen sind schlecht bekannt. Wie kann man ihre Eruptio- nen vorher- sagen?</i>	719	681	278	572	218	40,8 2	83,99	78,42
<i>Die Meere im Extremzu- stand</i>	976	927	386	798	296	41,6 4	86,08	76,68
<i>Beton als CO2-Fänger</i>	948	874	381	706	263	43,5 9	80,78	69,03
<i>Simulation der Glet- scherentwick- lung in den letzten</i>	532	501	232	424	174	46,3 1	84,63	75

120'000 Jah- ren								
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabella 3: Densità tecnica degli articoli in italiano

ARTICOLO	Type	Tecnicismi	Densità tecnica
<i>Il nucleo del reattore stampato in 3D rende più efficiente la produzione di combustibile solare</i>	215	25	11,6
<i>Come Humboldt ha fondato la ricerca sul clima</i>	211	20	9,48
<i>L'effetto camaleonte</i>	208	28	13,5
<i>Imparare a controllare l'HIV attraverso l'analisi dei genomi africani</i>	250	18	7,2
<i>L'intelligenza artificiale trova il modo di sviluppare nuovi farmaci</i>	311	19	6,11
<i>Il microbioma, una forza trainante nell'evoluzione delle difese immunitarie</i>	236	27	11,4
<i>Il riscaldamento globale accelera le emissioni di CO2 da parte dei microbi del suolo</i>	304	21	6,91
<i>Il ruolo dell'immunità nell'invecchiamento e nella neurodegenerazione</i>	206	30	14,6
<i>L'aereo a impatto climatico zero: è possibile?</i>	449	22	4,9

<i>La sfida dei terremoti associati all'energia geotermica profonda</i>	229	15	6,55
<i>La siccità riduce sempre più l'assorbimento di CO2 da parte dei terreni ai tropici</i>	302	18	5,96
<i>Robot stampati con ossa, legamenti e tendini</i>	198	24	12,1
<i>Lo scioglimento dei ghiacciai minaccia l'ambiente degli organismi acquatici alpini</i>	209	10	4,78
<i>Oscurare artificialmente il sole potrebbe impedire lo scioglimento dei ghiacci?</i>	280	15	5,36
<i>Aspettative e realtà: uno studio mappa i neuroni che fanno la differenza</i>	172	15	8,72
<i>Chirurgia robotica: quattro mani sono meglio di due</i>	220	17	7,73
<i>Due vulcani su tre sono poco conosciuti. Come possiamo prevedere le loro eruzioni?</i>	262	19	7,25
<i>I mari in uno stato estremo</i>	344	13	3,78
<i>Il calcestruzzo come trappola per la CO2</i>	360	24	6,67
<i>Simulazione dell'evoluzione dei ghiacciai negli ultimi 120'000 anni</i>	231	15	6,49

Tabel-

la 4:

Densità tecnica degli articoli in tedesco

ARTIKEL	Types	Fachwörter	%
<i>3D-gedruckter Reaktor- kern macht solare Treib- stoffproduktion effizien- ter</i>	217	56	25,81
<i>Wie Humboldt die Kli- maforschung begründete</i>	202	36	17,82
<i>Der Chamaleon-Effekt</i>	215	41	19,07
<i>Durch afrikanische Ge- nomanalyse lernen, HIV zu kontrollieren</i>	279	52	18,64
<i>Künstliche Intelligenz findet Wege zu neuen Medikamenten</i>	336	60	17,86
<i>Das Mikrobiom als Mo- tor für die Entwicklung der Immunabwehr</i>	252	54	21,43
<i>Erderwärmung be- schleunigt den CO2- Ausstoss der Bodenmik- roben</i>	347	72	20,75
<i>Die Rolle der Immunität bei Alterung und Neuro- degeneration</i>	214	50	23,36
<i>Klimaneutrales Fliegen: Ist das möglich?</i>	487	91	18,69
<i>Die Herausforderung von Erdbeben in Verbin- dung mit tiefer Geother- mie</i>	236	34	14,41
<i>Dürren vermindern zu- nehmend die Land-CO2- Aufnahme in den Tropen</i>	333	53	15,92
<i>Gedruckte Roboter mit Knochen, Bändern und Sehnen</i>	223	30	13,45
<i>Gletscherschmelze be- droht Lebensräume von alpinen Fluss-Lebewesen</i>	244	45	18,44
<i>Könnte ein künstliches</i>	303	32	10,56



<i>Abdunkeln der Sonne die Eisschmelze verhindern?</i>			
<i>Erwartung vs. Realität: Studie kartiert die Neuronen, die den Unterschied erkennen</i>	176	32	18,18
<i>Roboterchirurgie: Vier Hände sind besser als zwei</i>	241	43	17,84
<i>Zwei von drei Vulkanen sind schlecht bekannt. Wie kann man ihre Eruptionen vorhersagen?</i>	278	39	14,03
<i>Die Meere im Extremzustand</i>	386	61	15,8
<i>Beton als CO2-Fänger</i>	381	66	17,32
<i>Simulation der Gletscherentwicklung in den letzten 120'000 Jahren</i>	232	39	16,81

## FONTI CONSULTATE

### Bibliografia

Angela Piero, 2009, *Le vie della divulgazione scientifica in XXI Secolo*, Roma, Treccani

Berruto Gaetano, 2020, *Su qualche aspetto sociolinguistico della divulgazione in La linguistica della divulgazione, la divulgazione della linguistica*, Roma, Società di Linguistica Italiana

Cortelazzo Michele A., 1990, *Le lingue speciali. La dimensione verticale*, Padova, Unipress

Cortelazzo Michele A., 2004, *La lingua delle scienze: appunti di un linguista in Premio «Città di Monselice» per la traduzione letteraria e scientifica*, Padova, Il Poligrafo

Cortelazzo Michele A., 2023, *Divulgare la sostenibilità. Analisi linguistica di un corpus in L'italiano e la sostenibilità*, Firenze, Accademia della Crusca

Cortelazzo Michele A., 2023, *Lingua e linguaggi tecnici*, "Rivista AIC: Associazione Italiana dei Costituzionalisti", pp. 99-107

Deml Isabell, 2015, *Gebrauchsnormen der Wissenschaftssprache und ihre Entwicklung vom 18. bis zum 21. Jahrhundert – Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Philosophischen Fakultät*, Regensburg, Universität Regensburg

De Mauro Tullio, 1988, *Linguaggi scientifici e lingue storiche in L'educazione linguistica e i linguaggi delle scienze*, Firenze, La Nuova Italia

Gualdo Riccardo, 2007, *L'italiano dei giornali*, Roma, Carocci Editore

- Gualdo Riccardo, Telve Stefano, 2012, *Linguaggi specialistici dell'italiano*, Roma, Carocci Editore
- Jones Randall L., Tschirner Erwin, 2006, *A Frequency Dictionary of German. Core vocabulary for learners*. Londra, New York, Routledge
- Laterza Francesco, 2020, *L'italiano della divulgazione scientifica. I casi Focus e Le Scienze*, "Rivista italiana di dialettologia – Lingua dialetti società", pp. 233-261
- Montemagni Simonetta, 2020, *Strategie linguistiche della divulgazione scientifica: una prospettiva linguistico-computazionale*, in *La linguistica della divulgazione, la divulgazione della linguistica*, Roma, Società di Linguistica Italiana
- Nardi Andrea, 2022, *Il lettore "distratto". Leggere e comprendere nell'epoca degli schermi digitali*, Firenze, Firenze University Press
- Nied Curcio Martina, 2016, *La lingua tedesca. Aspetti linguistici tra contrastività e interculturalità*, UniversItalia, Roma
- Ondelli Stefano, 2020, *L'italiano delle traduzioni*, Roma, Carocci Editore
- Schlücker Barbara, 2012, *Die deutsche Kompositionsfreudigkeit. Übersicht und Einführung in Das Deutsche als kompositionsfreudige Sprache. Strukturelle Eigenschaften und systembezogene Aspekte*, Berlin, New York, De Gruyter
- Suppe Frederik, 1998, *The Structure of a Scientific Paper*, Chicago, The Chicago University Press
- Vena Debora, 2022, *Leggibilità e comprensibilità: un binomio necessario*, "Italiano LinguaDue" pp. 472-491

## Sitografia

De Mauro Tullio, 2016, *Il Nuovo vocabolario di base della lingua italiana*, <https://www.internazionale.it/opinione/tullio-de-mauro/2016/12/23/il-nuovo-vocabolario-di-base-della-lingua-italiana> (ultimo accesso: 26.02.2024, 11.30)

Dizionario italiano *Il Nuovo De Mauro*, disponibile sul sito della rivista *Internazionale* <https://dizionario.internazionale.it/> (ultimo accesso: 26.02.2024, 12.00)

Dizionario italiano *Il Nuovo De Mauro*, *Introduzione: Alle origini del Nuovo De Mauro*, <https://dizionario.internazionale.it/avvertenze/1> (ultimo accesso: 26.02.2024, 12.05)

Dizionario italiano *Il Nuovo De Mauro*, *Lemmatizzazione e criteri generali*, <https://dizionario.internazionale.it/avvertenze/2> (ultimo accesso: 26.02.2024, 12.05)

Dizionario italiano *Il Nuovo De Mauro*, *Marca d'uso*, <https://dizionario.internazionale.it/avvertenze/8> (ultimo accesso: 26.02.2024, 12.05)

Dizionario italiano *Lo Zingarelli 2024*, <https://dizionari.zanichelli.it/> (ultimo accesso: 26.02.2024, 12.05)

Duden Online, <https://www.duden.de/woerterbuch> (ultimo accesso: 26.02.2024, 11.45)

Duden Online, *Häufigkeit*, <https://www.duden.de/hilfe/haeufigkeit> (ultimo accesso: 26.02.2024, 11.45)

Duden Online, *Der Umfang des deutschen Wortschatzes*, <https://www.duden.de/sprachwissen/sprachratgeber/Zum-Umfang-des-deutschen-Wortschatzes> (ultimo accesso: 26.02.2024, 11.45)

DWDS – Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache, *Quellen des DWDS-Wörterbuchs*, <https://www.dwds.de/d/wb-dwdswb#gwds> (ultimo accesso: 26.02.2024, 11.50)

Strumento di calcolo della leggibilità *DyLan lab TextTools v2.1.9* dell'Istituto di Linguistica Computazionale di Pisa e del Consiglio Nazionale delle Ricerche, [https://www.ilc.cnr.it/dylanlab/apps/texttools/?tt\\_user=guest](https://www.ilc.cnr.it/dylanlab/apps/texttools/?tt_user=guest) (ultimo accesso, 26.02.2024, 12.10)

Strumento di calcolo della leggibilità *Lesbarkeitsindex - LIX*, disponibile su <https://www.psychometrica.de/lix.html> (ultimo accesso, 26.02.2024, 12.15)

Strumento di lemmatizzazione *Treetagger*, disponibile sul sito del Centre de Traitement automatique du Langage (CENTAL), Université catholique de Louvain <https://cental.uclouvain.be/treetagger/> (ultimo accesso: 26.02.2024, 11.40)

