

# DeepL traduce Maraini: le poesie metasemantiche “sotto gli occhi” della traduzione automatica

Francesco Saccà (Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli)

francesco.sacca(at)unicampania.it

## Abstract

Il presente studio riflette sull’interpretazione dei testi poetici caratterizzati da occasionalismi letterari, da parte di due sistemi di traduzione automatica: DeepL e Google Translate. Ne è un chiaro esempio il processo traduttivo compiuto nell’elaborazione delle poesie metasemantiche presenti nella raccolta dal titolo *Gnòsi delle fànfole* di Fosco Maraini, le cui parole inventate rimandano il lettore a componenti morfologiche e fonetiche conosciute, ma spesso non identificabili come tali. Inserendo ad esempio l’intero testo della famosa poesia *Il lonfo* all’interno dei traduttori questi riconoscono modelli cognitivi probabilmente affini al simbolismo evocato dai caratteri morfologici e fonologici delle non-parole utilizzate dall’autore, e traspongono questi stessi schemi in lingue non-romanze. Nonostante il testo finale nella lingua d’arrivo sia chiaramente lontano da una possibile traduzione letteraria e nonostante il meccanismo che porta a prestare attenzione a tali componenti testuali non sia del tutto trasparente, i risultati sono a primo impatto conformi a possibili interpretazioni testuali fornite da un traduttore umano madrelingua. La ricerca si ripropone pertanto di dimostrare come i traduttori automatici, nel processo di traduzione di simili testi, possano mettere in evidenza proprietà del testo più nascoste, quali ad esempio strutture sintattiche iconiche e componenti fonosimboliche, attraverso un’elaborazione del testo di tipo statistico.

## Parole chiave

DeepL, Fosco Maraini, traduzione automatica, Google Translate, fonosimbolismo

This study reflects on the translation of poetic texts characterised by literary occasionalisms by two MT systems: DeepL and Google Translate. A clear example of this is the translation process carried out in the processing of the metasemantic poems in the collection entitled *Gnòsi delle fànfole* by Fosco Maraini, whose invented words refer the reader to morphological and phonetic components that are known, but often not identifiable as such. By inserting, e.g., the entire text of the famous poem *Il lonfo* into the translators, these recognise cognitive patterns probably akin to the symbolism evoked by the morphological and phonological characters of the non-words used by the author and transpose these same patterns into non-romantic languages. Even though the final text in the target language is clearly far from a possible literary translation and the mechanism that leads one to pay attention to such textual components is not entirely transparent, the results seem to be in line with possible textual interpretations provided by a human translator. The research is thus aimed at demonstrating how machine translators, when attempting to translate similar texts, can highlight hidden text properties, such as iconic syntactic structures and phonosymbolic components, through statistical text processing.

## Keywords

DeepL, Fosco Maraini, machine translation, Google Translate, phonetic symbolism



## 1 Introduzione

Nell'agosto del 2017 la startup DeepL rilascia un nuovo traduttore automatico online che in pochi anni raggiunge il livello dei più noti Google Translate (d'ora in poi anche GT) e Microsoft Translator. Sebbene ad oggi esso sia in grado di tradurre solo 31 lingue (Google Translate ne supporta invece 108) il suo servizio si sta dimostrando uno dei più accurati tra le piattaforme *open source* presenti sul web.

Ma cosa ha reso DeepL un traduttore migliore o perlomeno allo stesso livello di Google Translate in così poco tempo? A differenza di quest'ultimo, esso non si basa sulle RNN (*Recurrent Neuronal Networks*, 'reti neurali ricorrenti'), ma sulle cosiddette CNN o ConvNet (*Convolutional Neuronal Networks*, 'reti neurali convoluzionali'), reti il cui schema di connettività neurale segue l'organizzazione della corteccia visiva animale e che nel campo dell'intelligenza artificiale vengono comunemente impiegate nel riconoscimento delle immagini.

È bene precisare che Google Translate proprio nel 2017 rinunciò completamente alle reti ricorrenti, in seguito all'elaborazione di una nuova architettura di rete proposta da un gruppo di ricerca Google, definita *transformer* ('trasformatore'), basata esclusivamente su meccanismi di attenzione (Vaswani et al. 2017: 2). Da allora, il sistema si è evoluto gradualmente dall'utilizzo di LSTM-RNN (*Long short-term memory RNN*, 'RNN a memoria a breve termine lunga'), all'uso esclusivo di *transformer*, per poi passare a un modello ibrido basato su entrambe le architetture.

Nonostante le innovazioni attuate da Google al proprio sistema traduttivo, il servizio di DeepL sembra sia giungere a risultati altrettanto soddisfacenti sia commettere in alcuni casi gli stessi errori di GT. Secondo Merkert (2017) il suo meccanismo di attenzione consente un'estrazione più precisa dei singoli aspetti del significato delle parole. Il risultato sarebbe così una traduzione che rimane indubbiamente più fedele al testo d'origine e quindi anche al contesto complessivo.

Il sito tedesco DVÜD analizza in dettaglio le differenze nella traduzione di un manuale d'istruzioni tecnico scritto in inglese. Nella pagina seguente il testo originale (1a) e la corrispondente traduzione in tedesco con DeepL Pro (1b).

Chiunque abbia familiarità con entrambe le lingue, può rendersi conto di quanto la traduzione sia accurata, fatta eccezione per un piccolo dettaglio. L'unico errore riguarda la parola tedesca *berührungssicher*, ovvero 'costruita in modo che non sia possibile il contatto',<sup>1</sup> che pertanto non traduce correttamente l'invito all'attenzione reso dall'inglese *unsafe to touch*, 'non sicuro da toccare'. Una sfumatura del genere potrebbe però non essere notata persino da un parlante madrelingua e comunque non influisce in maniera sostanziale sulla comprensione della frase.

---

<sup>1</sup> Tutte le traduzioni dal tedesco all'italiano sono ad opera dell'autore e sono state fatte sulla base di definizioni del dizionario tedesco online Duden o del dizionario tedesco-italiano Zanichelli/Klett (2001).

(1) a. *When the heater is on, the LEDs on the device light up and the surface is unsafe to touch. The surface can cause burns.*

‘Quando il riscaldamento è acceso, i LED sul dispositivo si illuminano e la superficie non è sicura da toccare. La superficie può causare ustioni.’ [FS]

b. *Wenn die Heizung eingeschaltet ist, leuchten die LEDs am Gerät auf und die Oberfläche ist nicht berührungssicher. Die Oberfläche kann Verbrennungen verursachen.*

‘Quando il riscaldamento è acceso, i LED sul dispositivo si illuminano e la superficie non è costruita in modo che non sia possibile il contatto. La superficie può causare ustioni.’ [FS]

Più evidente, e soprattutto più compromettente, risulta invece l’errore commesso da GT, che utilizza invece la parola *berührungsempfindlich*, il cui significato (‘sensibile al tatto’) non può in alcun modo riferirsi ad una superficie che non può essere toccata per motivi di sicurezza (Bernard 2018). Nella frase riportata in (1a), che presenta un linguaggio tecnico specializzato, DeepL Translate ha avuto chiaramente la meglio sul traduttore di Google. Quanto inizialmente affermato sul buon livello di funzionamento dei sistemi traduttivi che utilizzano le ConvNet sembra ancora più condivisibile sulla base di questo esempio. Invece, nel caso di testi più lunghi che utilizzano un linguaggio più vario e meno normativo rispetto a quello scientifico, come i testi letterari, le RNN dovrebbero risultare teoricamente più adatte ad una traduzione coerente. Esse sono infatti in grado di lavorare su elementi di qualsiasi lunghezza, laddove le reti convoluzionali considerano più facilmente un insieme fisso di ingressi. Lo confermano recenti studi effettuati da Kuzman, Vintar e Arcan (2019) e Toral, Oliver e Ballestin (2020) tra gli altri.

In pratica, la limitazione delle ConvNet all’elaborazione di testi più brevi è tuttavia probabilmente poco significativa; il vantaggio in termini di velocità dovuto alla possibilità di calcolo in parallelo controbilancia tale aspetto e fa sì che la piattaforma DeepL sia comunque capace di produrre traduzioni molto soddisfacenti anche nel campo della letteratura.

Ciò che invece rende migliori i sistemi traduttivi basati sui transformer, come l’attuale sistema di Google Translate o di Chat-GPT, è il fatto che questi possano essere allenati a una velocità significativamente maggiore rispetto alle architetture basate su reti neurali, siano esse convoluzionali o ricorrenti (Vaswani et al. 2017: 2). Nonostante ciò, diversi studi dimostrano che i meccanismi di attenzione proposti per la prima volta nel 2017 dal gruppo di ricerca Google nel celebre articolo *Attention is all you need* non sono a oggi ancora sufficienti alla comprensione di terminologie specifiche e contesti culturali tipici delle opere letterarie (Khoshafah 2023: 16).

La centralità del problema traduttivo dei testi letterari trascende tuttavia dall’odierno utilizzo della traduzione automatica. Come afferma Eco (2003: 9) nel suo saggio *Dire quasi la stessa cosa*, da sempre ci si è interrogati sulla possibilità che il principale significato di un’opera trasparisca “al di là e al di sopra di ogni

lingua che lo traduca o che al contrario non venga mai [attinto] per quanti sforzi un'altra lingua faccia”.

Il discorso si fa ancora più complicato se ci si sofferma sul genere letterario della poesia. Due qualità fondamentali del testo poetico rendono particolarmente difficile una sua traduzione: da un lato un linguaggio che condensa una quantità significativa di figure retoriche del significato, quali metafore, similitudini, allegorie, ecc. in un testo mediamente di moderata lunghezza; dall'altro le dimensioni estetiche della forma e della musicalità che svolgono anch'esse un ruolo fondamentale sul piano interpretativo. In entrambi i casi si tratta di metodi di trasmissione di un messaggio attraverso un'espressione che va oltre il diretto significato della parola o dell'intero testo (Gallotta 2007: 4). Tali qualità si trovano alla base della creatività linguistica, caratteristica da sempre considerata un elemento inimitabile del genere umano.

Sebbene i sistemi traduttivi automatici dimostrino evidenti sviluppi creativi, è proprio tale caratteristica a essere difficilmente analizzabile nel campo dell'intelligenza artificiale. Infatti, è sempre possibile avanzare l'ipotesi che l'originalità di un testo da tradotto artificialmente dipenda *in primis* dai metodi avanzati con cui le macchine vengono allenate alla traduzione e quindi dall'intelligenza e dalla creatività dell'essere umano (Brusasco 2022: 162).

In questo contesto nasce l'idea di sottoporre all'analisi della traduzione automatica un particolare tipo di testi creativi, definiti dal suo stesso inventore con il nome di *poesie metasemantiche*. È così che Fosco Maraini chiama i componimenti raccolti nella collezione intitolata *Gnòsi delle fânfole*, riferendosi a testi ludici scritti utilizzando un lessico inventato. La scelta di un lessico originale costruito su basi grammaticali dell'italiano non li rende enigmatici ma, al contrario, capaci di “[dispiegare] un insieme di suggestioni, sollecitazioni, riflessioni e narrazioni che travalicando il lessico comune si rivelano linguaggio comunicante” (Maraini T. 2019: 13).

Se a causa delle due qualità del testo poetico sopra descritte il processo di traduzione, sia esso umano o artificiale, risulti già molto complicato, l'utilizzo di un lessico inventato mette ancor più in dubbio una sua possibile resa in altre lingue sia a livello della forma, sia a livello del significato. Si tratta di un ostacolo che potrebbe aprire la discussione non solo sulla possibilità di tradurre tali testi ma sulla necessità di farlo. In questa sede non si intende però dare risposta a questo dibattito, ma piuttosto precisare come la serie di negoziazioni, adattamenti, perdite e compensazioni (Eco 2003) a cui è necessariamente sottoposto un testo durante il processo di traduzione, dia vita a una nuova materia e quindi a una nuova opera. Ogni traduzione letteraria, perciò, per poter essere considerata rispettosa al tempo stesso della sostanza del testo originale e della modalità espressiva del testo di arrivo, deve essere considerata come una *trasmutazione*.<sup>2</sup> Riprendendo le parole di

---

<sup>2</sup> Umberto Eco utilizza questo concetto nel suo saggio *Dire quasi la stessa cosa: Esperienze di traduzione* riferendosi a trasposizioni da un genere artistico a un altro, es. da un romanzo a un film, da una favola a un balletto.

Fabrizi (1998: 117), “il vero limite della traduzione starebbe nella diversità delle materie d’espressione”. Solo una volta accettato questo limite, è possibile intraprendere il processo traduttivo, qualora lo si ritenga necessario.

Nel caso specifico delle *fànfole* di Fosco Maraini, a causa della particolarità del lessico utilizzato, la diversità della materia d’espressione raggiunge il suo estremo. L’unicità di tale raccolta deriva infatti non solo dall’ampio uso di neologismi ma anche, e forse soprattutto, dal fatto che il significato dei termini inventati è volutamente ambiguo. “Al lettore [delle fànfole] viene offerta una chiave di lettura, una pista, non un significato univoco” (Baglioni 2007: 470). Per tale ragione, anche il testo tradotto deve possedere la caratteristica fondamentale sì di saper connotare, ma non attraverso vocaboli monosemici.

Sulla base di una ricerca da me precedentemente effettuata,<sup>3</sup> due teorie traduttive si sono rivelate essere le migliori per affrontare la trasposizione interlinguistica delle poesie metasemantiche: da un lato la teoria delle dominanti di Roman Jakobson (1959), secondo la quale andrebbero individuate le componenti fondamentali del testo, senza le quali si metterebbe a rischio l’integrità del testo stesso; dall’altro la teoria della linguista Laura Salmon (2012: 108–111) basata sui cosiddetti *equivalenti funzionali*, vale a dire quelle unità in grado di esprimere in maniera equivalente, o *equifunzionale*, le funzioni principali del testo originale nel testo di arrivo. Prendiamo ad esempio i seguenti due versi (2) della poesia *Il lonfo* (Maraini F. 2019: 45):

(2) *E quasi quasi in segno di sberdazzi  
gli affarferesti un gniffo*

Secondo la teoria delle dominanti di Jakobson è necessario che venga espresso nel testo di arrivo il contatto tra il lettore e il *\*lonfo*<sup>4</sup> attraverso la parola *\*gniffo*, in quanto tale contatto è fondamentale alla comprensione minima del contesto. Se però in lingua italiana questo termine richiama fonosimbolicamente la parola schiaffo, non bisogna incorrere nell’errore di tradurlo in lingua tedesca con una parola come *Ohrfeige* (‘schiaffo’), come fa DeepL. La presenza del termine *Ohr* (‘orecchio’) all’interno del composto tedesco connoterebbe il contatto fisico da esso espresso in maniera più chiara di quanto avviene nel testo originario, richiamando in parte il luogo in cui avviene il contatto e inserendo così un’aggiunta di significato al testo. Pertanto, l’equivalente funzionale potrebbe essere piuttosto ricercato *Watsche* usato nel dialetto bavarese come sinonimo di *Ohrfeige*. Alcune soluzioni potrebbero essere ad esempio *\*Batsch*, *\*Fätsche*, ecc.

---

<sup>3</sup> Durante il percorso di studi in *Cultural and Cognitive Linguistics* è stata elaborata una tesi dal titolo *Metasemantik in der Übersetzung: eine Studie anhand ausgewählter Texte von Fosco Maraini* (‘Metasemantica in traduzione: uno studio sulla base di testi scelti di Fosco Maraini’), in cui sono state proposte le traduzioni tedesche di sei componimenti della raccolta.

<sup>4</sup> D’ora in poi la presenza di un asterisco di fronte a un lessema o a una frase indicherà un termine non presente nel lessico della lingua di riferimento o un costrutto linguistico agrammaticale o asemantico.

Da considerazioni come queste si sono sviluppati i seguenti quesiti, alla base della presente ricerca. Come si comportano le piattaforme *open source* DeepL e Google Translate nel processo di traduzione automatica di testi poetici come quelli di Maraini? Fino a che grado vengono rispettate la forma, la musicalità e le figure retoriche? Quanta influenza possiede il lessico inventato sul riconoscimento delle unità fondamentali del testo?

L'ipotesi sottostante a tali interrogativi è che, nonostante le difficoltà derivanti dal genere letterario e dalla particolarità del linguaggio *marainiano* non permettano la creazione di testi di senso compiuto da parte di entrambi i traduttori, DeepL raggiunga risultati soddisfacenti quanto quelli di GT, se non addirittura migliori, probabilmente in virtù del tipo di reti neurali impiegate durante il processo di elaborazione del testo.

Al fine di esaminare a fondo tale teoria, la ricerca presenta un'analisi a livello microscopico e macroscopico delle traduzioni effettuate dalle due piattaforme traduttive. Nel prossimo paragrafo verranno presi in esame cinque dei sedici componimenti presenti nell'ultima edizione della raccolta. In questo contesto, verranno analizzati i casi di traduzione di DeepL più significativi e verranno confrontati con le corrispondenti traduzioni effettuate da GT. Nel terzo paragrafo si realizzerà una valutazione comparativa dei testi tradotti da entrambe le piattaforme online sulla base di dati statistici estrapolati dall'intera raccolta. Infine, verranno messi in evidenza vantaggi e svantaggi della traduzione automatica, al fine di comprendere il possibile sviluppo tecnologico dell'intelligenza artificiale nell'ambito della traduzione letteraria e di teorizzarne l'utilizzo nell'odierna attività di traduzione umana.

## **2 L'analisi a livello microscopico**

La valutazione delle traduzioni automatiche delle poesie metasemantiche non può prescindere da un'analisi dei componimenti scritti in lingua originale. A livello semantico-concettuale, deve essere effettuato in primo luogo un riconoscimento delle dominanti testuali, intese come i contenuti semantici dei singoli componimenti implicitamente o esplicitamente espressi nel testo, necessari alla comprensione del contesto. In secondo luogo, si rende indispensabile per l'integrità del testo di arrivo l'individuazione delle unità lessicali per cui è necessaria la traduzione tramite *equivalenti funzionali*.

Tale analisi verrà suddivisa secondo tre prospettive riguardanti la *metasemantica* estrapolate dalla premessa di Maraini alla sua opera: un livello semantico aperto a “molteplici diffrazioni” e a un “massiccio intervento” del lettore; un livello espressivo in cui sono i suoni e le forme a dare “significati, valori emotivi, profondità e bellezze”; e un livello creativo, che portò l'autore a definire “quasi ogni parola [...] frutto d'un lungo studio” (Maraini F. 2019: 34–42). Questi livelli si intersecano in un linguaggio poetico definito da Baglioni (2007: 479) come *perisemantico* nel senso che “non si fonda sul superamento del significato a vantaggio del significante [...] ma sulla ricostruzione del significato in base alle

relazioni grammaticali che vincolano il significante”. L’importanza delle relazioni grammaticali proposta da Baglioni aiuta forse a intuire meglio come il linguaggio marainiano possa risultare, come vedremo, in parte *comprensibile* anche a una macchina non dotata delle qualità del lettore a cui fa riferimento Maraini, ma comunque in grado di riconoscere le strutture anche più avanzate della grammatica italiana.

Sul primo livello, prettamente legato al riconoscimento delle dominanti del testo, ci si soffermerà nel § 2.1. Nel § 2.2. verrà inizialmente affrontato il livello della dimensione estetica della forma e l’influenza dell’utilizzo di un lessico inventato sulla trasposizione della componente visiva dei testi poetici (figure retoriche di posizione, divisione in versi e strofe e punteggiatura). Si analizzerà in seguito la trasposizione della dimensione estetica della musicalità, comprendente caratteristiche quali le figure retoriche di suono e la rima. Infine, il § 2.3 affronterà le diverse accezioni di creatività nell’arte, soffermandosi sulla possibilità che DeepL e GT si rivelino in grado di proporre soluzioni considerate “creative” durante il processo di traduzione.

## **2.1 Il contesto de *Il lonfo* e i possibili errori di battitura**

Dall’analisi della poesia probabilmente più conosciuta della raccolta marainiana sono state individuate quattro dominanti principali: la descrizione del *\*lonfo* come un essere vivente capace di muoversi sia autonomamente che sulla base di influenze esterne, la rappresentazione del suo movimento come qualcosa di mutevole, un comportamento anch’esso mutevole nei confronti del lettore e infine l’espressione di un contatto fisico con quest’ultimo.

Le unità lessicali fondamentali sono invece: la parola stessa *\*lonfo*, in quanto essa si riferisce al protagonista del testo; il *\*bego*, identificabile con un agente atmosferico, espressione del contesto di vita naturale del soggetto; il *\*gniffo*, espressione del contatto diretto con il lettore. Inoltre, è importante sottolineare la presenza di quindici verbi d’azione che vedono il *\*lonfo* come soggetto. Se durante il processo di traduzione risulta difficile identificare per ciascuna unità altrettante unità riconoscibili come equivalenti funzionali, è bene che queste mantengano almeno la loro categoria verbale.

Nella Figura 1 (a pag. 8) è possibile osservare a sinistra il testo originale e a destra la traduzione tedesca effettuata da DeepL.

Si considerino innanzitutto le dominanti. Si potrebbe affermare che la descrizione del protagonista come un essere vivente animato rimanga pressoché intatta, in parte grazie ai nove tentativi di traduzione dei verbi attivi. Questi, infatti, conservando la categoria grammaticale corretta, restituiscono l’immagine di un soggetto che *compie* sempre l’azione e non la subisce (escluso per le forme “gli affarferesti” e “tu l’accazzi”). Ciò avviene nonostante la metà delle forme verbali che vedono il *\*lonfo* come soggetto non venga tradotta. Per di più, la grande varietà dei sintagmi verbali e il mantenimento di almeno una delle due proposizioni

condizionali tra il settimo e l’ottavo verso aiutano nella descrizione della mutevolezza del movimento del soggetto.

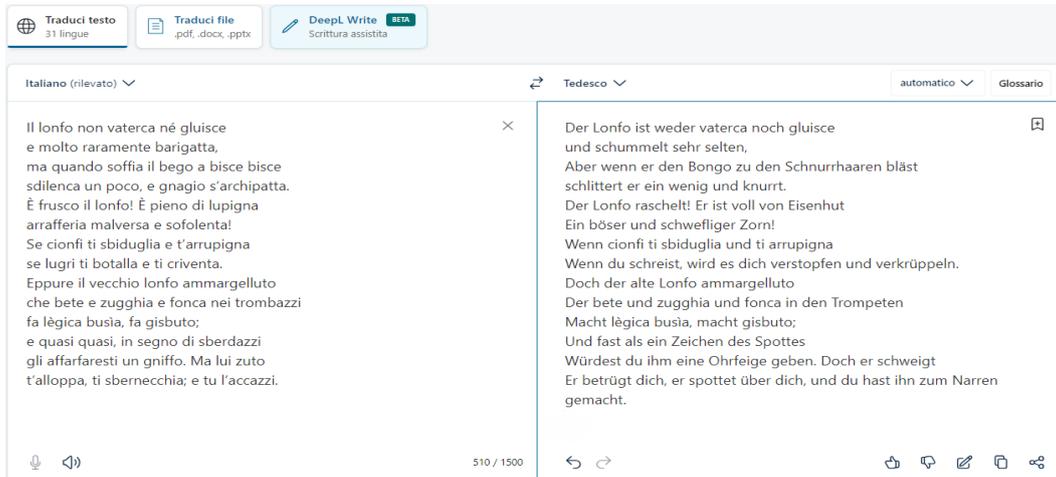


Figura 1: *Il lonfo* (Maraini F. 2019: 45) e la traduzione di DeepL (generata il 14.9.2023).

Di grande aiuto è anche la trasposizione sintattica quasi perfetta proprio all’ottavo verso e negli ultimi tre versi. Tale trasposizione rispetta le ultime due dominanti sopra descritte, che si riferiscono al contatto fra il soggetto del testo e il lettore e alla natura di tale contatto, anch’esso vario e mutevole.

L’errore più evidente è riscontrabile al terzo verso. Il *\*bego*, che sulla base di ricerche effettuate sul corpus CORIS dell’italiano può essere ragionevolmente associabile al vento quale agente atmosferico,<sup>5</sup> da soggetto diventa complemento oggetto. Pertanto, viene a mancare il più chiaro e infraintendibile riferimento al contesto naturale di vita del *\*lonfo*. Il verso “*ma quando soffia il bego a bisce bisce*” viene infatti tradotto con “*aber wenn er den Bongo zu den Schnurrhaaren bläst*” (‘ma quando [egli] suona il bongo fino ai baffi’).

Per quanto riguarda il lessema *\*lonfo*, presente tre volte nel componimento, questo beneficia del fatto che il traduttore riproduce la stessa forma del testo di partenza nel testo di arrivo, come a “volersi” servire di un prestito. La ripetizione di questa stessa forma fa sì che il soggetto della poesia mantenga la sua rilevanza all’interno del contesto, laddove invece GT traduce al primo verso con il sostantivo femminile *Lunge* (‘polmone’) e al nono verso con *Mann* (‘uomo’). Al quinto verso, inoltre, il termine manca di traduzione e viene sostituito con il pronome neutro *es*. Ciò che dovrebbe essere soggetto logico e psicologico (Simone 2008: 377) del testo perde quindi centralità a livello semantico, anche a causa di una scorretta trasposizione a livello morfologico. Alla luce di tale errore, persino la corretta

<sup>5</sup> Il vocabolo *vento* risulta essere il sostantivo maggiormente associato alla forma *soffia*. Inoltre, in 26 dei 28 casi in cui la forma verbale è preceduta dalla congiunzione subordinata *quando*, ad una distanza non maggiore di 5 token, è presente l’iperonimo *vento* o suoi iponimi.

trasposizione del *bego* a livello morfologico-sintattico<sup>6</sup> da parte del traduttore di Google perde rilevanza a livello semantico.

Per ultimo, come precedentemente accennato nel capitolo introduttivo, il termine *\*gniffo* viene tradotto da DeepL con la parola composta *Ohrfeige* ('schiaffo'), la cui coda *Ohr* ('orecchio') connota il concetto facendo riferimento al luogo d'impatto del colpo. Agli occhi di un traduttore umano il termine non rispetta i criteri di negoziazione postulati da Eco (2003: 328), in quanto "una traduzione non deve dire più di quanto non dica l'originale". Sarebbe pertanto più corretto tradurre con un termine più generico di *Ohrfeige*. D'altro canto, il traduttore automatico sembra riconoscere l'entità del contatto, associabile per motivi fonosimbolici all'italiano *schiaffo*, forse anche grazie alla forma verbale *\*affarferesti*. A tale proposito, è importante notare come GT connoti il contatto in maniera negativa. Nella traduzione dell'ultimo verso (3a) effettuata dal sistema di Google, lo scontro con il lettore raggiunge un tale estremo che il componimento termina addirittura con la morte del protagonista.

(3) a. *er wird dich täuschen, er wird dich verspotten; und du tötest ihn.*  
[Traduzione di GT generata il 14.9.2023]

b. lui ti ingannerà, lui ti deriderà; e tu lo uccidi. [FS]

DeepL "si avventura" in questo caso in traduzioni più conformi al contesto, riuscendo in tal modo a rispettare persino una delle dominanti principali dell'ipertesto, cioè il carattere giocoso dell'opera. Il frasema *in segno di sberdazzi* del terzultimo verso viene tradotto con *als Zeichen des Spottes* ('in segno di scherno'), totalmente in linea con i successivi *er spottet über dich* ('ti prende in giro') e *du hast ihn zum Narren gemacht*<sup>7</sup> ('e tu lo hai preso per pazzo').

Entrambi i traduttori automatici sembrano trattare gran parte dei lessemi inventati come se fossero frutto di errori di battitura del testo. Così *\*sberdazzi* può essere stato ipoteticamente tradotto con *Spott* sulla base di una somiglianza morfologica con l'it. *sberleffo*. Per lo stesso motivo, *\*bego* diventa *Bongo* e i *\*trombazzi* diventano *Trompeten* ('trombette'). GT si comporta in modo simile e traduce quest'ultimo termine alla stessa maniera. Tuttavia, in altre occasioni sembra trattare i termini del lessico inventato da Maraini come se fossero sì errori di battitura, ma di vocaboli appartenenti al lessico della lingua d'arrivo: così, *\*lonfo* viene trasposto in maniera scorretta per la somiglianza grafemica con il termine tedesco *Lunge*.

---

<sup>6</sup> GT traduce con "*aber wenn der Bego Schlangen reinbläst, Schlangen*" ('ma quando il bego soffia serpenti dentro, serpenti') riconoscendo il *bego* come soggetto, ma traducendo letteralmente il vocabolo *bisce*, nonostante questo venga usato da Maraini come parte di una locuzione avverbale.

<sup>7</sup> Da notare come DeepL traduca erroneamente l'ultima forma verbale al passato, mentre GT commette un errore simile con le due forme verbali precedenti, espresso in futuro.

Lo sbaglio in questione rivela una delle più grandi pecche della traduzione automatica. Un traduttore umano capace dovrebbe infatti sempre tenere conto della possibile influenza che la sua conoscenza della lingua d'arrivo può avere sull'interpretazione del testo di partenza.

Per fare un esempio relativo a tale possibile interferenza linguistica, reputo opportuno menzionare un caso in cui GT va più vicino all'interpretazione del testo proposta da DeepL. Al primo verso, il verbo *\*gluisce* può ricordare ad un parlante madrelingua italiano il suono emesso da un animale, sia per il suono iniziale /gl-/ riconducibile, ad esempio, al gloglottare del tacchino, sia per l'uso della terza coniugazione in [-ire], ravvisabile in percentuale maggiore nei verbi che indicano versi animali (Malvaldi 2018: 61). Mentre DeepL non traduce completamente il termine, GT utilizza la parola *schlucken* ('ingoiare'). Tale scelta si rivela essere più opportuna, in quanto più affine al campo semantico individuato nel testo di partenza. Inoltre, una possibile trasposizione del concetto attraverso lo stesso suono /gl-/ in lingua tedesca rischierebbe di portare ad una associazione con un campo semantico totalmente diverso. Più del 50% delle parole tedesche che iniziano con tale fonestema<sup>8</sup> rientrano infatti nel campo semantico della luce o della vista.<sup>9</sup> In questo caso, al fine di individuare l'unità equivalente più funzionale, sarebbe preferibile utilizzare fonestemi come /schm-/ o /schn-/, associati rispettivamente a campi semantici riguardanti gli organi della bocca e del naso (Elsen 2017: 16–17).

Un approfondimento sulla componente fonosimbolica verrà fatto nel paragrafo seguente, in relazione alla trasposizione delle dimensioni estetiche del genere poetico.

## 2.2 Forma e suono in *E gnacche alla formica e Il vecchio Troncia*

L'analisi della prima poesia ha rivelato uno degli errori più frequenti che la traduzione automatica possa commettere durante il processo di traduzione di termini inventati. La presenza di tali termini può però rendere difficoltoso anche il riconoscimento di altre parti del testo, tipiche del linguaggio comune.

Prendiamo ad esempio il verbo *soffiare*, presente al terzo verso della poesia *Il lonfo*. DeepL traduce utilizzando il corrispettivo verbo tedesco *blasen*, laddove invece *wehen*, termine con lo stesso significato ma più frequentemente utilizzato in concordanza con *Wind* ('vento'), sarebbe la soluzione migliore.<sup>10</sup> Il mancato riconoscimento del *\*bego* quale soggetto della proposizione temporale fa perciò sì che il traduttore automatico scelga un termine più comunemente utilizzato per

---

<sup>8</sup> Per fonestema si intende una sequenza sonora a cui è frequentemente associato un preciso campo semantico (Magnus 2001: 9).

<sup>9</sup> La percentuale indicata risulta da una ricerca effettuata autonomamente sul dizionario tedesco Duden, sulla base delle informazioni indicate nel testo *Der Faktor Lautsymbolik* di Hilke Elsen (2015: 27).

<sup>10</sup> Sul Corpus online Wortschatz Leipzig il sostantivo *Wind* è associato alla forma verbale *weht* un totale di 27.394 volte. La forma *bläst* invece solo 2.979 volte [ultima consultazione il 19.01.2024].

indicare comunque l'azione del soffiare, ma quando questa è compiuta da un essere vivente.

Il lessico marainiano può avere un effetto simile sul riconoscimento di alcune costruzioni sintattiche, in particolare se associato alla già riscontrabile difficoltà nel trasporre in altre lingue figure retoriche di posizione, come ad esempio l'anastrofe. Il verso appena citato dimostra infatti come DeepL non rispetti tale scelta stilistica, che vede nel testo originale la forma verbale preposta al soggetto, e opti invece per la consueta sintassi tedesca, che vede il verbo coniugato al termine di ogni proposizione secondaria (Bonelli e Pavan 2020: 18).

Il “comportamento” assunto dalla traduzione automatica in casi simili può essere approfondito più specificatamente attraverso l'analisi di altre due *fànfole*, intitolate *E gnacche alla formica...* e *Il vecchio Troncia*.

Analizziamo il primo componimento e la corrispettiva traduzione tedesca effettuata da DeepL presenti nella Figura 2, nella pagina successiva. Innanzitutto, come ci si potrebbe aspettare, il traduttore automatico rispetta la divisione in quattro stanze da quattro versi ciascuna. Tale divisione non sembra avere effetto sul riconoscimento del testo quale singola opera con un unico contesto. A conferma di ciò, la traduzione non varia anche qualora si provi a inserire la poesia su DeepL eliminando le spaziature tra le strofe.

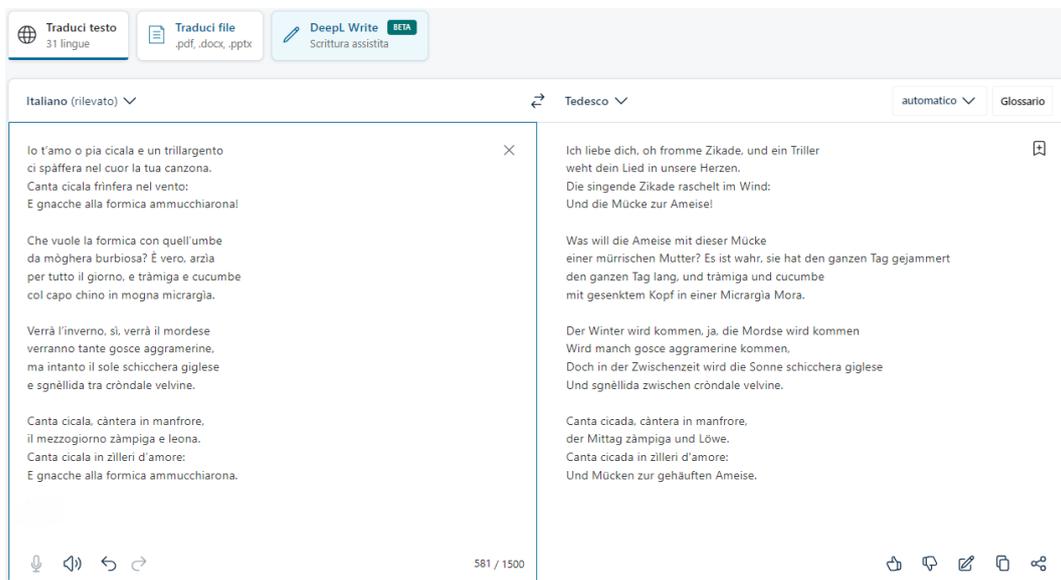


Figura 2: *E gnacche alla formica* (Maraini F. 2019: 63–64) e la traduzione di DeepL (generata il 14.9.2023).

Il sistema traspone le spaziature nel testo di arrivo anche in casi più particolari, come nella poesia (4) di Christian Morgenstern, intitolata *Die Trichter* (in Hiebel 2005: 179). Il traduttore preserva il più possibile l'aspetto visivo del testo originale, fondamentale per una completa comprensione del testo: Morgenstern, infatti, utilizza la struttura dei versi in maniera iconica per rappresentare la forma di un imbuto, tema centrale nonché titolo della poesia stessa.

- (4) Zwei Trichter wandeln durch die Nacht.  
 Durch ihres Rumpfs verengten Schacht  
 fließt weißes Mondlicht  
 still und heiter  
 auf ihren  
 Waldweg  
 u.s.  
 w.

Ciò che appare più sorprendente, nel caso del testo di Maraini, è invece la trasposizione quasi completamente corretta della sintassi dei versi. Solo al secondo verso della seconda strofa, DeepL riprende il sintagma *per tutto il giorno* (ted. *den ganzen Tag*) presente nel verso successivo, per poi tradurlo successivamente una seconda volta con la sola aggiunta dell'avverbio *lang* ('a lungo').

Nei restanti versi il sistema rispetta la sintassi anche nei casi in cui questa viene spezzata dagli enjambement. Così il *\*trillargento* (tradotto in tedesco con *Triller*, 'trillo') del primo verso resta nella sua posizione originale e non influisce sul resto della proposizione principale coordinata del secondo verso. Essa presenta infatti ugualmente il verbo in seconda posizione, nonostante la separazione dal soggetto. Nella traduzione proposta da GT, invece, è la *canzona* (ted. *Lied*) del secondo verso a diventare soggetto.

Qualcosa di simile accade con l'enjambement della strofa successiva. Quella che al quinto verso può essere interpretata come frase compiuta, *Che vuole la formica con quell'umbe*, continua al sesto verso con il complemento di modo *da mòghera burbiosa*. Mentre DeepL traduce utilizzando un solo segno d'interpunzione al termine della proposizione interrogativa indiretta, GT aggiunge un altro punto interrogativo al quinto verso.

Osservando la poesia *Il vecchio Troncia* e le corrispettive traduzioni effettuate da DeepL e GT (Figura 3) si possono notare due processi simili.

Il primo processo riguarda il terzo e quarto verso della prima strofa. Si può infatti notare come DeepL dimostri di avere difficoltà nel tradurre i due versi nella loro interezza e commetta lo stesso errore di ripetizione effettuato in *E gnacche alla formica...*, stavolta con l'aggettivo *schwarze* ('nera'). Tuttavia, è da evidenziare come DeepL non commetta errori di tipo grammaticale e utilizzi una casuale anadiplosi<sup>11</sup> che mantiene intatta la concordanza tra aggettivo e sostantivo. Nello stesso caso, GT va incontro a tre errori: sostantivizza l'aggettivo *nero* con la forma *\*das Schwarz*, manca di declinare tale forma aggiungendo il morfema [-e] (Duden 2016: 353) e infine, riferendosi allo stesso oggetto, utilizza il genere femminile nel verso immediatamente successivo.

---

<sup>11</sup> Si ha anadiplosi quando "l'ultima parte di un segmento di discorso ricompare nella prima parte del segmento successivo, secondo la configurazione /...x/x.../" (Mortara Garavelli 2010: 132).

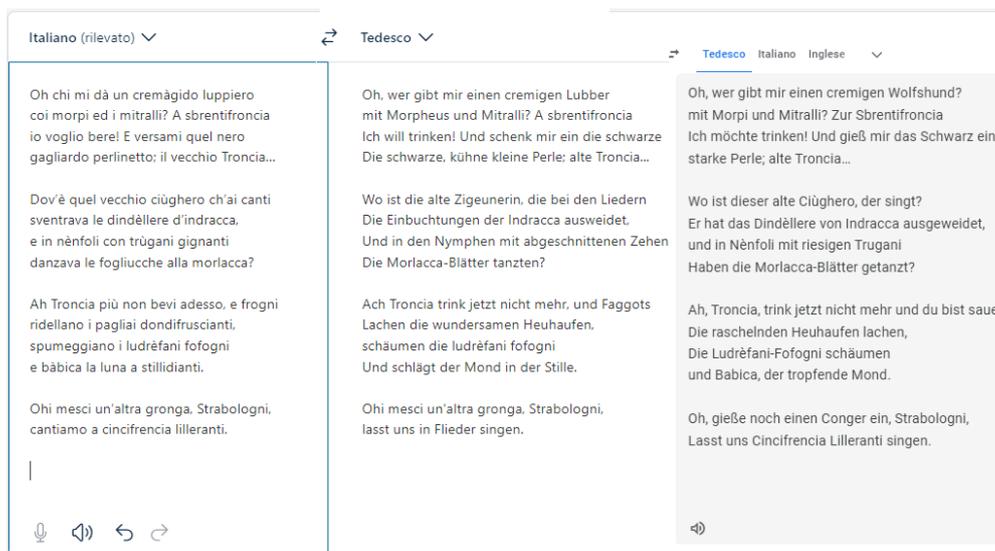


Figura 3: A sinistra *Il vecchio Troncia* (Maraini F. 2019: 67–68), al centro la traduzione di DeepL e a destra la traduzione di GT (generate il 14.9.2023).

Il secondo processo ha a che vedere con le frasi interrogative presenti nelle prime due strofe. Queste vengono correttamente trasposte a livello sintattico da DeepL, mentre GT spezza i versi aggiungendo due punti interrogativi al primo e al quinto verso, rendendo addirittura scorrettamente l'ordine grammaticale della proposizione della seconda strofa. In particolare, la domanda aperta introdotta dall'avverbio *dove* è composta da due proposizioni coordinate, la seconda delle quali viene però tradotta da GT come domanda chiusa. Come se non bastasse, il traduttore di Google non rispetta l'ordine sintattico tedesco che prevederebbe il verbo ausiliare *haben* ('avere') in prima posizione.

Tali trasposizioni scorrette sono chiaramente dovute alla presenza di interruzioni nella sintassi: qualora si provasse infatti ad inserire nel traduttore il testo originale senza divisione in versi, GT non incorrerebbe negli stessi errori [traduzione generata il 19.01.2024].

È inoltre curioso che DeepL, riconoscendo il complemento di vocazione del primo verso *o pia cicala* (ted. *o fromme Zikade*), attui una modifica alla punteggiatura inserendo le due virgole. Nonostante tale mutamento possa provocare, in seguito ad una lettura a voce alta della traduzione, un'errata pausa prosodica, è notevole che DeepL si permetta un "aggiustamento" grammaticale del testo originale. D'altra parte, come vedremo nel prossimo paragrafo, è tuttavia quasi impossibile rispettare scelte prosodiche senza modificare considerevolmente il testo.

In relazione a quanto appena detto, si può pertanto affermare anche in questo caso che, dal punto di vista della dimensione estetica della forma, DeepL rispetti il testo originale in maniera migliore di quanto faccia GT. È inoltre ragionevole affermare che sia la stessa divisione in versi, caratteristica fondamentale del genere poetico, a rendere problematica la traduzione di GT.

L'esempio appena citato della pausa prosodica aggiunta da DeepL rende l'idea di quanto sia difficile tradurre le componenti poetiche legate anche alla dimensione della musicalità e del ritmo. Nel testo di partenza, la scelta di Maraini di non usare la punteggiatura è probabilmente motivata dal rispetto della metrica usata in tutti i componimenti della raccolta, che vede il solo uso del verso endecasillabo. Se un traduttore umano volesse decidere di trasporre il testo in lingua tedesca mantenendo tale metrica dovrebbe sicuramente fare a meno delle sinalefi del testo originale, così come di altre tecniche retoriche tipiche della poesia italiana.

Una figura metrica come la sinalefe è tipica della poesia romanza: nella poesia italiana, ad esempio, è normale trovare tale figura, “quando s’incontrano nel verso vocale finale di parola e iniziale della seguente” (Beltrami 2012: 40). È invece molto più rara in lingue di origine germanica quali l'inglese, nella quale è più probabile incontrare elisioni o crasi. La sinalefe in lingua inglese descrive spesso non solo una figura metrica ma anche una figura ortografica (Partridge 1969: 178–182), che ricorda la contrazione grammaticale tipica delle forme negative dei verbi ausiliari (es. *cannot* → *can't*).

Alla luce di tali analisi, ci si potrebbe chiedere se sia possibile trovare, sul piano della retorica, equivalenti funzionali per queste parti del testo o se sia addirittura necessario farlo.

Sulla base delle somiglianze tra le figure metriche delle due lingue è ragionevole assumere che si possano rintracciare equivalenti funzionali durante il processo di traduzione. Questo si può però rivelare opportuno solo nei casi in cui si ricerca effettivamente un preciso effetto retorico. Quando, ad esempio, nel *Coriolano* di William Shakespeare il personaggio di Cominio dice “*Take't: 'tis yours. What is't?*” (I.10.80), è chiaro il tentativo di accrescere il ritmo e la velocità del discorso (Joseph 2005: 52).

Un caso particolare in cui è possibile ravvisare un simile elemento retorico nella raccolta marainiana è proprio quello della poesia *E gnacche alla formica*.... Il testo è probabilmente ispirato alla famosa favola di Esopo della cicala e della formica, che vede contrapporsi, sia nel testo originale che in tutti i suoi riadattamenti, due figure animali caratterizzate rispettivamente dalle qualità della lentezza e della velocità. Proprio grazie a tale descrizione classica, è possibile interpretare le sinalefi del quarto e del sedicesimo verso, ovvero *E gnacche alla formica ammucchiarona*, come elementi fondamentali per rappresentare l'affaccendarsi a pieno ritmo della formica.

Così fanno Stefano Bollani e Massimo Altomare quando nel 1998, musicando alcune delle *fànfole* marainiane (Marcellini 2007), accompagnano i primi tre versi della prima strofa con un lento arpeggio di chitarra spezzato all'improvviso dall'avvicinarsi dinamico degli altri strumenti in corrispondenza del quarto verso. Il ritmo della canzone resta poi accelerato fino all'inizio dell'ultima strofa, quando sopraggiunge un lento violino anch'esso interrotto alla stessa maniera in corrispondenza dell'ultimo verso.

Che un traduttore automatico non sia in grado di trasporre figure metriche di questo tipo lo testimoniano le scelte di entrambe le macchine traduttive (5a-b):

(5) a. *Und Mücken zur gehäuften Ameise* [16° verso, tradotto con DeepL]  
'E zanzare alla formica ammuchciata' [FS]

b. *Und Schönheiten wie der Ameisenhaufen* [4° verso, tradotto con GT]  
'E bellezze come il mucchio di formiche' [FS]

In una trasposizione più fedele all'originale, un traduttore umano potrebbe optare ad esempio per l'utilizzo di un maggior numero di termini comincianti per vocale.<sup>12</sup>

La difficoltà di DeepL e GT nel tradurre elementi di tipo ritmico-prosodico è inoltre ravvisabile negli errori riguardanti due componenti essenziali della dimensione estetica della musicalità, vale a dire lo schema metrico e la rima. I testi di arrivo non rispettano infatti né lo schema composto da versi endecasillabi né le serie di rimanti: se nella prima circostanza i singoli versi possono riuscire casualmente, anche se molto raramente, a rispettare lo schema metrico, non vi è invece un singolo caso in cui vengano trasposte le rime alternate, siano esse perfette o imperfette.<sup>13</sup>

Se in questa occasione il lessico originale di Maraini non facilita il processo di traduzione automatica, esso può invece rivelarsi un ottimo aiuto per un traduttore umano che deve approcciarsi alla traduzione in rima con minore rigore sul piano semantico e maggiore attenzione sul piano fonetico. A tale proposito, è comunque necessario che si presti attenzione alla possibilità che determinati suoni abbiano una diversa rilevanza fonosimbolica a seconda della lingua che li utilizza.

Prendiamo il già citato esempio del verbo *\*gluire* quale verso animale utilizzato nel primo verso della poesia. Abbiamo già osservato come una trasposizione in lingua tedesca vedrebbe come opzione migliore l'utilizzo di fonestemi come /schm-/ o /schn-/ e al tempo stesso come GT si avvicini a tale possibilità in maniera del tutto casuale attraverso il verbo tedesco *schlucken* ('ingoiare'). DeepL invece non traduce il lessema e propone come soluzioni alternative alla non-traduzione verbi come *glänzen* ('brillare') o *kleben* ('incollare'), completamente fuori contesto. In questo caso, una corretta resa fonetica è fondamentale per la definizione del protagonista, in quanto spesso si riconosce un animale dal verso che emette (Malvaldi 2018: 61).

Termini come questo sono un'evidente dimostrazione del fatto che il fonosimbolismo è una delle dominanti fondamentali del macrotesto *Gnòsi delle fänfole*. La trasposizione di tale dominante è particolarmente complicata per due motivi principali. Innanzitutto, lingue diverse si avvalgono di istanze fonosimboliche in misure e modi molto differenti: in particolare, un concetto può essere reso in maniera fonosimbolica in una lingua, mentre secondo altri parametri

---

<sup>12</sup> Nel progetto di ricerca di cui alla nota 5 è stata proposta la traduzione "und Belch an der anhäufernden Ameise" che vede l'utilizzo della particella /an/ prima come preposizione semplice e poi come prefisso al verbo tedesco *häufeln* ('ammassare').

<sup>13</sup> "Si dice rima *perfetta* quella con identità di tutte le vocali e consonanti a partire dall'ultima vocale tonica del verso. Se l'identità non è completa, la rima si dice *imperfetta*" (Beltrami 2012: 80).

in un'altra lingua;<sup>14</sup> viceversa, suoni come /gl-/ possono avere valenze fonosimboliche diverse sia sul piano interlinguistico che sul piano intralinguistico. In secondo luogo, la quantità di elementi fonosimbolici comuni a lingue di origine diversa, considerati universali o quasi, è molto bassa rispetto al numero di combinazioni sonore possibili all'interno di una sola lingua.<sup>15</sup>

In virtù di questi assunti, una buona riuscita della traduzione automatica potrebbe risultare semplice frutto di un caso piuttosto che un risultato derivante da una completa interpretazione sul piano fonosimbolico del testo di partenza. Tuttavia, il traduttore DeepL mostra in poche ma significative circostanze un risultato migliore di quello raggiunto (o meglio non raggiunto) sul piano metrico. Si osservi il primo verso della poesia (6a) *Il vecchio Troncia* (Maraini F. 2019: 67–68) e la corrispondente traduzione effettuata da DeepL (6b):

(6) a. *Oh chi mi dà un cremàgido luppiero*

b. *Oh wer gibt mir einen cremigen Lubber* [Tradotto con GT il 14.9.2023]

Dal contesto della poesia sembra inequivocabile il collegamento logico tra il termine \**luppiero* ed un tipo imprecisato di bevanda, che per mezzo dell'aggettivo \**cremàgido* può evocare l'immagine più particolare di un liquido alquanto viscoso, simile a una crema. DeepL traduce il termine con il sostantivo \**Lubber*, vocabolo apparentemente “inventato” dal traduttore automatico, che vede l'utilizzo di un sostrato fonico molto simile a quello utilizzato nel testo originale. Da un lato vi è l'uso della stessa consonante liquida [L], così chiamata secondo una “definizione risalente ai grammatici latini, facente riferimento alla [sua] scorrevolezza” (Dogana 1993: 252); dall'altro la sostituzione della labiale occlusiva sorda /p/ con la corrispondente labiale occlusiva sonora /b/. Per quanto il sostrato fonico vari da lingua a lingua in base alle abitudini fonetiche dei parlanti (Mortara Garavelli 2010: 161), i suoni consonantici qui utilizzati evocano con tutta probabilità sinestesie sensoriali comuni ad entrambe le lingue perché basate sul luogo e sul modo di articolazione degli stessi, uguali per tutti gli esseri umani.

La scelta di mantenere caratteristiche fonetiche simili si rivela pertanto più che opportuna. Infatti, per il luogo di articolazione delle labiali è condivisibile associare suoni ivi emessi al campo dell'alimentazione; mentre per il modo di articolazione, che vede un leggero rigonfiamento delle gote e un movimento

---

<sup>14</sup> A questo proposito, Erard (2007) cita l'esempio della *farfalla*. Alcune lingue, come l'italiano, mostrano componenti fonosimboliche come la ripetizione di una stessa sillaba, nei vocaboli che si riferiscono al concetto di *farfalla*. Termini in altre lingue sono correlati invece a *metafore culturali* (ru. *babochka* à ing. *little grandmother*) o a fatti empirici: il *butterfly* inglese si riferisce alla presunta attrazione dell'insetto nei confronti dei latticini.

<sup>15</sup> A dimostrarlo è il fatto che, in seguito alla scoperta di un numero esiguo di universali fonosimbolici all'inizio del 900, le ricerche successive “hanno preferito sondare la consistenza” di tale fenomeno all'interno del lessico di una sola lingua (Nobile 2005: 6).

sinuoso delle labbra, risultano congruenti associazioni con ciò che è morbido (Dogana 1993: 219–220).

Se si considerano inoltre gli studi e gli esperimenti effettuati sulla differenza tra occlusive sorde e sonore (Elsen 2016: 43), la sonora /b/ utilizza da DeepL potrebbe essere considerata addirittura più adatta alla rappresentazione concettuale di un liquido viscoso perché correlata in grado minore al fattore della forza e della potenza, tipico per le occlusive sonore.

In conclusione a questa seconda analisi, si può affermare che, per quanto concerne la dimensione estetica della musicalità, entrambi i traduttori automatici riscontrano le difficoltà maggiori e che tra i due DeepL si mostra più “capace”, anche se in casi molto rari, di rendere in maniera più opportuna la componente fonosimbolica.

### **2.3 La componente creativa de *Il giorno ad urlapicchio* e *Dialogo celeste***

Il termine analizzato alla fine del paragrafo precedente, creato da DeepL per tradurre l'italiano marainiano \**luppiero*, è assente sia nel dizionario di lingua tedesca (Duden) che nei due corpus analizzati.<sup>16</sup> Il dizionario inglese-italiano Hazon-Garzanti (1990: 578) traduce il lemma gergale *lubber* con l'italiano ‘villanzone, zotico, stupidotto’, mentre l'unica corrispondenza della parola inglese *lubber* all'interno del Corpus Linguae, corpus su cui si basa il traduttore DeepL, compare solo in co-occorrenza di *line* (ing. *lubber line* → ‘linea di fede’). Supponendo però che DeepL non prenda in prestito vocaboli dal corpus di lessico inglese per tradurre dall'italiano al tedesco, tantomeno termini non attestati come prestiti neppure nei dizionari di lingua tedesca, il sostantivo \**Lubber* sembra a tutti gli effetti una “invenzione” del sistema di traduzione. A questo punto verrebbe spontaneo chiedersi se un traduttore automatico sia effettivamente in grado di inventare parole e quindi di essere considerato sotto certi punti di vista “creativo”.

Se ci si soffermasse sul processo di creazione artistica si potrebbe affermare con certezza quasi assoluta che la creatività richieda come presupposto fondamentale la capacità intellettuale o l'immaginazione. Nulla potrebbe infatti convincerci del fatto che il processo automatico di traduzione possa essere paragonabile a quello che Maraini stesso, nella premessa all'ultima edizione (2019: 42), definisce “il frutto di un lungo studio”.

Tuttavia, nel caso specifico, è forse necessario spostare il punto focale dalle abilità mentali necessarie alla creatività, su cui pongono l'accento comportamentisti quali la ricercatrice britannica Margaret A. Boden (1994: 85), al risultato di un possibile processo di creazione. Sarebbe pertanto più opportuno concentrarsi sul punto di vista dell'osservatore e chiedersi se una macchina può “sembrare” creativa. Le più recenti macchine traduttive, e più in generale l'intelligenza artificiale, si basano infatti prevalentemente su processi di tipo imitativo, concepiti in modo tale

---

<sup>16</sup> Si fa qui riferimento al precedentemente citato Corpus Wortschatz Leipzig e al corpus di Linguae, piattaforma su cui si basa DeepL Translator.

che i prodotti di un tale processo siano il più possibile conformi alla realtà (Coeckelbergh 2015: 291), ma non in modo tale da imitare processi mentali. Dopotutto, la stessa creatività umana può essere considerata come imitativa o “combinatoriale”, perché prende in considerazione elementi conosciuti ma in modi non esplorati in precedenza (Brusasco 2022: 161–162).

Pertanto, per mezzo del sostantivo \**Lubber*, DeepL crea – senza cognizione di causa, ma su esclusiva base mimetica o combinatoriale – un termine che riuscirebbe probabilmente a superare il test di Turing.<sup>17</sup> Il traduttore automatico potrebbe cioè a tutti gli effetti ingannare un lettore madrelingua tedesco e fargli credere di trovarsi di fronte al prodotto di un processo creativo umano.

A favore dell’ipotesi che DeepL sia in grado di produrre risultati creativi, vi è la constatazione che la parola esaminata non rappresenta un unicum. Nella traduzione del componimento intitolato *Il giorno ad urlapicchio* (Figura 4) è possibile trovare addirittura quattro neologismi.

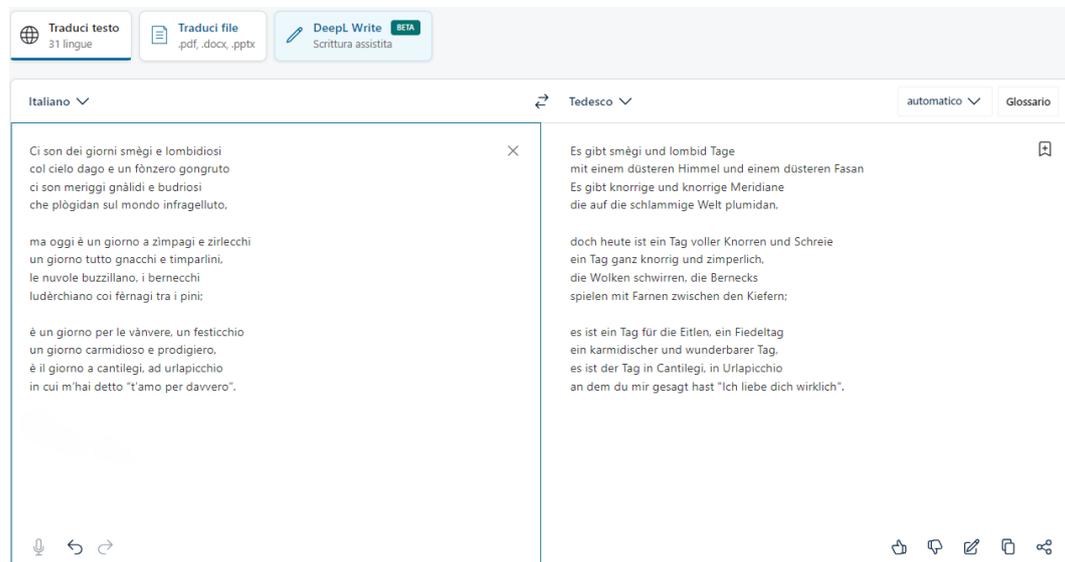


Figura 4: *Il giorno ad urlapicchio* (Maraini F. 2019: 53) e la traduzione di DeepL (generata il 14.9.2023).

Al primo verso, l’aggettivo \**lombidioso* viene tradotto con \**lombid*, termine il quale, pur non rispettando le regole morfologiche che lo dovrebbero vedere declinato in concordanza con il plurale *Tage* (‘giorni’), non trova corrispondenza né sul dizionario tedesco Duden né sui corpus di Linguae e del Wortschatz Leipzig. Lo stesso vale per i \**Bernecks* del settimo verso, per il *Fiedeltag* al nono verso e infine per l’aggettivo \**karmidisch* del decimo verso. Analizziamo singolarmente questi ultimi tre casi.

<sup>17</sup> Il test di Turing, esperimento creato per valutare la possibilità che una macchina esibisca capacità cognitive, è stato recentemente proposto in alcune ricerche sulla traduzione dei testi poetici, come in Studzińska (2020).

\**Bernecks* può apparire a prima vista come una forma plurale di \**Berneck*, costruita con il morfema /-s/, spesso utilizzato in tedesco per parole straniere e nomi propri (Duden 2016: 189). Non è possibile affermare se DeepL abbia utilizzato il nome di un comune svizzero del cantone San Gallo, peraltro non presente nel corpus Linguee, o se abbia invece sostituito la serie grafemica [cch] con la serie grafemica [ck] sulla base di regole fonetico-grammaticali del tedesco. Tuttavia, nonostante la presenza del morfema /-s/ possa rendere il termine in lingua tedesca più distante dal contesto naturale deducibile dal testo di partenza, il risultato è comunque abbastanza convincente.

Il sostantivo *Fiedeltag*, traduzione del marainiano \**festicchio*, mostra la costruzione tedesca tipica del *Kompositum* ('parola composta') endocentrico. DeepL riprende il contesto generale del componimento utilizzando come testa del composto la parola *Tag* ('giorno') aggiungendo il sostantivo *Fiedel*, che il Duden Online (2024) definisce come sinonimo in disuso di *Geige* ('violino'). Per quanto il vocabolo del testo originale possa evocare un concetto differente, cioè quello della *fiesta*, in seguito a un'analisi sintattica dell'intera strofa, sarebbe anche possibile interpretare il \**festicchio* come apposizione (Beccaria 2004: 78) del predicato nominale subito precedente (dal nono verso, è *un giorno per le vånvere*). In questa circostanza, il neologismo creato dal traduttore automatico mostra, pertanto, una coerenza con la poesia originale sia a livello grammaticale sia a livello semantico, correlandosi inoltre perfettamente con una delle dominanti del testo, vale a dire la rappresentazione positiva del periodo di tempo inquadrato nel concetto di *giorno ad urlapicchio*.

Sorprende inoltre l'aggettivo \**karmidisch*, traduzione dell'aggettivo \**carmidioso*, per due motivi: DeepL riesce in primo luogo a trasporre il grafema italiano <c>, in questo caso utilizzato per rappresentare foneticamente l'occlusiva velare sorda [k], attraverso il corrispondente grafema <k> utilizzato per la lingua tedesca;<sup>18</sup> in secondo luogo, fa equivalere al morfema {-oso} la desinenza tedesca {-isch} utilizzata per derivare aggettivi che esprimono "una qualità propendente, o somigliante a quel che le voci primitive significano" (Fornasari 1852: 140). DeepL sembra dimostrare di poter riconoscere singole unità interne alle parole, quali morfemi grammaticali e grafemi-fonemi, nonostante la presenza di termini inventati che potrebbero fungere da distrattori. Tale capacità di riconoscimento può essere in parte attribuita anche a Google Translate, che sostituisce in alcuni casi ai grafemi <c> e <i> rispettivamente <k> e <y> e a terminazioni come {-onio} o {-issi} rispettivamente {-onium} e {-ipse}. Simili traduzioni accomunano entrambi i traduttori e lasciano ipotizzare che questi siano in grado di identificare precise desinenze e tradurle come se appartenessero a nomi propri di possibile derivazione latina. Da qui, per DeepL il \**Gèfide* della poesia *Pietre rare* (Maraini F. 2019: 59) diventa \**Gephis* e il \**bistrazio* del componimento intitolato *Gli Arconti dell'Urazio*

---

<sup>18</sup> Da (Fornasari 1852:7). In riferimento a <c>, Fornasari (1852) scrive: "si usa solo nelle *Voci straniere*, o adottate da altre lingue, ed ha il suono di *k* (ca), e di *z* (tzet). Innanzi alle vocali: *a, o, u*, ed alle *consonanti*, suona come in italiano: *ca, co, cu, cr, cl, ch*".

(2019: 65) diventa *\*bistractium*. In maniera simile, GT trasforma gli *\*acrolissi* di *Circuito dell'anima* (2019: 55) in *\*Akrolipsen* e il *\*merconio* di *Via Veneto* (2019:49) in *\*Merconium*.

Come ultimo esempio, reputo opportuno citare un passo della poesia dal titolo *Dialogo celeste* e la corrispettiva traduzione effettuata da DeepL (Figura 5):

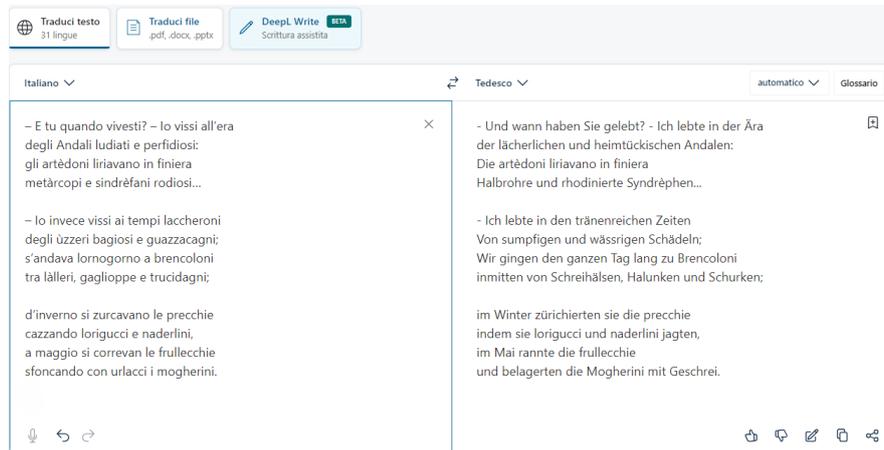


Figura 5: *Dialogo celeste* (Maraini F. 2019:51) e la traduzione di DeepL (generata il 14.9.2023).

Dallo studio delle dominanti del testo è possibile identificare un contesto in cui vengono menzionati popoli o abitanti di una imprecisata area geografica e appartenenti a un periodo storico incerto: tale analisi può essere supportata anche solo da complementi di tempo come *all'era degli Andali*, *ai tempi laccheroni*, *d'inverno* e *a maggio*. In questo quadro generale, colpisce la traduzione della forma verbale imperfettiva plurale *\*zurcavano*, vale a dire la forma tedesca *\*zürchierten*. Qui DeepL compie sì un errore, analizzando la parola come se fosse appartenente al lessico della lingua di arrivo sulla base di una probabile associazione fra il morfema *{\*zurc-}* e il nome di città *Zürich* ('Zurigo'): nel far ciò, tuttavia, pare riprendere il contesto geografico precedentemente accennato e proporre al tempo stesso un raro tipo di derivazione grammaticale, ovvero la verbalizzazione di un toponimo. Aggiungendo al nome di città il suffisso verbale *{-ieren}*, correttamente coniugato, crea una forma verbale plausibile,<sup>19</sup> anche se non attestata su *Linguee* e *Corpus Wortschatz Leipzig*.

Riprendendo il consiglio di Coeckelbergh (2015) sull'adozione di un doppio punto di vista su processo e prodotto creativo nell'arte, ci si può soffermare proprio sulla definizione di quest'ultima. Se si intendesse l'arte unicamente come prodotto, ci si dovrebbe soffermare sulle caratteristiche di tale prodotto e su quelle proprietà legate in buona parte all'interpretazione e all'esperienza del fruitore (Coeckelbergh 2015: 295). Il valore così attribuito al prodotto artistico dipenderebbe da quei

<sup>19</sup> Il vocabolario online Duden indica *{-ieren}* come forma raramente utilizzata per verbalizzare un sostantivo. Più utilizzato in questo caso è invece il suffisso *{-isieren}*. Il motore di ricerca Google restituisce ad esempio circa 70 risultati per il neologismo *berlinisieren* (*\*berlinizzare*), derivato dal nome della capitale tedesca *Berlin* (consultato il 19.1.2024).

concetti che Beardsley (1970:45) definisce “divertimento estetico” e “gratificazione estetica” (in inglese rispettivamente *aesthetic enjoyment* e *aesthetic gratification*).

Tralasciando i criteri estetici, che possono variare a seconda del soggetto, si potrebbe affermare almeno sul piano neuropsicologico che la tecnica metasemantica, o forse *perisemantica* (vedi §2), utilizzata da Maraini possa portare soddisfazione nel lettore, se si fa riferimento alla scoperta che in circostanze simili si attiva quella parte del cervello chiamata *nucleus accumbens*, area funzionale alla ricezione delle sensazioni di piacere (Calabrese 2013: 12). Sulla base di ricerche nel campo della neuroscienza (Berridge e Kringelbach 2015: 657), sarebbe infatti possibile trovare una correlazione fra il riconoscimento di tratti salienti<sup>20</sup> di uno stimolo, e sensazioni di piacere. In questo caso, il processo interpretativo dei testi marainiani, basato sul riconoscimento dei tratti salienti di un linguaggio di tipo simbolico finora, potrebbe essere esso stesso fonte di piacere.

Lo stesso si potrebbe perciò dire per le singole parole tradotte da DeepL prese in esame in questo sottoparagrafo. Non è assurdo pensare che *\*Lubber* possa richiamare l'immagine di una bevanda viscosa o che *Fiedeltag* possa rievocare il ricordo di una giornata felice nella mente di un parlante madrelingua tedesco. Tuttavia, il valore artistico di un'intera opera non può dipendere solamente da una quantità minima di elementi in essa presenti o dalla gratificazione estetica che questi possano portare al lettore. Se sotto la prospettiva assunta finora la creatività può essere una caratteristica in qualche modo attribuita anche alla MT, esiste una proprietà del testo che è prettamente umana: la letterarietà (Boase-Beier, Fawcett e Wilson 2014: 7).

Nella premessa a *Literary translation: Redrawing the boundaries*, lo studioso Clive Scott (2014: X) pone l'attenzione sul fatto che la traduzione deve avere, oltre al fine di riproiettare il testo di origine in un altro contesto culturale, anche “il coraggio di ridefinire cosa sia letterario nel testo di origine e cosa sia letterario tout court”. In altre parole, se il lavoro di traduzione è un lavoro di riscrittura, il prodotto finale non può prescindere dal riconoscimento della letterarietà dell'opera e dalla comprensione del concetto generale di letterarietà.

A dimostrazione del fatto che la letterarietà è condizione necessaria per una buona traduzione non vi sono solo studi teorici come quello di Scott, ma anche ricerche effettuate nel campo della MT, atte a misurare il livello di creatività delle traduzioni automatiche sulla base dell'opinione di lettori e traduttori madrelingua. Ne sono un esempio i due recenti studi proposti da Guerberof-Arenas e Toral (2022; 2023) dalle quali è risultato chiaramente che la MT non raggiunge i livelli della HT (*Human Translation*, ‘traduzione umana’) e della PE (*Post-Edited Translation*, ‘traduzione in seguito a editing’) in quanto a creatività, ricezione del testo e coinvolgimento narrativo.

In conclusione, nel caso specifico di DeepL, la MT dimostra effettivamente di poter tradurre a livello microscopico alcuni degli elementi creativi o artistici delle

---

<sup>20</sup> Per salienza si intende qui il concetto di ambito neuroscientifico, riferito alle qualità di visibilità e di prominenza in grado di attirare l'attenzione nei confronti di uno stimolo (Schenk 201: 253).

poesie metasemantiche di Maraini, ma non è in grado di applicare le capacità traduttive a livello macroscopico al fine di creare un'opera letteraria artistica completa.

### 3 L'analisi macroscopica e la valutazione della traduzione

Dall'analisi dei cinque componimenti poetici citati e da una lettura completa delle traduzioni elaborate da DeepL e GT risulta evidente che i testi di arrivo non rappresentino in alcun modo un prodotto finito. Affinché si possa giungere a un tale risultato, la MT dovrebbe essere in grado di tradurre ogni singolo termine marainiano con una parola inventata e di restituire al contempo un testo coerente dal punto di vista grammaticale, semantico e soprattutto letterario.

Per quel che riguarda il testo letterario in generale, sia esso scritto in prosa o in versi, il progresso della MT è sempre stato considerato più lento rispetto a quello raggiunto nel caso di testi tecnico-scientifici (Humbly 2019: 42). Per questo motivo, si è reso molto spesso necessario effettuare studi di valutazione del livello di qualità dei testi tradotti artificialmente, al fine di identificare gli errori più comuni e i possibili margini di miglioramento.

In *What level of quality can Neural Machine Translation attain on literary text*, ad esempio, Toral e Way (2018) analizzano le traduzioni dall'inglese al catalano di testi letterari in prosa confrontando i risultati proposti dalla NMT (*Neural Machine Translation*, 'traduzione automatica neurale') e dal sistema precedentemente più utilizzato, la PBSMT (*Phrase-Based Statistical Machine Translation*, 'traduzione automatica statistica basata su frasi').

Al fine di effettuare un bilancio esaustivo sugli errori di traduzione effettuati dalle due macchine traduttive open source prese in esame in questa ricerca, è stato invece preso come modello lo studio effettuato da Dunder et al. (2021) su un corpus di testi poetici scritti dal poeta croato Delimir Resicki. In questo studio, i ricercatori mettono infatti a confronto due macchine traduttive consultabili online, GT e Yandex Translate. Nella presente ricerca invece, il processo di valutazione della garanzia di qualità della traduzione (QA) è stato riadattato al caso specifico della raccolta *Gnòsi delle fànfole*.

Non potendo avanzare la pretesa che un traduttore automatico riesca a tradurre termini inventati, presenti all'interno dei singoli componimenti in percentuale molto alta,<sup>21</sup> è stata inoltre adeguata la categorizzazione dei tipi di errori. In particolare, per la presente ricerca si è fatto riferimento alla metodologia di classificazione denominata Dynamic Quality Framework (DQF) proposta dalla compagnia TAUS (Görog 2014). Nonostante tale metodologia sia stata calibrata su traduzioni di testi tecnico-specialistici, è stata da me ritenuta la più appropriata in questo caso specifico sia per l'esautiva divisione in classi di errore, a mio parere

---

<sup>21</sup> All'interno della raccolta sono stati individuati 485 lessemi inventati. Vi è una media di almeno due parole inventate per verso.

applicabile anche a testi letterari, sia per l'accurata descrizione delle sottoclassi di errore. Nella Tabella 1 è riportato il riferimento diretto a tale metodologia.

Tabella 1: Le informazioni riportate sotto sono state tradotte dall'inglese all'italiano sulla base del testo di Dunder et al. (2021: 186).

<b>Classe di errore</b>	<b>Descrizione</b>
Accuratezza	Interpretazione scorretta del testo – traduzione scorretta
	Fraindimento di un concetto tecnico
	Traduzione ambigua
	Omissione di un elemento essenziale nella traduzione
	Aggiunta di un elemento non necessario nella traduzione
	Traduzione al 100% non appropriata al contesto
	Testo non tradotto
Linguaggio	Inadempienza alle regole grammaticali-sintattiche
	Inadempienza alle regole sulla punteggiatura
	Errori di compilazione: accenti, maiuscole, ecc.
Terminologia	Inadempienza alla terminologia della compagnia
	Inadempienza alla terminologia del prodotto
	Inconsistente
Stile	Inadempienza allo stile della compagnia
	Inconsistente con altro materiale di riferimento
	Inconsistente all'interno del testo
	Traduzione letterale
	Sintassi "sgraziata"
	Uso non-idiomatico del linguaggio
	Tono
	Traduzione ambigua
Standard nazionali	Date
	Unità di misura
	Valuta
	Delimitatori
	Indirizzi
	Numeri di telefono
	Codici postali
	Tasti di scelta rapida
	Referenze culturali
	Tono
	...

Prima di mostrare i risultati statistici ottenuti dall'analisi dei sedici testi della raccolta, è necessario fornire alcune precisazioni. Innanzitutto, la classe di errore concernente gli 'standard nazionali' (ing. *country standards*) è stata fatta coincidere con la voce descrittiva relativa ai riferimenti culturali. I testi marainiani, in quanto componenti poetici associabili al genere della fiaba, mancano di tutte quelle componenti più facilmente rintracciabili in testi in prosa, come indirizzi, numeri di telefono, date, ecc. L'unico caso è rappresentato dal titolo di un componente, cioè *Via Veneto*, la cui traduzione però non può essere valutata, perché

completamente indipendente dal contesto individuabile all'interno del corpo del testo e perché non espresso attraverso una frase di senso compiuto.

Le voci riguardanti la 'inadempienza a stili e terminologie' (ing. *non-compliance with company terminology/style guides*) o l'inconsistenza delle stesse categorie all'interno del testo è stata valutata come errore solo nel caso in cui si sono verificate traduzioni tramite parole di uso volgare o parole appartenenti al lessico di una lingua diversa dal tedesco.<sup>22</sup>

Infine, nel computo delle 'traduzioni scorrette' (ing. *mistranslations*) appartenenti alla categoria dell'accuratezza, sono stati presi in considerazione primariamente gli errori di traduzione dei termini appartenenti al lessico della lingua italiana. Le trasposizioni dei termini appartenenti al linguaggio inventato da Maraini sono state valutate come errori solo nei seguenti casi: quando la categoria grammaticale non è stata riconosciuta nonostante fosse deducibile dalla sintassi; quando la traduzione tramite lessemi in lingua tedesca si è rivelata completamente non appropriata al contesto e alle dominanti previamente individuate.

Il risultato della valutazione effettuata secondo le classi previamente definite e ridimensionate, presentato nella Tabella 2 mostra un totale di 703 errori individuati nelle traduzioni generate da DeepL e Google Translate.

Tabella 2: Risultati della valutazione delle traduzioni automatiche di tutti i testi della raccolta *Gnosi delle fänfole* (Maraini F. 2019) effettuate da DeepL e GT.

Classe di errore	Sistema di traduzione automatica	
	DeepL	Google Translate
Accuratezza	282 (85,5%)	293 (78,5%)
Linguaggio	19 (5,7%)	29 (7,8%)
Terminologia	1 (0,3%)	7 (1,9%)
Stile	28 (8,5%)	44 (11,8%)
Standard nazionali	0 (0%)	0 (0%)
Totale	330	373

Sono stati identificati 330 errori nelle traduzioni generate da DeepL, mentre nei testi prodotti da GT ne sono stati trovati 373. Per entrambe le macchine traduttive, la maggior parte degli errori rientra nella categoria dell'accuratezza (85,5% per DeepL, 78,5% per GT), laddove però è ravvisabile una netta differenza riguardante i tipi di errori. DeepL non traduce il 41% dei termini inventati (202 su 485 totali) ma dimostra in generale un migliore riconoscimento del contesto e delle categorie grammaticali dei lessemi (64 errori totali). GT invece, pur traducendo circa due terzi del lessico marainiano, commette più errori nelle due situazioni sopra descritte

<sup>22</sup> Nel primo caso, infatti, una traduzione non adempirebbe al rispetto della terminologia marainiana usando un linguaggio scurrile; nel secondo caso invece non verrebbe rispettato lo stile dell'autore, il quale apparentemente non fa uso di vocaboli appartenenti a lingue diverse dall'italiano. Maraini rende i termini da lui inventati del tutto conformi sul piano grammaticale al lessico della lingua italiana, anche quando si serve di morfemi appartenenti ad altre lingue (Maraini T. 2019: 14-15).

(101 errori totali). Ne è un esempio la traduzione dell'elencazione *più raro più sinferbo più merconio* al quinto verso della poesia *Via Veneto*. La presenza dell'aggettivo *raro* aiuterebbe un traduttore umano nell'identificazione della categoria grammaticale dei successivi concetti, mentre i due traduttori automatici si comportano in maniera differente tra loro. DeepL traduce con tre aggettivi al grado comparativo, mentre GT tratta i due vocaboli inventati come se fossero sostantivi.

Sempre all'interno della classe dell'accuratezza, se da un lato entrambi i traduttori omettono quasi lo stesso numero di vocaboli, dall'altro GT aggiunge elementi non necessari e non presenti nel testo di partenza nel triplo dei casi (18 volte) rispetto a DeepL. Nella poesia intitolata *Chiesa*, ad esempio, nella traduzione dei versi *Poriammo fernilegi e basilioni/col cuore in fiamme e gli occhi al cielo ircale*, agli occhi e al cuore viene attribuito l'aggettivo possessivo *mein* ('mio') declinato correttamente.

Significativa, anche se non evidente da un punto di vista statistico, è la differenza di errori concernente la categoria del linguaggio. DeepL non commette alcun errore di punteggiatura, mentre GT ne commette ben 9 su 29. Tale dato conferma l'analisi microscopica effettuata nel § 2.2 riguardante il rispetto della struttura prosodico-sintattica, in particolare in relazione alle proposizioni interrogative dirette. DeepL commette invece più errori relativi alla grammatica e alla sintassi (13 in totale), mentre GT commette più frequentemente scorrettezze a livello di compitazione.

Tutti i sette errori di terminologia commessi da GT riguardano l'utilizzo di un linguaggio scurrile, non affine al contesto fiabesco individuato nelle dominanti della raccolta, sia a livello macroscopico sia a livello microscopico. Trasposizioni di questo tipo si rivelano infatti scorrette anche dal punto di vista della coerenza interna ai testi. Il loro utilizzo potrebbe anche essere considerato ammissibile, se inserito in un contesto linguistico caratterizzato da espressioni gergali. Tuttavia, queste appaiono come singolarità completamente imprevedibili e stranianti.

Per ultima, la classe di errori riguardante lo stile mostra due evidenti falle: la resa di alcune proposizioni tramite una struttura sintattica insolita o *sgraziata* e l'inconsistenza all'interno del testo. Nel primo caso si fa riferimento alle volte in cui le macchine traduttive, non rispettando regole sintattiche altresì ammissibili nel genere poetico, generano una traduzione inelegante. Sono un esempio le due interrogative introdotte da "lo sai" nella poesia *Ballo* che vengono tradotte da GT con le due differenti forme *Sie wissen* ('Lei/Voi sa/sapete') e *das wissen Sie*<sup>23</sup> ('questo lo sa/sapete Lei/Voi'), che vedono il verbo in seconda posizione secondo la norma delle proposizioni affermative e ricordano più una costruzione imperativa.

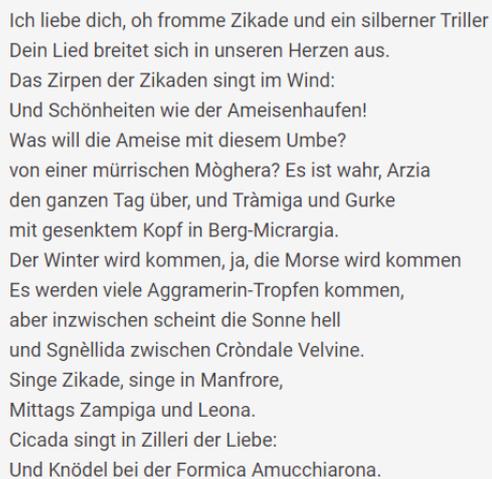
Nel secondo caso si allude invece a tre tipi di errori: la mancata traduzione di termini precedentemente tradotti all'interno dello stesso testo; la traduzione di

---

<sup>23</sup> GT commette qui anche un errore di accuratezza, in quanto traduce il pronome di seconda persona implicito attraverso il pronome *Sie* ('Lei/Voi'), usato in lingua tedesca come forma di cortesia.

parole identiche nel testo di partenza tramite parole differenti tra loro nel testo d'arrivo e la traduzione di parole differenti attraverso lo stesso concetto.

Nel dettaglio, come è possibile osservare nella traduzione di *E gnacche alla formica...* effettuata da GT (Figura 6), le parole *cicala* e *formica* vengono individuate e tradotte correttamente<sup>24</sup> nella prima strofa, per poi essere lasciate non tradotte o trascritte in maniera scorretta (es. *\*cicada*) nella quarta strofa. Nella stessa poesia si riscontra il secondo tipo di errore: la stessa parola *\*gnacche* viene tradotta nella prima strofa con il tedesco *Schönheiten* ('bellezze') e nella quarta strofa con *Knödel* ('gnocco' o 'canederlo'). Il terzo tipo di errore è invece presente al nono verso della traduzione del componimento intitolato *Chiesa*, in cui i tre termini marainiani *\*fribbio*, *\*bùghero* e *\*lappime* vengono tradotti ripetutamente con un unico vocabolo, la parola *Aufregung* ('agitazione, concitazione').



Ich liebe dich, oh fromme Zikade und ein silberner Triller  
 Dein Lied breitet sich in unseren Herzen aus.  
 Das Zirpen der Zikaden singt im Wind:  
 Und Schönheiten wie der Ameisenhaufen!  
 Was will die Ameise mit diesem Umbe?  
 von einer mürrischen Mòghera? Es ist wahr, Arzia  
 den ganzen Tag über, und Tràmiga und Gurke  
 mit gesenktem Kopf in Berg-Micrargia.  
 Der Winter wird kommen, ja, die Morse wird kommen  
 Es werden viele Aggramerin-Tropfen kommen,  
 aber inzwischen scheint die Sonne hell  
 und Sgnèllida zwischen Cròndale Velvine.  
 Singe Zikade, singe in Manfreore,  
 Mittags Zampiga und Leona.  
 Cicada singt in Zilleri der Liebe:  
 Und Knödel bei der Formica Amucchiarona.

Figura 6: Traduzione di GT del testo *E gnacche alla formica...* (generata il 14.9.2023).

Tramite i dati statistici estrapolati dalla valutazione basata sulla DFQ, è possibile perciò notare solo una lieve differenza tra i due traduttori automatici, che non porterebbe necessariamente a preferire un sistema all'altro. Il numero elevato di errori e di termini non tradotti riscontrato su entrambe le piattaforme *open source* non restituiscono l'immagine di una NMT evoluta a tal punto da poter processare testi caratterizzati da una così elevata percentuale di neologismi e occasionalismi.

La media di almeno due parole inventate per verso, per un totale di circa 30 neologismi per componimento, rende quasi impossibile l'individuazione di un contesto lineare, per di più se iscritto in un genere che richiede il rispetto di determinate regole metriche e vede un grande impiego di figure retoriche.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> La forma *formica amucchiarona* viene in realtà tradotta con il composto *Ameisenhaufen* ('mucchio di formiche').

<sup>25</sup> L'elaborazione e la traduzione di tecniche retoriche di tipo figurativo è uno dei campi di ricerca più popolari nel campo della linguistica computazionale. Diversi studi sono stati effettuati ad esempio nel campo delle metafore (Shutova et al. 2013), delle frasi idiomatiche (Li e Sporleder 2010), dell'ironia (Reyes et al. 2013) e dei somatismi (Hidalgo -Ternero 2020).

Solo da un'analisi degli errori a livello microscopico è possibile evincere una più ampia differenza tra i due sistemi di MT. Il fatto che ad esempio DeepL non traduca un numero più elevato di vocaboli rispetto a GT va riconsiderato, in relazione alla migliore capacità rispetto a GT di riconoscere le categorie grammaticali di questi ultimi. Che il \**lonfo* della poesia omonima rimanga un termine intraducibile per DeepL non costituisce probabilmente un errore grave, perché come già accennato la reiterazione della stessa forma fa sì che il soggetto non perda centralità. Persino l'utilizzo di una sintassi insolita acquista un valore diverso se messo in correlazione con la coerenza interna al testo. Facendo nuovamente riferimento alle sopracitate proposizioni interrogative di *Ballo*, DeepL utilizza strutture sintattiche conformi tra di loro, che danno vita – omettendo i palesi errori di traduzione a livello semantico – a costruzioni simili a figure retoriche di posizione, come l'anafora.

Tali considerazioni, insieme agli esempi forniti nel secondo paragrafo, possono dare un'idea delle motivazioni che hanno portato al successo di DeepL, il cui potenziale permette oggi ricerche nell'ambito della linguistica applicata sul suo possibile utilizzo nei processi di apprendimento di lingue straniere (Niño 2020) e di scrittura formale in lingua straniera (Polakova e Klimova 2023: 5).

Come previsto in parte dall'ipotesi iniziale, DeepL palesa grandi difficoltà nel tradurre le poesie metasemantiche di Fosco Maraini, ma nell'ambito del riconoscimento del contesto incorre in un numero minore di errori, e soprattutto di entità inferiore, rispetto a Google Translate. Se tale differenza sia da attribuire all'impiego di un tipo diverso di reti neurali non è dato dirlo con sicurezza.

Tuttavia, gli studi effettuati da Kuzman, Vintar e Arcan (2019) e Toral, Oliver e Ballestin (2020) fanno pensare che tali reti convoluzionali siano le responsabili di un risultato migliore nel campo del genere poetico, perché capaci di interpretare più adeguatamente testi brevi con un numero di ingressi fissi. A riprova di ciò, altri studi dimostrano che la NMT stessa deve le sue prestazioni positive probabilmente proprio alla capacità di decodifica di testi di qualsiasi lunghezza in grandezze vettoriali di lunghezza fissa più breve (Bahdanau et al. 2016: 2).

Alla luce delle modifiche adottate da Google al tipo di modello usato in ambito traduttivo sorprende tuttavia che le CNN raggiungano risultati così prossimi a quelli proposti dai transformer, architetture sicuramente più avanzate nella traduzione di ogni tipo di testo. Da questo punto di vista, come precedentemente accennato, questi ultimi dimostrano vantaggi notevoli grazie al tipo di allenamento a cui possono essere sottoposti. Tuttavia, per quel che riguarda la poesia, la ricerca si è finora prevalentemente focalizzata sul processo di generazione di testi poetici e non sul processo di traduzione (Chakrabarty et al. 2021: 1). In questa sede non si desidera però mettere a confronto i meccanismi di funzionamento delle CNN con quelli dei più avanzi transformer, ma piuttosto fornire un'analisi dei risultati proposti dalle due macchine traduttive open source prese in esame e considerare i possibili sviluppi futuri.

Sulla base di questi risultati, e più in particolare sulla base del tipo di errori individuati nei testi proposti dalla traduzione automatica in generale, è possibile almeno affermare che ci sia ampio spazio al progresso nel campo della MT e alla

possibilità che sistemi traduttivi, anche non dotati di transformer, possano essere allenati all'elaborazione e alla successiva traduzione di opere letterarie poetiche che presentano un'alta percentuale di vocaboli inventati.

#### 4 Conclusione

Nella presente ricerca sono stati identificati sia i problemi della traduzione automatica basata su reti neurali, applicata ai testi poetici marainiani, sia le soluzioni individuate dai singoli sistemi traduttivi esaminati. I dati ottenuti forniscono un quadro più approfondito dei vantaggi e degli svantaggi dell'uso di questo tipo di intelligenza artificiale nel campo della traduzione dei testi letterari. Da tale quadro è possibile ricavare informazioni su quali siano le aree di crescita di questa branca di ricerca e teorizzare il tipo di impiego che se ne può fare al giorno d'oggi.

Innanzitutto, i risultati positivi mostrati da DeepL riguardanti il rispetto della sintassi e della punteggiatura lasciano intendere che le macchine traduttive siano al momento capaci di riconoscere determinate strutture e che possano in futuro migliorare nel processo di trasposizione di figure retoriche di posizione e di altre componenti poetiche appartenenti alla dimensione estetica della forma. Ad avvalorare l'ipotesi di un simile progresso vi sono studi come quelli di Genzel et al. (2010: 163), in cui è stato possibile dimostrare come i sistemi MT siano in grado di obbedire a particolari indicazioni sulla lunghezza, sulla metrica e sugli schemi di rimanti presenti in un testo poetico.

Da questa stessa ricerca è pertanto chiaro che la MT possa essere allenata al riconoscimento di almeno una delle tecniche poetiche usate per rendere la dimensione estetica della musicalità, la rima. L'impatto negativo sulla qualità del testo di arrivo a livello semantico-concettuale è però in questi casi molto profondo.

Per quel che riguarda le figure retoriche di suono e la componente fonosimbolica, la MT non mostra invece gli stessi margini di miglioramento di altri sistemi di intelligenza artificiale. Il sistema Chat-GPT, ad esempio, è in grado di riconoscere associazioni di tipo fonosimbolico all'interno di un testo e di riprodurle in una determinata lingua (Cai et al. 2023: 6). Le ricerche finora effettuate però dimostrano che lo stesso sistema di intelligenza artificiale non è altrettanto in grado di riprodurre tali associazioni in una lingua diversa, durante un processo di traduzione. Manca pertanto in entrambi i tipi di sistemi quella che nel secondo paragrafo è stata identificata come la comprensione del fatto che lingue diverse si avvalgono di istanze fonosimboliche in misure e modi differenti.

Per quanto si possa affermare che il genere poetico privilegi la forma rispetto al contenuto e che l'interpretazione del testo sia secondaria rispetto al riconoscimento delle dimensioni estetiche (Sontag 1994: 12), la componente semantico-concettuale ha comunque un ruolo molto importante, a maggior ragione se si fa riferimento alla raccolta di Maraini, che egli stesso definisce *metasemantica*.

Sotto questo punto di vista, gli errori più comuni commessi dalle macchine traduttive, nell'ambito del riconoscimento delle dominanti interne al testo e delle

figure retoriche di significato, sono ad oggi noti.<sup>26</sup> Tuttavia, recenti studi dimostrano una grande evoluzione in questo campo in seguito al passaggio dall'utilizzo della PBSMT alla NMT. Basti pensare allo studio effettuato di recente da Zajdel (2022) sulla riconcettualizzazione di metafore ed espressioni idiomatiche dall'inglese allo spagnolo. Pertanto, l'unico elemento che reca nuovi problemi nel processo di trasposizione della componente semantica è la particolarità del lessico utilizzato da Maraini.

Persino per le moderne macchine traduttive basate sui transformer, che possono vantare una più veloce capacità di apprendimento, è ad oggi ancora difficile immaginare un tipo di allenamento che sia in grado di fornire ai modelli NLP attuali, indicazioni dettagliate su come elaborare un lessico aperto a una infinita possibilità di crescita, e conseguentemente anche a una infinita possibilità di traduzioni.

Se l'analisi a livello microscopico delle traduzioni effettuate da DeepL risulta promettente in virtù della capacità di riconoscimento di unità elementari interne alle forme grammaticali, quali morfemi e fonemi, non si può dire lo stesso dei dati statistici riguardanti l'alta percentuale di vocaboli non tradotti. In questo contesto, la necessità di scegliere se le macchine traduttive si debbano focalizzare più sulla forma o sul contenuto, già postulata da Genzel et al. (2010: 163), deve essere necessariamente messa in secondo piano. Considerato che il linguaggio marainiano ha una forte influenza su entrambe le componenti del testo, una sua traduzione basata esclusivamente sul piano semantico non può prescindere dal piano formale, e viceversa.

Ad oggi una copiosa parte del processo di traduzione del testo poetico metasemantico deve essere perciò eseguita dal traduttore umano, in quanto l'unico capace di imitare quella che Walter Benjamin (1969) definisce *Art des Meinens* ('modo di significare') nel suo saggio intitolato *The task of the translator*. Il traduttore umano è inoltre l'unico in grado di intervenire sul testo e più in particolare sui segni per trasmettere quel che più recentemente Lee (2014: 345) vede come "il piacere del testo".

Cosa resta allora al lavoro artificiale della macchina traduttiva? Similmente a quanto propone Andrew Rothwell (2009: 259) nella sua ricerca sulla traduzione di testi appartenenti al movimento dadaista, la presente ricerca propone l'utilizzo della macchina traduttiva come meccanismo neutrale in grado di mettere in evidenza i possibili errori causati dal coinvolgimento emotivo-interpretativo a cui è sottoposto ogni traduttore umano durante la fase di lettura del testo di partenza.

Se è vero che, come suggeriscono gli esperti, "l'uso della traduzione automatica per il post-editing dei risultati grezzi limita la creatività dei traduttori, dando luogo a una traduzione più scadente e spesso non adatta alla pubblicazione" (Guerberof-Arenas e Toral 2022: 184), è d'altro canto possibile che, nel caso specifico delle traduzioni automatiche dei testi marainiani, i risultati possano

---

<sup>26</sup> Vedi nota precedente.

rivelarsi interessanti proprio in virtù della loro non elevata elaborazione. Una tale imprecisione nel processo di traduzione si sposerebbe bene con la necessità di rappresentare un linguaggio come quello delle fànfole, aperto a “molteplici diffrazioni” e non limitato alla ricerca di un significato univoco.

Per concludere, tali traduzioni artificiali si potrebbero pertanto rendere utili soprattutto in una fase di post-editing del testo, al fine di identificare gli errori che sono frutto di interferenze linguistiche e allo scopo di fornire ulteriore supporto al traduttore umano nei processi di negoziazione, compensazione e adattamento del testo di arrivo proposti da Eco (2013).

## Fonti

Maraini, Fosco. 2019. *Gnòsi delle fànfole*. (1° Ed. 1994). Milano: La nave di Teseo.

## Bibliografia

- Baglioni, Daniele. 2007. Poesia metasemantica o perisemantica? La lingua delle “Fànfole” di Fosco Maraini. *Studi linguistici per Luca Serianni*. 469–480. Roma: Salerno Editrice.
- Bahdanau, Dzmitry & Cho, Kyunghyun & Bengio, Yoshua. 2014. Neural Machine Translation by jointly learning to align and translate. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1409.0473> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Beardsley, Monroe C. 1970. The aesthetic point of view. *Metaphilosophy* 1(1). 39–58. <http://www.jstor.org/stable/24434910> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Beccaria, Gian Luigi. 2004. *Dizionario di linguistica e di filologia, metrica, retorica*. Torino: Piccola Biblioteca Einaudi.
- Benjamin, Walter. 1969. The task of the translator. *Illuminations*, Harry Zohn (trans.). 69–82. New York: Schocken.
- Bernard, Andrea. 2018. *DeepL: Der Schein trügt*. DVÜD, 13.5.2018. <https://dvud.de/2018/05/deepl-der-schein-truegt/> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Berridge, Kent C. & Kringelbach, Morten L. 2015. Pleasure systems in the brain. *Neuron* 86(3). 646–664. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.02.018> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Boase-Beier, Jean & Fawcett, Antoinette & Wilson, Philip. 2014. *Literary Translation: Redrawing the Boundaries*. Londra: Palgrave Macmillan.
- Boden, Margaret. A. 1994. What is creativity? In M. A. Boden (ed.), *Dimensions of creativity*, 75–117. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Bonelli, Paola & Pavan, Rossana. 2020. *Grammatica d’uso della lingua tedesca. Teoria ed esercizi*. Milano: Hoepli.
- Brusasco, Paola. 2022. Pragmatic and cognitive elements in literary machine translation. *Using Technologies for Creative-Text Translation*, 161–170. New York: Routledge.

- Cai, Zhenguang G. & Haslett, David A. & Duan, Xufeng & Wang, Shuqi & Pickering, Martin J. 2023. Does ChatGPT resemble humans in language use? <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.08014> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Calabrese, Stefano. 2013. *Retorica e scienze neuro-cognitive*. Roma: Carocci.
- Chakrabarty, Tuhin & Arkadiy, Saakyan & Smaranda, Muresan. 2021. Don't Go Far Off: An Empirical Study on Neural Poetry. *ArXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2109.02972> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Coeckelbergh, Mark. 2015. Can machines create art? *Philosophy & Technology* 30. 285–303 (2017). <https://doi.org/10.1007/s13347-016-0231-5> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Dogana, Fernando. 1993. *Le parole dell'incanto. Esplorazioni dell'iconismo linguistico*. Milano: Franco Angeli.
- Duden – Die Grammatik. 2016. *Struktur und Verwendung der deutschen Sprache. Sätze - Wortgruppen - Wörter*. Berlin: Duden.
- Dunder, Ivan & Seljan, Sanja & Pavlovski, Marko. 2021. *What makes machine-translated poetry look bad? A Human Error Classification Analysis*. Faculty of Organization and Informatics Varazdin. <https://bit.ly/4bjoAoy> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Eco, Umberto. 2013. *Dire quasi la stessa cosa: Esperienze di traduzione*. Milano: Bompiani.
- Elsen, Hilke. 2015. Der Faktor Lautsymbolik. *JournalLIPP* (4). 27–42.
- Elsen, Hilke. 2016. *Einführung in die Lautsymbolik*. Berlino: Erich Schmidt.
- Elsen, Hilke. 2017. Ist das Phonästhem eine morphologische oder eine lautsymbolische Erscheinung? 1. *Zeitschrift für Wortbildung/Journal of Word Formation* 1(2). 9–29. <https://doi.org/10.3726/zwjw.2017.02.01> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Erard, Michael. 2007. Winged words. *Vocabulary.com: Behind the Dictionary*. <https://www.vocabulary.com/articles/dictionary/winged-words/> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Fornasari, Andrea Giuseppe. 1852. *Grammatica teorico-pratica della lingua tedesca*. Vienna e Milano: Libreria Tendler e Comp.
- Gallotta, Bruno. 2007. *Manuale di poesia e musica: il testo poetico e il suo rapporto con la musica. Analisi, esercitazioni e glossari*. Milano: Rugginenti Editore.
- Genzel, Dmitriy & Uszkoreit, Jakob & Och, Franz. 2010. “Poetic” statistical Machine Translation: Rhyme and meter. *Proceedings of the 2010 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*. 158–166. Cambridge, MA: Association for Computational Linguistics.
- Görög, Attila. 2014. Dynamic Quality Framework: quantifying and benchmarking quality. *Tradumàtica: tecnologies de la traducció*. 443. <https://doi.org/10.5565/rev/tradumatica.66> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Guerberof-Arenas, Ana & Toral, Antonio. 2022. Creativity in translation: Machine Translation as a constraint for literary texts. *Translation Spaces* 11 (2). 184–212. <https://doi.org/10.1075/ts.21025.gue> (ultimo accesso il 13.05.2024)

- Guerberof-Arenas, Ana & Toral, Antonio. 2023. *To be or not to be: a translation reception study of a literary text translated into Dutch and Catalan using machine translation*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.02358> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Hidalgo-Ternero, Carlos Manuel. 2020. Google Translate vs. DeepL: analysing neural machine translation performance under the challenge of phraseological variation. In Mogorrón Huerta, Pedro (ed.), *Multidisciplinary Analysis of the Phenomenon of Phraseological Variation in Translation and Interpreting*. MonTI Special Issue 6. 154–177. <https://doi.org/10.6035/MonTI.2020.ne6.5> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Hiebel, Hans. 2005. *Das Spektrum der modernen Poesie: 1900-1945*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Humblé, Philippe. 2019. Machine Translation and poetry. The case of English and Portuguese. *Ilha do Desterro* 72 (2). 41–56. <https://doi.org/10.5007/2175-8026.2019v72n2p41> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Jakobson, Roman. 1987. On linguistic aspects of translation. In *On Translation* (Reuben A. Brower), Cambridge (Massachusetts): Harvard University Press.
- Khoshafah, Faten (2023). *Chatgpt for arabic-english translation: Evaluating the accuracy*. Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2814154/v2> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Kuzman, Taja & Vintar, Špela & Arcan, Mihael. 2019. Neural Machine Translation of literary texts from English to Slovene. In: *Proceedings of the Qualities of Literary Machine Translation*, 1–9. Dublin: European Association for Machine Translation.
- Lee, Tong-King. 2014. Translation, materiality, intersemioticity: Excursions in experimental literature. In Walsh Matthews, Stephanie & Leone, Massimo & Pelkey, Jamin (eds.), *Semiotica*, vol. 2014, 202. 345–364. <https://doi.org/10.1515/sem-2014-0044> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Li, Linlin & Sporleder, Caroline. 2010. Linguistic cues for distinguishing literal and non-literal usages. In: *Coling 2010: Posters*. 683–691. Beijing, China. Coling 2010 Organizing Committee.
- Magnus, Margaret. 2001. *What's in a word?: Studies in phonosemantics*. Istituto di lingue e letteratura della NTNU Open. <http://hdl.handle.net/11250/243679> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Malvaldi, Marco. 2018. *Per ridere aggiungere acqua. Piccolo saggio sull'umorismo e il linguaggio*. Milano: Rizzoli.
- Maraini, Toni. 2019. Breve genesi e storia delle fànfole. Introduzione di Toni Maraini. In: *Gnòsi delle fànfole*. Milano: La nave di Teseo.
- Marcellini, Maro. 2007. Prefazione a: *Gnòsi delle fànfole*. Milano: Baldini e Castoldi.
- Merkert, Pina. 2017. *Maschinelle Übersetzer: DeepL macht Google Translate Konkurrenz*. Heise online – IT, 29.8.2017. <http://bit.ly/3u0mau4> (ultimo accesso il 13.05.2024).

- Mortara Garavelli, Bice. 2010. *Il parlar figurato. Manualetto di figure retoriche*. Roma-Bari: Laterza.
- Niño, Ana. 2020. Exploring the use of online machine translation for independent language learning. *Research in Learning Technology* 28. <https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2402> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Nobile, Luca. 2005. L'origine fonosimbolica del valore linguistico nel vocalismo dell'italiano standard. *Rivista di Filologia Cognitiva* 1. 1–45. hal-04127599
- Polakova, Petra & Klimova, Blanka. 2023. Using DeepL translator in learning English as an applied foreign language - An empirical pilot study. *Heliyon*, 9(8), e18595. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18595> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Reyes, Antonio & Rosso, Paolo & Veale, Tony. 2013. A multidimensional approach for detecting irony in Twitter. *Lang Resources & Evaluation* 47. 239–268. <https://doi.org/10.1007/s10579-012-9196-x> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Rothwell, Andrew. 2009. Translating 'Pure Nonsense': Walter Benjamin meets Systran on the dissecting table of Dada. *Romance Studies* 27(4). 259–272. <https://doi.org/10.1179/026399009X12523296128713> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Salmon, Laura & Mariani, Manuela. 2012. *Bilinguismo e traduzione: dalla neurolinguistica alla didattica delle lingue*. Milano: Angeli.
- Schenk, Deborah H. 2011. Exploiting the salience bias in designing taxes. *Yale Journal on Regulation* 28(2). 253–312.
- Shutova, Ekaterina & Teufel, Simone & Korhonen, Anna. 2013. Statistical metaphor processing. *Computational Linguistics* 39(2). 301–353. [https://doi.org/10.1162/COLI\\_a\\_00124](https://doi.org/10.1162/COLI_a_00124) (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Sontag, Susan. 1994. *Against Interpretation and Other Essays*. Londra: Vintage.
- Studzińska, Joanna. 2020. Test Turinga dla (automatycznego) przekładu poezji [Test di Turing per la riproduzione (automatica) di poesie]. *Porównania [Confronti]* 1(26). <https://doi.org/10.14746/por.2020.1.17> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Simone, Raffaele. 2008. *Fondamenti di linguistica*. Roma-Bari: Laterza.
- Toral, Antonio & Way, Andy. 2018. What level of quality can Neural Machine Translation attain on literary text? *Translation quality assessment: From principles to practice*. 263–287. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1801.04962> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Toral, Antonio & Oliver González, Antoni & Ribas Ballestin, Pau. 2020. Machine Translation of novels in the age of transformer. In Porsiel, Jörg (ed.), *Maschinelle Übersetzung für Übersetzungsprofis*, 276–296. BDÜ Fachverlag. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2011.14979> (ultimo accesso il 13.05.2024).
- Vaswani, Ashish & Shazeer, Noam & Parmar, Niki & Uszkoreit, Jakob & Jones, Llion & Gomez, Aidan N. & Kaiser Lukasz & Polosukhin, Illia. 2017. Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing*

*systems* 30. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762> (ultimo accesso il 13.05.2024).

Zajdel, Alicja. 2022. Catching the meaning of words. Can Google Translate convey metaphor? *Using Technologies for Creative-Text Translation*. 139–160. New York: Routledge.

### **Risorse online**

Corpus di lingua italiana CORIS: <https://corpora.ficlit.unibo.it/TCORIS/>

Corpus di lingua tedesca Wortschatz Leipzig: [https://corpora.uni-leipzig.de/de?corpusId=deu\\_news\\_2022](https://corpora.uni-leipzig.de/de?corpusId=deu_news_2022)

Dizionario di tedesco online Duden: <https://www.duden.de/>

Servizio web online Linguee, dizionario e corpus per il traduttore automatico

DeepL Translator: <https://www.linguee.it/>

Traduttore online DeepL: <https://www.deepl.com/it/translator>

Traduttore online GT: <https://translate.google.it/?hl=it>