



Università  
Ca' Foscari  
Venezia

Corso di Laurea magistrale  
in Traduzione e  
Interpretazione

Tesi di Laurea

**Il “traduttore aumentato”  
tra calcolo e interpretazione**  
Evoluzione tecnologica, quadri  
normativi e percezione professionale

**Relatore**

Ch. Prof. Paolo Magagnin

**Correlatore**

Ch. Prof. Livio Zanini

**Laureanda**

Alessia Dessì

Matricola 879609

**Anno Accademico**

2025/2026

*A mia mamma, Lu*

*è per te ogni cosa che c'è*

## **Dichiarazione del ricorso a strumenti di Intelligenza Artificiale (IA)**

La sottoscritta Alessia Dessì, matricola numero 879609, iscritta presso Ca' Foscari al corso di Laurea magistrale in Traduzione e Interpretazione, autrice della tesi di laurea “Il “traduttore aumentato” tra calcolo e interpretazione: evoluzione tecnologica, quadri normativi e percezione professionale”, relatore Paolo Magagnin, consapevole delle sanzioni previste dall’art. 76 del Testo unico, D.P.R. 28/12/2000 n.445, e della decadenza dei benefici prevista dall’art. 75 del medesimo Testo unico in caso di dichiarazioni false o mendaci, sotto la propria personale responsabilità ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 28/12/2000 n. 445,

### **DICHIARA**

di aver fatto ricorso a tecnologie di intelligenza artificiale generativa per supportare vari aspetti della ricerca e della scrittura del suo elaborato finale, in particolare le versioni di Gemini 3 (Ultima versione Gemini 3.6, rilasciata a luglio 2026);

Lo strumento è stato utilizzato per gestire e migliorare l’organizzazione della struttura dell’elaborato (per esempio nell’ordinare i punti dell’indice), nella riformulazione di frasi per una maggiore chiarezza e coerenza; nella creazione di parole chiave create in base a determinati argomenti da usare come supporto alla ricerca di fonti; e per riordinare le fonti utilizzate per supportare i punti di discussione dell’elaborato;

Le sezioni della tesi interessate da questo metodo sono tutte;

La correttezza, la qualità e l’attendibilità delle informazioni o dei testi eventualmente generati sono stati personalmente verificati dall’autrice in quanto i contenuti sono stati strettamente estrapolati da fonti accademiche rilevanti e riconosciute e non dall’intelligenza artificiale.

### **DICHIARA**

### **INOLTRE**

che tutto il materiale generato dall’IA è stato attentamente verificato, rivisto e rielaborato dall’autrice, che si assume la piena responsabilità per la qualità, l’accuratezza e l’integrità scientifica del lavoro.

## Sommario

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Abstract .....                                                    | 8  |
| 摘要.....                                                           | 9  |
| Introduzione .....                                                | 10 |
| Capitolo 1: Evoluzione tecnologica della traduzione .....         | 13 |
| 1.1 Traduzione come calcolo .....                                 | 13 |
| 1.2 Traduzione automatica basata su regole.....                   | 15 |
| 1.2.1 Modello di traduzione diretta .....                         | 15 |
| 1.2.2 Svolta del 1966 e modelli indiretti .....                   | 16 |
| 1.2.3 Modello interlingua .....                                   | 18 |
| 1.2.4 Modello transfer .....                                      | 19 |
| 1.2.5 Limiti strutturali e crisi del paradigma .....              | 21 |
| 1.2.6 Traduzione assistita (CAT) e nascita dei corpora.....       | 21 |
| 1.3 Passaggio al paradigma empirico .....                         | 23 |
| 1.3.1 Traduzione automatica basata su esempi.....                 | 23 |
| 1.3.2 Traduzione automatica statistica .....                      | 24 |
| 1.4 Traduzione automatica neurale .....                           | 30 |
| 1.4.1 Neurone artificiale e funzionamento matematico.....         | 32 |
| 1.4.2 Encoder-decoder .....                                       | 33 |
| 1.4.3 Meccanismo di attenzione .....                              | 35 |
| 1.4.4 Modello transformer .....                                   | 36 |
| 1.4.5 Modello multilingue .....                                   | 37 |
| 1.4.6 NMT vs. SMT.....                                            | 38 |
| 1.5 Contesto tecnologico moderno.....                             | 39 |
| 1.5.1. Dal machine learning al deep learning .....                | 40 |
| 1.5.2 Traduzione generativa tramite modelli linguistici.....      | 41 |
| 1.5.3 Processi di output.....                                     | 42 |
| 1.6 Considerazioni conclusive.....                                | 43 |
| Capitolo 2: Normazione dell'IA .....                              | 45 |
| 2.1 Dall'innovazione sregolata alla necessità di normazione ..... | 45 |
| 2.2 Ricerca di un'etica condivisa .....                           | 46 |
| 2.3 Approccio europeo .....                                       | 50 |
| 2.3.1 Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act) .....                   | 52 |

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.3.2 Dati, diritto d'autore e trasparenza .....                                       | 54  |
| 2.4 Mosaico normativo statunitense.....                                                | 58  |
| 2.4.1 Removing Barriers to American Leadership in AI (2025) .....                      | 58  |
| 2.4.2 ATA Statement on Artificial Intelligence (2025).....                             | 61  |
| 2.4.3 Evoluzione biennio 2025-2026.....                                                | 62  |
| 2.5 Blocco emergente: sovranità e governance multipolare .....                         | 65  |
| 2.5.1 Repubblica Popolare Cinese.....                                                  | 65  |
| 2.5.2 IA nella Federazione Russa .....                                                 | 68  |
| 2.5.3 Modello BRICS+.....                                                              | 69  |
| 2.5.4 Area ASEAN .....                                                                 | 70  |
| 2.5.5 Sovranità digitale e ruolo professionale dell'esperto linguistico.....           | 72  |
| 2.6 IA nel panorama giuridico italiano: Legge 132/2025 .....                           | 73  |
| 2.6.1 Finalità e definizioni (art. 1, art. 2).....                                     | 73  |
| 2.6.2 Professioni intellettuali e tutela del diritto d'autore (art. 13, art. 25) ..... | 75  |
| 2.6.3 Profili penali e responsabilità (art. 26, art. 27) .....                         | 77  |
| 2.7 Voce dei professionisti: associazioni di traduttori di fronte all'IA .....         | 79  |
| 2.7.1 Evoluzione del dibattito.....                                                    | 82  |
| 2.7.2 Dichiarazioni dei professionisti cinesi.....                                     | 84  |
| 2.7.3 Lettera a PresaDiretta .....                                                     | 86  |
| 2.8 Considerazioni conclusive.....                                                     | 88  |
| Capitolo 3: Risultati .....                                                            | 90  |
| 3.1 Identikit del campione.....                                                        | 91  |
| 3.1.1 Inquadramento professionale attuale .....                                        | 91  |
| 3.1.2 Fascia d'età e anni di esperienza nel settore.....                               | 93  |
| 3.1.3 Combinazioni linguistiche di lavoro.....                                         | 94  |
| 3.2 Integrazione tecnologica .....                                                     | 96  |
| 3.2.1 Frequenza d'adozione.....                                                        | 97  |
| 3.2.2 Architetture e strumenti .....                                                   | 98  |
| 3.2.3 Fase di integrazione .....                                                       | 100 |
| 3.2.4 Prassi di post-editing .....                                                     | 103 |
| 3.2.5 Carico cognitivo .....                                                           | 105 |
| 3.3 Valutazione dell'output, sfide linguistiche ed etica professionale .....           | 109 |
| 3.3.1 Divario qualitativo tra famiglie linguistiche.....                               | 110 |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.3.2 Ostacoli algoritmici e sfide linguistiche .....                         | 113 |
| 3.3.3 Limiti semantico-culturali e standardizzazione .....                    | 116 |
| 3.3.4 Etica, deontologia e autorialità .....                                  | 123 |
| 3.4 Impatto socio-economico, formazione accademica e prospettive future ..... | 133 |
| 3.4.1 Produttività e dinamiche tariffarie .....                               | 133 |
| 3.4.2 Alfabetizzazione tecnologica.....                                       | 137 |
| 3.4.3 Competenze del 2030 .....                                               | 143 |
| 3.5 Sintesi dei risultati.....                                                | 146 |
| Conclusioni .....                                                             | 148 |
| Bibliografia .....                                                            | 150 |
| Ringraziamenti.....                                                           | 161 |

## Abstract

This thesis focuses on the transformative impact of Artificial Intelligence and automated language technologies on the contemporary translation profession, supported by a historical overview of the sector's evolution and an empirical analysis of translators' daily practices and occupational status.

The thesis is divided into three chapters. The first chapter consists of an introduction that aims to provide a historical reconstruction of language technologies applied to translation, exploring the various tools that have shaped the workflow over the years, from early computer-assisted systems to modern generative models.

The second chapter examines the institutional and ethical responses to this digital revolution. It specifically focuses on the official positions, guidelines, and directives established by UNESCO, USA, EU, ASEAN etc., and the professional translators' associations to navigate the new technological paradigm.

The third and final chapter consists of an empirical study based on a targeted survey of 65 language professionals, primarily freelance translators and translation students. This section analyzes the practical integration of AI, the resulting cognitive friction during machine translation post-editing (MTPE), and the socio-economic paradox of increased productivity juxtaposed with the devaluation of professional rates. Furthermore, it highlights the semantic and cultural challenges of using AI for distant language pairs, such as Chinese and Italian, and addresses the critical ethical dilemmas concerning professional stigma, data privacy, and Non-Disclosure Agreements (NDAs).

A bibliography can be found in the appendix at the end of this paper.

## 摘要

本论文主要探讨人工智能（**AI**）及自动语言技术对当代翻译行业产生的变革性影响，包括翻译技术演变的历史概述以及对译者日常实践的实证分析。

本论文分为三个章节。第一章旨在提供语言翻译技术的历史发展脉络，探讨多年来深刻影响翻译工作流程的各种工具，涵盖从早期的计算机辅助系统到现代的生成式人工智能模型。

第二章审视了面对这一数字化革命，专业领域的制度性及伦理回应。本章重点关注专业翻译协会为应对新一代技术范式所确立的官方立场、指导原则和相关规范。

第三章也是最后一章，主要包含一项基于对**65**名语言专业人士（主要为自由译者和翻译专业在读硕士生）的问卷调查的实证研究。该部分深入分析了人工智能在实际工作中的整合情况、机器翻译译后编辑（**MTPE**）过程中产生的认知摩擦，以及生产力提高与翻译费率缩水并存的社会经济悖论。此外，本部分还突出了使用**AI**处理中意等差异较大的语言对时所面临的语义与文化挑战，并探讨了涉及行业偏见、数据隐私和保密协议（**NDA**）等关键的伦理困境。

最后，本论文的参考书目在本文的附录。

## Introduzione

Il presente lavoro di tesi magistrale si colloca tra gli studi traduttologici contemporanei e assume come fulcro analitico l'impatto dell'intelligenza artificiale (IA) e delle tecnologie di automazione sulla figura del traduttore professionista. La scelta di questa specifica tematica scaturisce dalla constatazione di una frattura sempre più evidente e problematica all'interno del mercato dei servizi linguistici. Da un lato, si assiste all'entusiasmo, spesso acritico, trainato dalle grandi aziende tecnologiche per lo sviluppo di modelli generativi e reti neurali sempre più performanti, in grado di produrre testi apparentemente ineccepibili dal punto di vista formale; dall'altro, emerge con forza il vissuto quotidiano dei traduttori, sempre più caratterizzato da incertezza identitaria, crescenti pressioni economiche e inediti dilemmi deontologici. In un'epoca in cui l'innovazione tecnologica tende a essere presentata al grande pubblico e ai committenti come un mero strumento neutrale, finalizzato esclusivamente all'ottimizzazione dei processi e all'abbattimento di costi e tempi, questa ricerca nasce dall'urgenza di decostruire tale narrazione. L'intento è di esplorare le reali ricadute cognitive, etiche e socioeconomiche dell'automazione su chi si trova a operare quotidianamente all'interno di un settore in radicale mutazione.

L'obiettivo centrale del lavoro consiste, pertanto, nell'indagare in maniera sistematica in che modo le repentine innovazioni tecnologiche stiano ridisegnando non solo gli strumenti, ma la routine operativa stessa e lo status dei professionisti delle lingue. L'indagine mira a esplorare a fondo l'ipotesi critica secondo cui il traduttore stia attraversando una complessa fase di transizione: da tradizionale creatore di testi responsabile dell'intero processo generativo, a mediatore, supervisore e revisore linguistico. A tale scopo, la tesi si prefigge di analizzare il fenomeno su più livelli. In primo luogo, si intende indagare la ridefinizione del carico cognitivo durante le fasi di post-editing, un processo che richiede al linguista un approccio reattivo alla testualità. In secondo luogo, verranno esplorate le sfide traduttologiche insite nella gestione di combinazioni linguistiche complesse e strutturalmente distanti, dove l'IA mostra i suoi limiti semantici. Infine, l'indagine mira a rilevare il punto di vista diretto degli operatori del settore, analizzando le loro attitudini verso la traduzione assistita dall'IA, le criticità percepite nel quotidiano e le visioni prospettiche sull'evoluzione della figura del traduttore.

Dal punto di vista metodologico, la ricerca si fonda su un approccio ibrido, che affianca l'indagine teorico-documentale a un rigoroso studio empirico sul campo. Per quanto concerne i primi due capitoli, le fonti attingono a un'ampia manualistica e letteratura accademica specializzata, affiancata da un'attenta disamina di documenti ufficiali. Nello specifico, sono

stati consultati studi accademici sull'evoluzione dei paradigmi della traduzione automatica, documentazione tecnica e, aspetto fondamentale per lo sviluppo del secondo capitolo, i più recenti codici deontologici, manifesti e direttive pubblicate dalle principali associazioni di categoria nazionali e internazionali, unitamente alle implicazioni dei recenti sviluppi normativi europei (come l'AI Act) e le dichiarazioni degli organi governativi internazionali in materia di IA. Il terzo capitolo, invece, si basa su dati primari raccolti tramite un questionario digitale strutturato, somministrato a un campione mirato per garantire un'alta specializzazione delle risposte e isolare le dinamiche proprie degli esperti di traduzione. Tuttavia, al fine di catturare in modo più esaustivo, oggettivo e statisticamente rilevante lo stato dell'arte della professione, i risultati inediti di tale indagine vengono costantemente triangolati, affiancati e messi in dialogo con recenti studi accademici e i principali report di settore.

Sotto il profilo strutturale, l'elaborato si articola in tre capitoli che seguono una progressione logica, procedendo dal macrocontesto storico all'indagine sociologica e operativa.

Il primo capitolo offre una dettagliata ricostruzione storico-tecnologica del settore. L'intento di tale disamina è storicizzare il rapporto tra automazione e prassi traduttiva, dimostrando come l'integrazione di supporti informatici non costituisca affatto un fenomeno circoscrivibile agli ultimi anni, bensì rappresenti l'esito di una lunga e complessa traiettoria evolutiva avviata già a metà del secolo scorso. Si esplora, pertanto, lo sviluppo degli strumenti che hanno plasmato il flusso di lavoro nel corso dei decenni, evidenziando come ogni salto di paradigma abbia progressivamente alterato l'unità di traduzione e spostato i confini della professione. Il percorso tracciato muove dalle origini dei sistemi di traduzione automatica basata su regole (RBMT), analizza lo spartiacque rappresentato dall'introduzione degli strumenti CAT e delle memorie di traduzione, fino a giungere all'avvento della traduzione automatica statistica (SMT). Infine, si esamina l'attuale predominio della traduzione automatica neurale (NMT) e dei modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM). Attraverso l'analisi della loro architettura strutturale, dai neuroni artificiali ai meccanismi di attenzione, fino alle dinamiche di generazione dell'output, la tesi illustra come l'elevata fluidità del testo generato sia in realtà il prodotto di raffinati calcoli computazionali, ridimensionando l'idea di un'intelligenza capace di agire indipendentemente dal contesto e dall'impianto umano. L'intento del capitolo è dunque fornire le coordinate storiche indispensabili per decodificare la complessa architettura del presente ecosistema tecnologico.

Il secondo capitolo approfondisce il delicato panorama istituzionale, sindacale e deontologico. Di fronte a macchine sempre più integrate nel nostro vissuto quotidiano, si

esaminano le reazioni, le posizioni difensive e le strategie di adattamento attuate dalle istituzioni governative e associazioni di categoria. Il capitolo passa in rassegna l'urgente aggiornamento dei codici etici e la formulazione di linee guida per un uso consapevole e trasparente dell'IA. Vengono inoltre affrontati i complessi dibattiti legati al diritto d'autore e alla proprietà intellettuale, con particolare riferimento all'uso delle traduzioni umane per l'addestramento dei modelli algoritmici. Si indaga, in sintesi, l'articolato quadro normativo e valoriale entro cui la professione sta faticosamente cercando di tutelare la propria sopravvivenza, la qualità del servizio e la propria dignità lavorativa.

Il terzo e ultimo capitolo costituisce il cuore empirico e originale della ricerca, proponendosi di misurare la distanza tra le narrazioni teoriche sull'automazione e la reale prassi lavorativa. In esso viene presentata l'analisi dei risultati del sondaggio condotto su 65 operatori del settore, un campione composto prevalentemente da traduttori freelance e studenti magistrali prossimi all'inserimento nel mercato. Questo capitolo analizza l'esperienza diretta dei professionisti di fronte a varie tematiche, come, ad esempio, l'affaticamento mentale generato dal post-editing di testi algoritmici, in cui lo sforzo di individuare e correggere errori subdoli non si allontana di molto da quello di creare una traduzione *ex novo*. Tale aspetto viene esplorato evidenziando le profonde difficoltà semantiche e culturali che emergono quando la macchina si confronta con lingue lontane, con un focus specifico sulla combinazione cinese-italiano. In questo contesto, si analizza come l'IA gestisca le specificità pragmatiche, gli impliciti culturali e la natura ad alto contesto della lingua di partenza. Inoltre, si passa in rassegna lo stigma percepito nell'usare l'IA, che spinge molti professionisti a celarne l'uso ai clienti, esponendosi a gravi rischi legati alla potenziale violazione degli accordi di non divulgazione (NDA) e alla tutela dei dati sensibili inseriti nei prompt non sicuri.

Il presente elaborato si propone di offrire una mappatura critica e multidimensionale delle sfide che attendono i futuri professionisti delle lingue. L'auspicio è che l'analisi qui condotta e la pluralità di prospettive indagate possano fornire spunti di riflessione, utili non solo a decifrare l'ambiguo paradigma tecnologico odierno, ma anche a stimolare un dibattito aperto su come la figura del traduttore stia evolvendo. Attraverso questo percorso di ricerca, si cercherà dunque di delineare quali siano le nuove competenze indispensabili, normative e tutele, ma soprattutto la percezione dei traduttori odierni riguardo il proprio rapporto con gli strumenti tecnologici, fino ad arrivare in ultima analisi alla percezione del ruolo stesso del traduttore.

## Capitolo 1: Evoluzione tecnologica della traduzione

La traduzione automatica (*machine translation*, MT) è oggi una tecnologia onnipresente, integrata nei nostri dispositivi e concentrata sull'immediatezza. Tuttavia, questa immediatezza d'uso tende spesso a oscurare la complessità dei processi che la rendono possibile, alimentando una percezione quasi magica del processo. L'obiettivo di questo capitolo è scomporre l'architettura della traduzione automatica, esplicitando il suo funzionamento per rivelare ciò che realmente accade dietro l'interfaccia utente; non un prodigio inspiegabile, ma una rigorosa sequenza di operazioni matematiche, evoluzioni algoritmiche e intuizioni umane.

Ripercorrendo la storia della disciplina, dai primi tentativi basati su regole grammaticali esplicite fino alle moderne architetture neurali e ai modelli linguistici di grandi dimensioni, si intende dimostrare come ogni avanzamento tecnologico non sia frutto del caso, ma il risultato di decenni di ricerca volta a insegnare alle macchine a processare il linguaggio naturale, trasformando vettori numerici in parole dotate di senso.

### 1.1 Traduzione come calcolo

Per comprendere la natura tecnologica della traduzione automatica, è necessario inquadrarla nel suo alveo naturale: la linguistica computazionale. A differenza della linguistica teorica, che descrive il linguaggio come sistema astratto, questa disciplina mira a modellarne il funzionamento in termini procedurali. Secondo la definizione, il linguaggio viene trattato come un "sistema software", spostando l'attenzione dalla competenza ideale del parlante alla performance computabile della macchina.<sup>1</sup> In quest'ottica, la traduzione cessa di essere un atto puramente interpretativo per diventare un problema di calcolo: l'obiettivo è costruire un "agente" capace di trasferire informazioni da un codice linguistico all'altro mediante algoritmi.

Sebbene l'idea di meccanizzare la traduzione avesse radici antiche, fu solo nello scenario del secondo dopoguerra che maturarono le condizioni necessarie per il suo sviluppo concreto. Il momento di svolta si colloca nel marzo del 1947, grazie all'intuizione di Warren Weaver, allora vicepresidente della Rockefeller Foundation, e Andrew D. Booth del Birkbeck College. I due proposero di sfruttare la potenza di calcolo non più soltanto per equazioni o calcoli numerici, ma per manipolare il linguaggio naturale. Sotto il profilo storico della ricerca, questa

---

<sup>1</sup> Hausser, R., (a cura di), *Foundations of Computational Linguistics: Human-Computer Communication in Natural Language*, Berlino, Springer, 2001, p. 3.

iniziativa assume un valore fondativo triplice: rappresentò la prima applicazione dei computer a compiti non numerici, segnò la nascita ufficiale di quella che oggi chiamiamo linguistica computazionale e inaugurò uno dei primi e più ambiziosi filoni di ricerca nel campo dell'intelligenza artificiale (IA).<sup>2</sup> Questa visione meccanicista alimentò un decennio di ottimismo, destinato però a scontrarsi con la complessità della semantica.

Nel 1960, gli entusiasmi del settore vennero ridimensionati dalla critica e conseguente messa in discussione dell'obiettivo di una traduzione automatica ad alta qualità e priva di intervento umano (*fully automatic high quality translation*, FAHQT). L'argomentazione evidenziò come l'ambiguità strutturale del linguaggio rappresenti un limite teorico insuperabile per un'automazione totale.<sup>3</sup> Per sostanziare la tesi, viene proposto il celebre esempio:

The box was in the pen.<sup>4</sup>

Un lettore umano comprende immediatamente che, in questo contesto, *pen* significa recinto e non penna, basandosi sulla conoscenza del mondo fisico. La macchina, invece, non possiede gli strumenti logici per risolvere tali ambiguità contestuali. I sistemi automatici necessiterebbero di enormi quantità di “informazioni concettuali rappresentate esplicitamente”, poiché non possiedono gran parte delle informazioni di base sul mondo reale che gli esseri umani conoscono implicitamente.<sup>5</sup>

Questa obiezione rimane sorprendentemente attuale e definisce il limite strutturale con cui ogni tecnologia successiva, dai sistemi basati su regole fino alle attuali IA, ha dovuto confrontarsi. In questo contesto di sfida teorica e di alta ambizione, si radicò il primo approccio sistematico e dominante: la traduzione automatica basata su regole. La prossima sezione esaminerà in dettaglio la metodologia, l'evoluzione e la caduta di questo approccio fondamentale.

---

<sup>2</sup> Chan, S.-W., “The Development of Translation Technology: 1967-2013”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 23-24.

<sup>3</sup> Hutchins, W. J., “Machine Translation: History of Research and Applications”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, op. cit., p. 122.

<sup>4</sup> *Ibid.*

<sup>5</sup> Warburton, K., “Terminology Management”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, op. cit., p. 656.

## 1.2 Traduzione automatica basata su regole

Questo capitolo approfondisce il primo e più duraturo paradigma della tecnologia, la traduzione automatica basata su regole (*rule-based machine translation*, RBMT) , nota anche come traduzione automatica basata sulla conoscenza (*knowledge-based MT*), che ha dominato la ricerca dalla sua nascita fino agli anni '80.<sup>6</sup>

Il presupposto teorico fondamentale fu stabilito, come già detto in precedenza, a partire dal 1947, attraverso le interazioni tra Warren Weaver della Fondazione Rockefeller e Andrew D. Booth. Mentre l'applicazione pratica emerse nel 1948, quando Booth, insieme a Richard H. Richens, sviluppò un sistema di traduzione parola per parola basata su schede perforate, segmentando le parole in radici e desinenze per ridurre le dimensioni dei dizionari e introdurre informazioni grammaticali. Tale metodologia, fondata sulla codifica manuale di regole linguistiche esplicite, costituisce l'architettura fondamentale dei primi sistemi di MT.<sup>7</sup>

Il vero punto di svolta fu la dimostrazione pubblica del sistema MT russo-inglese sviluppato congiuntamente dal personale IBM e dai membri della Georgetown University l'8 gennaio 1954. Questo evento segnò una pietra miliare perché fu la prima dimostrazione concreta della fattibilità della MT. Il sistema era rudimentale, con un vocabolario limitato di sole 250 parole russe e appena sei regole grammaticali per operazioni come selezione, sostituzione e movimento. Nonostante la sua semplicità, dimostrò come la MT fosse aperta a nuovi sviluppi e generò un enorme entusiasmo riguardo la ricerca.<sup>8</sup>

### 1.2.1 Modello di traduzione diretta

La prima fase di ricerca sulla MT ha stabilito i fondamenti per le successive architetture di sviluppo, delineando tre approcci distinti: il modello di traduzione diretta (*direct translation*), che implementa regole di programmazione specifiche per una singola coppia linguistica; il modello interlingua (*interlingua model*), basato sull'uso di rappresentazioni astratte e neutrali, ovvero codici indipendenti sia dalla lingua di partenza (*source language*, SL) che dalla lingua target (TL); e infine il modello transfer (*transfer approach*), che opera la conversione attraverso

---

<sup>6</sup> Yu, S., Bai, X., "Rule-Based Machine Translation", in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, op. cit., p. 186.

<sup>7</sup> Wong, C. S., "The Teaching of Machine Translation: The Chinese University of Hong Kong as a Case Study", in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, op. cit., pp. 237-238.

<sup>8</sup> *Ibid.*

una specifica fase di trasferimento tra rappresentazioni astratte (disambiguate) della SL e quelle equivalenti della TL.<sup>9</sup>

Il modello di traduzione diretta fu uno dei primi approcci architetturali della MT e si caratterizza per la sua rigidità e specificità. Esso richiede che il sistema di traduzione sia programmato con regole esclusive per ogni singola coppia linguistica (SL → TL). Il meccanismo operativo si basa principalmente su un dizionario differenziato che gestisce numerosi casi speciali per assegnare la forma corretta dei vocaboli nella lingua target. L'analisi grammaticale nella lingua sorgente è deliberatamente limitata e mira unicamente a risolvere le ambiguità lessicali, mentre nella lingua target si limita all'aggiustamento dell'ordine delle parole e alla gestione delle concordanze.<sup>10</sup>

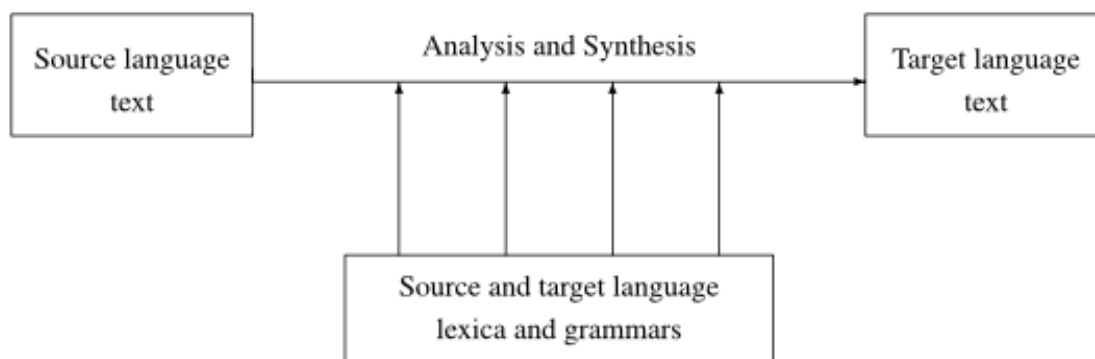


Figura 1: Schema modello di traduzione diretta.<sup>11</sup>

Tuttavia, la debolezza metodologica del modello diretto risiede proprio nella sua incapacità di separare in modo sistematico l'analisi della lingua sorgente dalla sintesi della lingua target.

### 1.2.2 Svolta del 1966 e modelli indiretti

Negli anni successivi, sebbene l'approccio *rule-based* continuasse a dominare il campo, si delineò una frattura sempre più netta tra il modello diretto e le architetture più evolute. Il punto

<sup>9</sup> Hutchins, W. J., "Machine Translation: History of Research and Applications", *op. cit.*, p. 120.

<sup>10</sup> Hausser, R., (a cura di), *Foundations of Computational Linguistics*, *op. cit.*, p. 35.

<sup>11</sup> *Ibid.*

di rottura fu la pubblicazione del rapporto ALPAC nel 1966, che decretò un cambio di direzione decisivo; l'abbandono progressivo del modello diretto in favore dei due modelli "indiretti" (interlingua e transfer), ritenuti più promettenti per superare le limitazioni di rigidità riscontrate.<sup>12</sup> Questa diversificazione degli approcci rese necessaria una sistematizzazione teorica che chiarisse le relazioni tra le diverse architetture. A tal fine, la comunità scientifica fa riferimento alla celebre rappresentazione schematica proposta da Bernard Vauquois nel 1968, nota come "triangolo di Vauquois".<sup>13</sup>

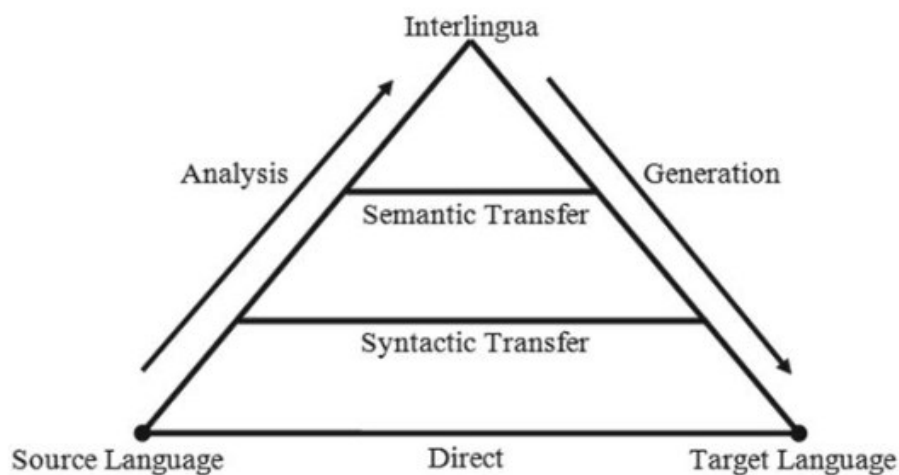


Figura 2: Strategie di MT (triangolo di Vauquois).<sup>14</sup>

Come illustrato nella figura 2, lo schema visualizza gerarchicamente il percorso di traduzione. Tale modello classifica i sistemi di traduzione in base alla profondità dell'analisi linguistica effettuata sulla lingua sorgente prima del passaggio alla lingua target.<sup>15</sup> Al livello più basso, operando sulle singole parole, il sistema deve affrontare una grande distanza orizzontale, poiché le lingue esprimono gli stessi concetti con strutture molto diverse. Salendo verso l'analisi sintattica, questa distanza si riduce notevolmente. Al vertice della piramide si trova infine l'interlingua, una rappresentazione così generale da essere identica per tutte le lingue umane, eliminando quindi le differenze strutturali.

Il modello di Vauquois illustra un principio fondamentale, più si approfondisce l'analisi, più si semplifica il passaggio da una lingua all'altra. Sebbene il collegamento tra testo

<sup>12</sup> Yu, S., Bai, X., "Rule-Based Machine Translation", *op. cit.*, p. 186.

<sup>13</sup> Liu, Q., Zhang, X., "Machine Translation: General", in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, *op. cit.*, p. 110.

<sup>14</sup> *Ibid.*

<sup>15</sup> *Ibid.*

superficiale e semantica profonda resti una sfida complessa, la gerarchia visiva suggerisce una chiara logica operativa.

### 1.2.3 Modello interlingua

L'approccio interlingua si colloca al vertice del triangolo di Vauquois, rappresentando il livello più elevato di astrazione linguistica. In questo modello, l'obiettivo è evitare il trasferimento diretto tra le lingue operando attraverso un'unica rappresentazione universale e indipendente dalla lingua (nota, appunto, come *interlingua*).<sup>16</sup>

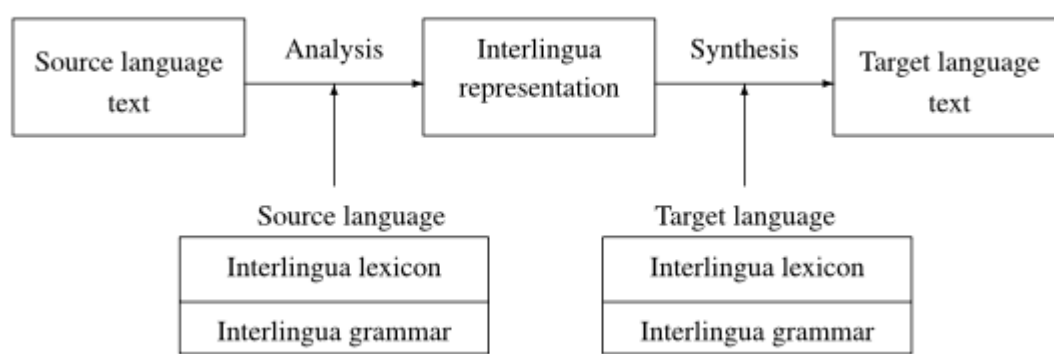


Figura 3: Schema del modello interlingua.<sup>17</sup>

Il vantaggio teorico principale di questo modello risiede nella sua architettura, che scinde il processo traduttivo in due fasi indipendenti: un primo stadio di analisi (dalla lingua sorgente alla rappresentazione interlingua) e un secondo stadio di sintesi (dall'interlingua alla lingua target).<sup>18</sup>

Mentre gli approcci diretti o transfer richiedono la creazione di  $n(n-1)$  componenti per gestire tutte le possibili coppie di lingue, l'approccio interlingua necessita di soli  $2n$  moduli (ovvero  $n$  moduli di analisi e  $n$  di sintesi). Dal punto di vista dell'applicazione pratica, questo vantaggio in termini di risorse diviene sostanziale non appena il sistema coinvolge più di tre lingue ( $n > 3$ ), rendendo l'interlingua il metodo strutturalmente più efficiente per la traduzione multilingue su larga scala. Resta tuttavia cruciale definire la natura stessa dell'interlingua, che la ricerca ha

<sup>16</sup> Ivi, p. 111.

<sup>17</sup> Hausser, R., (a cura di), *Foundations of Computational Linguistics*, op. cit., p. 40.

<sup>18</sup> Liu, Q., Zhang, X., "Machine Translation: General", op. cit., p. 111.

identificato alternativamente in un linguaggio logico artificiale, in una lingua semi-naturale (come l'esperanto) o in un insieme di primitivi semantici comuni a entrambe le lingue.<sup>19</sup>

Numerosi sono stati i tentativi di tradurre questo modello teorico in sistemi operativi. Tra i pionieri si annovera il sistema CETA (Grenoble), sviluppato da Vauquois negli anni '60 per la traduzione russo-francese. Successivamente, negli anni '80 e '90, l'approccio si è diversificato, il progetto DLT propose l'uso di una versione modificata dell'esperanto come lingua pivot o interlingua, mentre il sistema ROSETTA sperimentò rappresentazioni logiche basate sulla grammatica di Montague. Un successo parziale in domini ristretti fu ottenuto dal sistema KANT (Carnegie Mellon University), specializzato nella traduzione di manualistica tecnica attraverso una rappresentazione semantica orientata al significato.<sup>20</sup> Tuttavia, nonostante il suo fascino teorico, il modello interlingua solleva una profonda difficoltà intrinseca: la natura stessa dell'interlingua. È estremamente difficile progettare un'unica rappresentazione semantica universale che sia in grado di cogliere e formalizzare tutte le distinzioni e le sfumature linguistiche (come la morfologia, la sintassi o il contesto) di tutte le lingue coinvolte.

#### 1.2.4 Modello transfer

Il terzo paradigma, noto come approccio di trasferimento o transfer (*transfer approach*), si configura come una proposta teoricamente meno ambiziosa rispetto al modello interlingua, ma più pragmatica. In questa architettura, la conversione non transita per una rappresentazione universale, bensì avviene attraverso una fase specifica di trasferimento. Tale modulo ha il compito di mappare le rappresentazioni astratte (ovvero disambiguate) del testo nella SL nelle equivalenti rappresentazioni strutturali della TL. Di conseguenza, il processo traduttivo si articola rigorosamente in tre stadi sequenziali: analisi, trasferimento e generazione (o sintesi).<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Ivi, pp. 40-41.

<sup>20</sup> Liu, Q., Zhang, X., "Machine Translation: General", *op. cit.*, pp. 107-108.

<sup>21</sup> Hutchins, W. J., "Machine Translation: History of Research and Applications", *op. cit.*, p. 120.

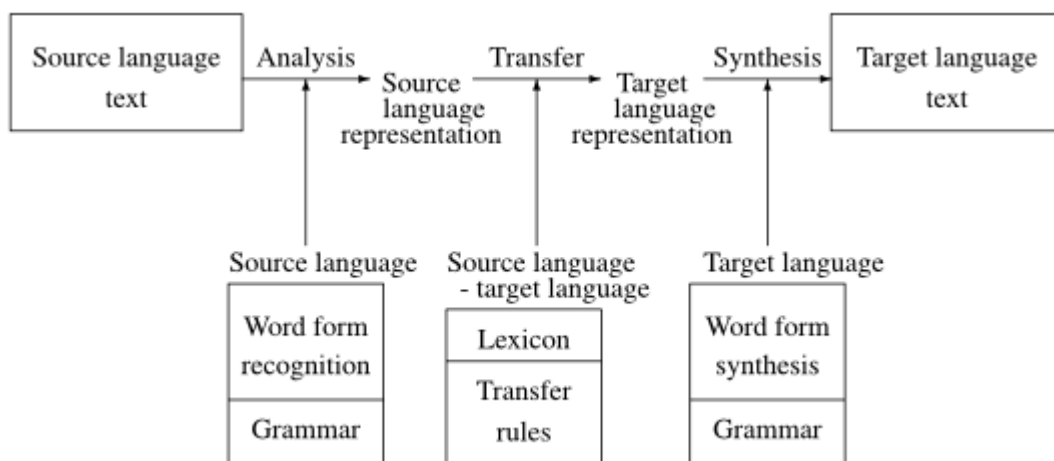


Figura 4: Schema del modello transfer.<sup>22</sup>

Nella prima fase di analisi il sistema analizza la frase sorgente scomponendola nei suoi costituenti grammaticali (sintagma nominale, sintagma verbale, ecc.) fino a generare un albero sintattico della SL. La fase centrale è la più distintiva. A differenza dell'interlingua (che astrae verso concetti universali), il modulo transfer converte la rappresentazione sintattica della SL direttamente nella corrispondente struttura sintattica della TL. La struttura intermedia della SL, ottenuta nella fase di analisi, viene convertita in una struttura intermedia equivalente nella TL. Infine, a partire dalla struttura intermedia, il sistema produce la frase tradotta finale nella TL.<sup>23</sup> Il modello transfer si distingue per la separazione modulare dell'analisi della lingua sorgente e della sintesi della lingua target, oltre che per la distinzione tra dati linguistici e procedure di elaborazione e tra i lessici utilizzati per l'analisi, il trasferimento e la sintesi.<sup>24</sup> Proprio questa architettura modulare, basata sulla netta demarcazione tra il motore algoritmico e le regole grammaticali, costituisce il fondamento dei sistemi transfer, la cui applicazione operativa più significativa è rappresentata dall'esperienza canadese.

Il progetto del gruppo TAUM (Traduction Automatique de l'Université de Montréal) rappresenta infatti un momento cruciale nell'evoluzione verso questi sistemi, caratterizzati dalla distinzione formale tra algoritmi informatici e descrizioni linguistiche (regole).<sup>25</sup> Il sistema TAUM-Météo ottenne un successo senza precedenti, ma ciò fu dovuto alla natura specifica del testo: un "sottolinguaggio ristretto" con sintassi ripetitiva e vocabolario limitato.

<sup>22</sup> Hausser, R., (a cura di), *Foundations of Computational Linguistics*, op. cit., p. 36.

<sup>23</sup> Yu, S., Bai, X., "Rule-Based Machine Translation", op. cit., pp. 189-190.

<sup>24</sup> Hausser, R., (a cura di), *Foundations of Computational Linguistics*, op. cit., p. 36.

<sup>25</sup> Macklovich, E., "Translation Technology in Canada", in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, op. cit., p. 269.

Tale specificità eliminava gran parte delle ambiguità, producendo traduzioni di qualità tale che meno del 5% dell'output richiedeva modifiche da parte dei traduttori umani.<sup>26</sup>

#### 1.2.5 Limiti strutturali e crisi del paradigma

Tuttavia, i limiti della RBMT emersero con il successivo progetto TAUM-Aviation. Il tentativo di applicare grammatiche manuali a manuali tecnici complessi evidenziò una critica mancanza di robustezza: quando l'input non si conformava perfettamente alle regole di analisi o ai dizionari, il sistema spesso non produceva alcun output. La conclusione del progetto nel 1981 dimostrò che, sebbene eccellente in domini chiusi, questo modello era troppo oneroso per la traduzione *general-purpose*, poiché richiedeva la scrittura manuale di migliaia di regole difficilmente estendibili a nuovi domini.<sup>27</sup>

I precedenti paragrafi dimostrano come decenni di ricerca e sviluppo abbiano inequivocabilmente dimostrato la complessità delle lingue naturali umane e le conseguenti difficoltà insite nel paradigma *rule-based*. Nel complesso, il limite strutturale della RBMT permane nella necessità di rendere la conoscenza linguistica accessibile ai computer esclusivamente attraverso la sua formalizzazione. La sfida della RBMT risiede dunque nel trovare una generalizzazione appropriata che massimizzi la copertura minimizzando gli errori, poiché una descrizione inappropriata della conoscenza linguistica finisce inevitabilmente per compromettere l'efficacia operativa dell'intero sistema.<sup>28</sup> Se le premesse della RBMT restano valide per le moderne soluzioni ibride, i loro limiti applicativi hanno favorito, dalla fine degli anni '80, l'ascesa dei metodi *corpus-based*.

#### 1.2.6 Traduzione assistita (CAT) e nascita dei corpora

Mentre la ricerca sulla TA mirava alla completa automazione del processo, l'industria professionale virava verso sistemi ibridi, dove l'essere umano restava al centro del processo decisionale. Nascevano così gli strumenti CAT (*computer assisted translation*), software basati non su algoritmi generativi, ma sul recupero di informazioni. A differenza della TA, che mira all'automazione totale del processo, la CAT è concepita per supportare l'uomo attraverso il

---

<sup>26</sup> *Ibid.*

<sup>27</sup> *Ivi*, pp. 269-271.

<sup>28</sup> Yu, S., Bai, X., "Rule-Based Machine Translation", *op. cit.*, pp. 192-193.

recupero di soluzioni precedentemente convalidate.<sup>29</sup> La commercializzazione di questi sistemi iniziò nel 1988 con due approcci pionieristici. In Giappone, IBM rilasciò ETOC, un'evoluzione del dizionario elettronico che, pur mancando del moderno *fuzzy matching*, permetteva di recuperare pattern frasali simili attraverso un'analisi grammaticale dello scheletro della frase. Parallelamente in Europa, Trados pose le basi del moderno *Translator's Workbench* con il rilascio dell'editor TED nel 1988 e, nel 1990, rivoluzionò la gestione terminologica con MultiTerm, introducendo per la prima volta un database a struttura libera e personalizzabile dall'utente.<sup>30</sup>

I moderni strumenti CAT, spesso chiamati TEnTs (*translation environment tools*), integrano diverse funzionalità in un'unica interfaccia:<sup>31</sup>

- La memoria di traduzione (*translation memory*, TM) è il cuore del sistema, un database che archivia coppie di segmenti (unità di traduzione) sorgente e target. Quando il traduttore incontra un segmento identico (*exact match*) o simile (*fuzzy match*) a uno già tradotto, il sistema lo propone per il riutilizzo.<sup>32</sup>
- Le basi terminologiche (*termbase*) sono database che gestiscono glossari bilingui, lavorano a livello di singola parola o sintagma.<sup>33</sup>
- L'editor costituisce l'interfaccia operativa del sistema. È lo spazio di lavoro in cui il traduttore carica il file sorgente e interagisce con i database: qui il sistema proietta i suggerimenti recuperati dalla memoria e dalla terminologia. In assenza di corrispondenze utili, l'editor funge da ambiente di scrittura per la nuova traduzione, per arricchire la memoria per i progetti futuri.<sup>34</sup>
- Strumenti di allineamento (*alignment tools*) vennero pensati per recuperare l'enorme patrimonio di traduzioni pregresse (*legacy material* o *bi-texts*). Questi software automatizzano la corrispondenza tra file sorgente e target preesistenti, trasformandoli rapidamente in segmenti pronti per la TM. Il capostipite commerciale di questa tecnologia fu T Align, lanciato da Trados nel 1992.<sup>35</sup>

---

<sup>29</sup> Garcia, I., "Computer-Aided Translation: Systems", in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, op. cit., pp. 68-69.

<sup>30</sup> Chan, S.-W., "The Development of Translation Technology: 1967-2013", op. cit., p. 6.

<sup>31</sup> Bowker, L., "Computer-Aided Translation: Translator Training", in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, op. cit., p. 90.

<sup>32</sup> Garcia, I., "Computer-Aided Translation: Systems", op. cit., pp. 71-72.

<sup>33</sup> Ivi, p. 73.

<sup>34</sup> Ivi, pp. 70-71.

<sup>35</sup> Ivi, p. 75.

L'evoluzione degli strumenti CAT non ha solo trasformato la professione del traduttore, ma ha involontariamente fornito la chiave di volta per il progresso tecnologico successivo. Mentre l'approccio *rule-based* mostrava i suoi limiti strutturali, i nuovi strumenti di allineamento e le memorie di traduzione stavano silenziosamente accumulando milioni di frasi parallele digitalizzate. Questa disponibilità senza precedenti di dati linguistici reali ha reso possibile un radicale cambio di paradigma, il passaggio da un approccio basato su regole grammaticali astratte, a un approccio induttivo ed empirico, abbandonando la linguistica prescrittiva in favore del calcolo delle probabilità.

### 1.3 Passaggio al paradigma empirico

#### 1.3.1 Traduzione automatica basata su esempi

La traduzione automatica basata su esempi (*example based machine translation*, EBMT), rivoluziona la MT sostituendo le rigide regole grammaticali con il principio dell'analogia. L'idea di fondo è che l'essere umano non traduca analizzando strutture astratte, ma riutilizzando frammenti di esperienze passate. In tale architettura, la conoscenza del sistema non richiede una rappresentazione formale esplicita né uno specifico schema di codifica, ma si articola in modo immediato sotto forma di accoppiamenti testuali (*text couplings*), nei quali una porzione di testo in una lingua corrisponde direttamente a una porzione di testo in un'altra.<sup>36</sup>

A differenza dei modelli pre-addestrati, nei quali i dati bilingui vengono impiegati unicamente per l'addestramento preliminare e non sono consultati durante il processo di traduzione, l'EBMT applica gli esempi come fonte primaria di conoscenza del sistema direttamente in fase di esecuzione. Per rispondere alle esigenze del processo traduttivo, tali esempi possono essere pre-elaborati e rappresentati sotto forma di stringhe (frasi o locuzioni), *template*, strutture ad albero o altre tipologie di rappresentazione.<sup>37</sup>

Il paradigma EBMT offre un'elevata flessibilità sia nell'impiego degli esempi, sia nell'implementazione delle tre componenti fondamentali del flusso operativo: l'individuazione delle corrispondenze (*matching*), l'allineamento (*alignment*) e la ricombinazione (*recombination*). Questa modularità consente lo sviluppo di architetture articolate che possono

---

<sup>36</sup> Wong, T. B., Webster, J. J., "Example-Based Machine Translation", in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, op. cit., p. 138.

<sup>37</sup> Ivi, p. 139.

integrare, ad esempio, processi di *matching* basati su regole o strategie di ricombinazione degli esempi su base statistica.<sup>38</sup>

Sebbene l'unità di memorizzazione più comune sia la frase, durante il processo di traduzione è necessario operare su frammenti più piccoli. Tuttavia, frammenti troppo ampi riducono la probabilità di trovare un riscontro, mentre frammenti troppo brevi (livello di parola) aumentano l'ambiguità. Per risolvere il problema, il sistema ricorre spesso ai template, sostituendo elementi come date o nomi con etichette generiche (es. <PERSONA> vola a <CITTÀ> in <DATA>), aumentando così la flessibilità di ogni singolo esempio memorizzato.<sup>39</sup>

Operativamente, il processo si attiva con il matching, che identifica i segmenti più simili all'input attraverso la distanza di edit, calcolando le modifiche necessarie per far coincidere i testi.<sup>40</sup> La sfida più complessa resta però la ricombinazione, assemblare i frammenti tradotti senza creare errori grammaticali nelle giunzioni, un fenomeno noto come "attrito di confine" (*boundary friction*).<sup>41</sup>

Dunque, la metodologia si è dimostrata particolarmente adatta per la traduzione di sottolinguaggi e domini specifici, dove la ripetitività delle strutture premia l'approccio analogico. È proprio qui che risiede la distinzione fondamentale che apre la strada al prossimo paradigma: la EBMT cerca quanto una frase sia analoga a una già vista, la traduzione automatica statistica conta quanto sia frequente una parola o una sequenza. Mentre la seconda si affida alla legge dei grandi numeri, la prima punta sulla similitudine con l'esperienza passata.

### 1.3.2 Traduzione automatica statistica

Il rilancio e la formalizzazione moderna dell'applicazione della traduzione automatica statistica (*statistical machine translation*, SMT) sono attribuiti a un gruppo di ricercatori dell'IBM T.J. Watson Research Center, i quali proposero un radicale cambio di paradigma, ovvero il passaggio da una conoscenza linguistica codificata manualmente da esperti a una conoscenza appresa automaticamente attraverso l'analisi di grandi quantità di dati. Tale approccio teorico trovò una sistematizzazione più rigorosa nel 1993, con la formulazione dei cinque modelli

---

<sup>38</sup> Ivi, p. 138.

<sup>39</sup> Ivi, pp. 140-141.

<sup>40</sup> Ivi, p. 142.

<sup>41</sup> Ivi, p. 144.

IBM, che definirono le basi probabilistiche del settore.<sup>42</sup> Tuttavia, l'adozione della SMT non fu immediata a causa della complessità di calcolo e della prevalenza dei sistemi basati su regole. L'interesse crebbe nella seconda metà degli anni '90, in particolare grazie alla conferenza EMNLP del 1996, che favorì l'incontro tra linguistica e statistica. La tecnologia divenne realmente accessibile solo nel 1999, quando i ricercatori della Johns Hopkins University rilasciarono *Egypt*, il primo software che permise alla comunità scientifica di utilizzare concretamente i modelli IBM.<sup>43</sup>

L'approccio statistico basato sulle parole (*word-based*) costituisce la prima generazione di modelli SMT e trova il suo fondamento matematico nell'applicazione del teorema di Bayes, che permette di invertire il problema della traduzione.<sup>44</sup>

$$P(e_1^I | f_1^J) = \frac{P(f_1^J | e_1^I) \times P(e_1^I)}{P(f_1^J)}$$

Figura 5: Formulazione probabilistica della SMT basata sul teorema di Bayes.<sup>45</sup>

Come illustrato nella figura 5, la probabilità di ottenere la frase target  $e_1^I$  data la frase sorgente  $f_1^J$  viene scomposta nel prodotto di due modelli distinti:

- Il modello di traduzione (inverso)  $P(f_1^J | e_1^I)$ : questo componente assegna la probabilità che la frase sorgente  $f$  sia una traduzione della frase target  $e$ . Intuitivamente, esso valuta la fedeltà del contenuto preservato durante il trasferimento.
- Il modello linguistico  $P(e_1^I)$ : questo componente assegna una probabilità a priori alla frase target stessa, valutandone la fluidità e la correttezza grammaticale nella lingua di arrivo.<sup>46</sup>

Su questa base teorica si innestò il lavoro pionieristico del gruppo IBM con i noti Modelli IBM 1-5. In questo contesto, l'unità fondamentale della traduzione è la singola parola. Il problema centrale che i modelli *word-based* dovevano risolvere era l'allineamento delle parole (*word alignment*), ovvero determinare quale parola sorgente corrispondesse a quale parola

<sup>42</sup> Wang, H., et al., "Progress in Machine Translation", *Engineering*, vol. 18 (in collab. con Chinese Academy of Engineering and Higher Education Press Limited Company), 2022, p. 144.

<sup>43</sup> *Ibid.*

<sup>44</sup> Liu, Y., Zhang, M., "Statistical Machine Translation", in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, op. cit., p. 202.

<sup>45</sup> *Ibid.*

<sup>46</sup> *Ivi*, pp. 202-203.

target, trattando l'allineamento come una variabile latente.<sup>47</sup> Formalmente, un allineamento è definito come una funzione che mappa ogni posizione  $j$  della frase nella SL a una posizione  $i$  nella TL. Questo permette di visualizzare la traduzione non come una sequenza lineare, ma come una matrice di connessioni che può gestire il riordino lessicale.

Modelli successivi, come i Modelli IBM 3-5, introdussero concetti più sofisticati come la probabilità di fertilità (*fertility probability*), che descrive esplicitamente la possibilità che una parola target generi più parole sorgente, e la probabilità di distorsione (*distortion probability*), che gestisce il riordino (limitato) delle parole.<sup>48</sup>

Al di là del valore teorico, l'approccio *word-based* mostrò evidenti limiti applicativi dovuti alla sua eccessiva frammentazione. Traducendo parola per parola, il sistema faticava a cogliere il contesto locale, fallendo spesso nella resa di modi di dire o espressioni composte il cui senso non è letterale. A questo si aggiungeva il problema della scarsità dei dati, forme diverse della stessa parola (come *like*, *likes* e *liked*) venivano trattate come entità completamente estranee, rendendo difficile la traduzione di termini meno frequenti. Infine, la stessa complessità matematica necessaria per calcolare la traduzione ottimale rendeva il processo spesso lento o impreciso.<sup>49</sup> Tuttavia, l'eredità più duratura di questo approccio è che gli allineamenti di parole prodotti da questi modelli (spesso con strumenti come GIZA++) furono utilizzati come base di addestramento essenziale per le generazioni successive di modelli SMT.<sup>50</sup>

Per ovviare alle debolezze dei modelli *word-based*, a partire dal 2003 si è affermato il modello *phrase-based* che ha segnato una svolta nella qualità della traduzione automatica grazie all'analisi di sequenze di parole anziché singoli termini. Il salto definitivo verso il mercato di massa è avvenuto nel 2006, quando Google ha inaugurato il suo servizio di traduzione online adottando proprio questo approccio. Sulla stessa scia, negli anni successivi, giganti come Microsoft e Baidu hanno implementato questa tecnologia, consolidando l'uso dei sistemi statistici basati su frasi nei servizi di traduzione globale.<sup>51</sup>

In questo modello, l'unità fondamentale di traduzione non è più la singola parola, ma una frase, intesa come una sequenza contigua di parole. È importante sottolineare che queste “frasi” non sono necessariamente unità sintattiche nel senso linguistico (come un sintagma nominale),

---

<sup>47</sup> *Ibid.*

<sup>48</sup> *Ivi*, p. 204.

<sup>49</sup> *Ibid.*

<sup>50</sup> Liu, Q., Zhang, X., “Machine Translation: General”, *op. cit.*, p. 109.

<sup>51</sup> Wang, H., et al., “Progress in Machine Translation”, *op. cit.*, p. 144.

ma sono semplicemente blocchi di testo che traducono come un'unità.<sup>52</sup> Questa riconcettualizzazione dell'unità minima permette al sistema di memorizzare il contesto locale di selezione e riordino, abilitando una gestione efficace di fenomeni linguistici complessi quali le espressioni idiomatiche, nonché le operazioni di inserimento e cancellazione lessicale altrimenti problematiche nei modelli basati su parole.<sup>53</sup>

Al fine di esplicitare le divergenze operative tra i due paradigmi, è utile osservare come essi segmentano e riordinano una medesima stringa di input.



Figura 6: Il modello *word-based* scompone la frase analizzando ogni parola come un'entità discreta e indipendente.<sup>54</sup>

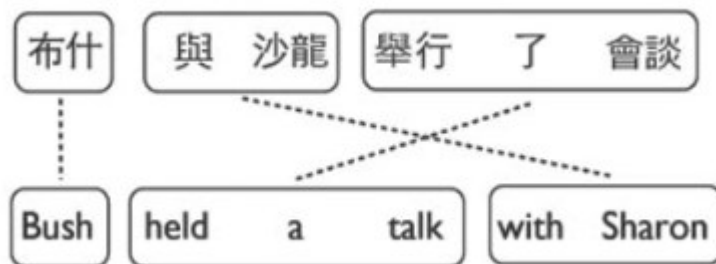


Figura 7: Il modello *phrase-based* segmenta invece l'input in unità contigue (*phrases*) e le traduce come blocchi.<sup>55</sup>

Il processo di decodifica si articola in tre momenti chiave: la segmentazione dell'input, in cui la SL viene suddivisa in blocchi; la traduzione tramite una tabella di frasi (*phrase table*) che memorizza le corrispondenze; e il riordino finale dei blocchi nella TL.<sup>56</sup>

<sup>52</sup> Lopez, A., "Statistical Machine Translation", *ACM Computing Surveys (CSUR)*, vol. 40, n. 3, art. 8, New York, Association for Computing Machinery, 2008, p. 8.

<sup>53</sup> Liu, Y., Zhang, M., "Statistical Machine Translation", *op. cit.*, p. 205.

<sup>54</sup> Ivi, p. 203.

<sup>55</sup> Ivi, p. 205.

<sup>56</sup> *Ibid.*

Sul fronte dei vantaggi, il modello, trattando le sequenze come unità atomiche, riesce a catturare il senso di espressioni idiomatiche e a risolvere implicitamente il riordino sintattico a corto raggio, semplicemente “memorizzandolo” all’interno della “frase”. Nonostante ciò, il sistema si rivela inadeguato nel trattare elementi discontinui (non ammettendo interruzioni nella sequenza) e manca di una strategia valida per il riordino globale tra lingue con tipologie sintattiche molto diverse (ad esempio, inglese SVO vs. giapponese SOV). Inoltre, emerge un paradosso statistico noto come stima di probabilità (*probability estimation*), i blocchi di “frasi” più lunghi, pur essendo teoricamente più preziosi per il contesto che offrono, sono anche i più rari nei corpora, rendendo le loro probabilità soggette a errori di *data sparsity*.<sup>57</sup>

Come nel caso della *word-based* SMT, il limite intrinseco della PBSMT risiede nella sua natura piatta. Trattando la frase come una sequenza lineare di blocchi, il sistema ignora che la lingua non è una semplice catena di elementi giustapposti, ma una struttura gerarchica complessa. In una frase, le dipendenze tra le parole possono scavalcare interi segmenti, legando termini distanti tra loro secondo strutture ad albero che la logica sequenziale delle frasi non riesce a catturare. È stata questa necessità di modellare l’architettura profonda del linguaggio a spingere la ricerca verso modelli basati sulla sintassi, capaci di tradurre non più per stringhe contigue, ma per regole di scomposizione grammaticale.

In questo contesto, per tradurre la visione gerarchica in un modello computazionale, la *syntax-based* SMT sostituisce la manipolazione di stringhe superficiali con la scomposizione in alberi sintattici (*parse trees*). L’obiettivo operativo è l’assegnazione di una struttura ad albero parallela alla coppia di frasi (sorgente e target), gestendo il trasferimento linguistico attraverso operazioni di riordino sui nodi dell’albero stesso.<sup>58</sup> Questo approccio permette di superare i limiti dei modelli “piatti”, trattando la traduzione come una trasformazione strutturale. Il sistema non si limita a permutare sequenze, ma modella il modo in cui interi rami sintattici si spostano o si riconfigurano nel passaggio tra lingue con tipologie divergenti.

---

<sup>57</sup> Liu, Y., Zhang, M., “Statistical Machine Translation”, *op. cit.*, p. 207.

<sup>58</sup> *Ibid.*

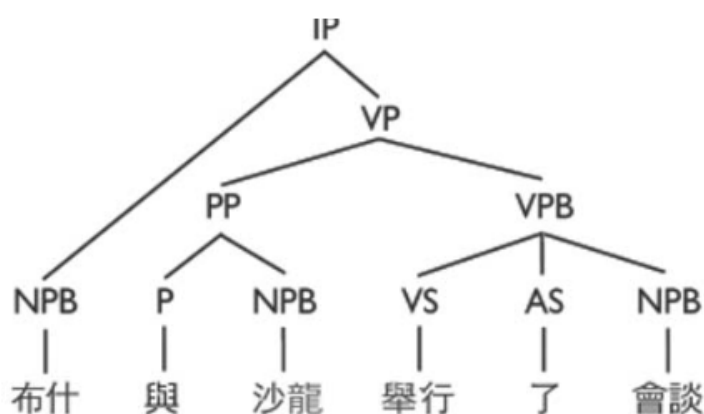


Figura 8: Rappresentazione di una struttura sintattica gerarchica (albero sintattico).<sup>59</sup>

L'immagine mostra un albero sintattico che scompone la frase in sintagmi nominali (NP) e verbali (VP), articolandosi ulteriormente in unità specifiche come sintagmi preposizionali, aggettivali e verbali complessi.

L'architettura del sistema poggia sul formalismo della grammatica sincrona (*synchronous grammar*), che consente la generazione simultanea di coppie di stringhe correlate tra due lingue differenti. Tra le varianti principali emergono le *synchronous context-free grammars* (SCFG), che generalizzano le grammatiche libere dal contesto applicandole al caso bilingue. In questo modello, le regole di produzione operano su due lati speculari: uno per la lingua sorgente e uno per la lingua target. La corrispondenza e il riordino tra le lingue sono garantiti dall'uso di simboli non-terminali co-indicizzati, che stabiliscono un allineamento uno-a-uno tra i componenti strutturali delle due frasi.<sup>60</sup>

Come sviluppo logico del modello basato su frasi (*phrase-based model*), il modello gerarchico basato su frasi (*hierarchical phrase-based model*) costituisce il primo modello basato sulla sintassi ad aver dimostrato empiricamente che il passaggio da strutture piatte a strutture gerarchiche migliora in modo significativo la qualità della traduzione. Pur derivando logicamente dall'approccio *phrase-based*, esso introduce la possibilità che una *phrase* contenga al suo interno altre *phrases* (sotto forma di simboli non terminali), permettendo così di catturare regole di riordino ricorsive.<sup>61</sup>

<sup>59</sup> *Ibid.*

<sup>60</sup> Lopez, A., "Statistical Machine Translation", *op. cit.*, p. 8.

<sup>61</sup> Liu, Y., Zhang, M., "Statistical Machine Translation", *op. cit.*, p. 208.

I modelli basati sulla sintassi possono essere classificati in quattro categorie principali, definite in base all'impiego di alberi di analisi sintattica (parse tree) linguistici sul lato sorgente o target:

- String-to-string: Non utilizzano sintassi linguistica esplicita (es. modelli che sfruttano le SCFG o le *inversion transduction grammars* - ITG).
- String-to-Tree: Sfruttano la sintassi linguistica solo sul lato target. Sono ideali per tradurre verso lingue ricche di risorse (come l'inglese) dove esistono parser affidabili.
- Tree-to-string: Utilizzano l'albero sintattico della SL. Sebbene il decoding sia più rapido, soffrono della propagazione degli errori del parser; un problema mitigato dall'uso delle "foreste compattate" (*packed forests*), che codificano esponenziali alberi di analisi in uno spazio polinomiale.
- Tree-to-tree: Impiegano alberi sintattici su entrambi i lati del processo traduttivo.<sup>62</sup>

Nonostante la raffinatezza teorica dei modelli basati sulla sintassi, la validità commerciale della SMT ha trovato la sua massima espressione nell'aprile 2006 con il lancio di Google Translate. In netta discontinuità con i precedenti sistemi basati su regole, Google ha adottato un approccio statistico, inizialmente addestrato su una vasta mole di frasi tratte da documenti bilingui delle Nazioni Unite e del Parlamento Europeo.<sup>63</sup>

Tuttavia, con il tempo sono emersi i limiti intrinseci di questo approccio: la tendenza a fornire traduzioni frammentate e la difficoltà nel modellare le relazioni tra parole distanti all'interno di una frase. La necessità di superare queste debolezze dei sistemi convenzionali basati su frasi ha portato, nel novembre 2016, a una svolta radicale: l'abbandono della SMT in favore di *Google neural machine translation* (GNMT), un'architettura neurale end-to-end. Questo passaggio ha segnato il superamento della logica a blocchi per adottare un sistema a reti neurali profonde che, attraverso meccanismi di attenzione e unità di memoria, considera l'intera frase come un unico spazio semantico continuo.<sup>64</sup>

#### 1.4 Traduzione automatica neurale

La traduzione automatica neurale (*neural machine translation*, NMT) rappresenta un cambio di paradigma basato sull'impiego di reti neurali artificiali (*artificial neural networks*, ANN)

---

<sup>62</sup> Ivi, pp. 209-210.

<sup>63</sup> Schäferhoff, N., "The History of Google Translate (2004-Today): A Detailed Analysis" (articolo in linea), *TranslatePress*, 2024. URL: <https://translatepress.com/history-of-google-translate/> (consultato il 15/03/2026).

<sup>64</sup> *Ibid.*

per apprendere la complessa mappatura non lineare tra un testo in lingua sorgente e il corrispettivo in lingua target. Questa tecnologia si è affermata come lo standard industriale a partire dalla metà dello scorso decennio, quando i principali attori tecnologici hanno avviato la transizione dai sistemi statistici a quelli neurali: Baidu nel 2015, seguita nel 2016 da Google, Microsoft e Systran.<sup>65</sup>

Nonostante i progressi raggiunti, l'architettura SMT mostrava evidenti limiti strutturali, specialmente nella gestione di coppie linguistiche sintatticamente distanti. Tuttavia, le fondamenta teoriche per superare questi ostacoli erano state gettate ben prima della crisi della SMT. Già nel 2003 venne teorizzato un 'modello linguistico probabilistico neurale' basato su rappresentazioni distribuite (*distributed representations*), introdotte per contrastare la cosiddetta "maledizione della dimensionalità" (*curse of dimensionality*). Questo limite, intrinseco ai modelli statistici tradizionali, impedisce una corretta generalizzazione su sequenze mai viste prima: operando su dati discreti, la probabilità congiunta delle parole decade infatti esponenzialmente all'aumentare della lunghezza della frase. La soluzione proposta consiste nell'associare un vettore (*distributed word feature vector* o *embedding*) a ogni parola del vocabolario.<sup>66</sup>

In questo spazio vettoriale multidimensionale, parole con significati o funzioni grammaticali simili si trovano in prossimità geometrica, ad esempio, il vettore per "gatto" sarà matematicamente vicino a quello per "cane". Ciò permette al sistema di generalizzare: una frase può avere un'alta probabilità di essere corretta anche se non è mai apparsa nel corpus di addestramento, semplicemente perché composta da parole vettorialmente simili a quelle già osservate. Una frase come "*The cat is walking in the bedroom*" dovrebbe aiutare a capire che una frase come "*A dog was running in a room*" è altrettanto probabile, poiché le coppie "dog"/"cat", "walking"/"running" o "bedroom"/"room" condividono ruoli semantici e grammaticali simili.<sup>67</sup>

La superiorità di questo nuovo paradigma innescò un'adozione industriale senza precedenti: se la SMT aveva impiegato sedici anni per passare dalla teoria all'uso online, alla NMT bastò poco più di un anno per essere implementata da colossi come Baidu e Google,

---

<sup>65</sup> Chen, M., "Trust, Understanding, and Machine Translation: The Task of Translation and the Responsibility of the Translator", *AI & SOCIETY*, vol. 39, n. 5, 2024, p. 2313.

<sup>66</sup> Bengio, Y., et al., "A Neural Probabilistic Language Model", *Journal of Machine Learning Research*, vol. 3, 2003, pp. 1137-1138.

<sup>67</sup> Ivi, pp. 1138-1139.

evolvendosi rapidamente dall'introduzione dell'architettura *sequence-to-sequence* fino ai modelli transformer.<sup>68</sup>

#### 1.4.1 Neurone artificiale e funzionamento matematico

L'unità fondamentale di queste reti è il neurone artificiale, modellato strutturalmente sulla controparte biologica. In natura, una cellula neuronale riceve segnali elettrici attraverso i *dendriti*, li elabora nel *corpo cellulare* e li trasmette tramite l'*assone* ai recettori delle cellule successive.<sup>69</sup> Nell'architettura computazionale, questo processo biochimico è tradotto in operazioni algebriche:

- Input e pesi: gli input ( $x_1, x_2$ ) vengono moltiplicati per i rispettivi pesi ponderali ( $w_1, w_2$ ), che simulano la forza delle connessioni sinaptiche.
- Aggregazione: il valore interno del neurone  $v$  è dato dalla somma pesata degli input (es.  $v = x_1w_1 + x_2w_2$ ).
- Attivazione: il segnale passa attraverso una funzione di attivazione o soglia ( $f(v)$ ). Se il valore supera una determinata soglia ( $T$ ), il neurone si “attiva” generando un output ( $y=1$ ), altrimenti resta inattivo ( $y=0$ ).<sup>70</sup>

---

<sup>68</sup> Wang, H., et al., “Progress in Machine Translation”, *op. cit.*, p. 144.

<sup>69</sup> Chen, M., “Trust, Understanding, and Machine Translation: The Task of Translation and the Responsibility of the Translator”, *op. cit.*, p. 2313.

<sup>70</sup> *Ibid.*

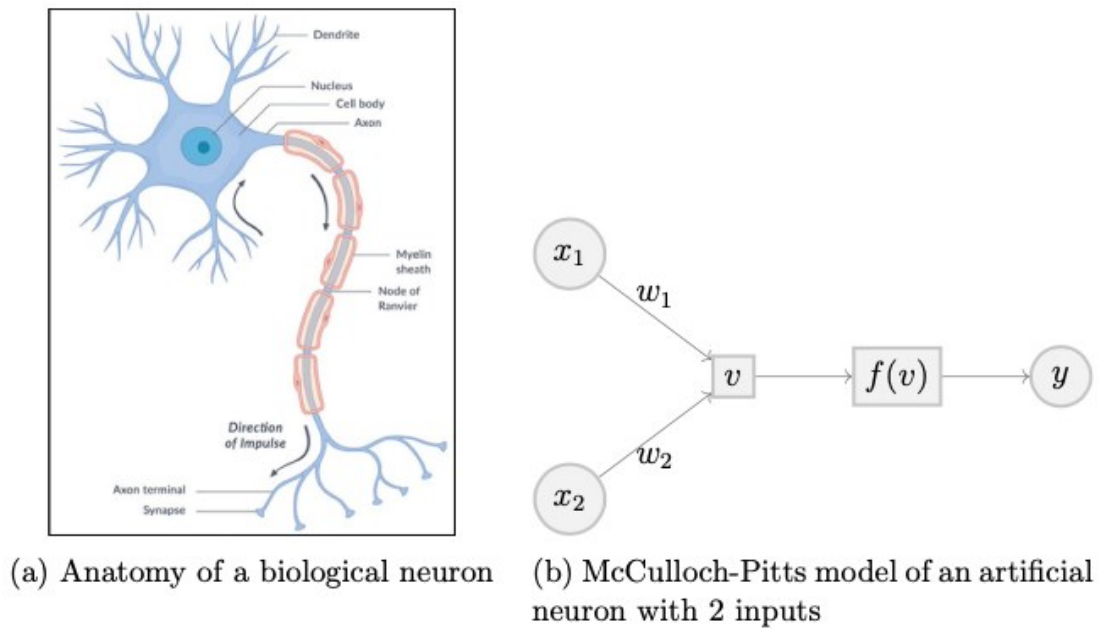


Figura 10: Neurone biologico e artificiale a confronto.<sup>71</sup>

Le moderne architetture NMT non utilizzano singoli strati, ma reti profonde (*deep neural networks*) composte da molteplici strati (*layer*), organizzati solitamente in una struttura encoder-decoder: l'encoder trasforma il testo sorgente in una lista di vettori (rappresentazioni numeriche distribuite/simboli); il decoder genera la traduzione target simbolo per simbolo.<sup>72</sup>

#### 1.4.2 Encoder-decoder

Scendendo nel dettaglio tecnico, l'encoder trasforma la frase sorgente  $x$  (composta da una sequenza di token  $x_1, x_2, \dots, x_x$ ) in una rappresentazione interna compressa. Il cuore di questo processo è la seguente funzione:

$$h_t = g(h_{t-1}, x_t, \theta)$$

<sup>71</sup> *Ivi*, p. 2314.

<sup>72</sup> *Ibid.*

Figura 11: Funzione di aggiornamento dello stato nascosto.<sup>73</sup>

La formula descrive come la rete “ricorda”: lo stato nascosto al tempo corrente ( $h_t$ ) è il risultato di una funzione non lineare ( $g$ ) che combina la memoria dello stato precedente ( $h_{t-1}$ ), il nuovo input testuale ( $x_t$ ) e i parametri del modello ( $\phi$ ). In questa formula,  $g$  è la funzione di attivazione della rete, mentre lo stato nascosto  $h_t$  viene aggiornato iterativamente fino all’ultimo passo. Nel modello base, l’ultimo stato nascosto prodotto dall’encoder  $h_{tx}$  viene isolato e trattato come una rappresentazione vettoriale ( $c$ ) che riassume l’intera frase sorgente.<sup>74</sup>

Il funzionamento del decoder è speculare ma auto-regressivo: non genera la traduzione in un unico passaggio, ma “srotola” la frase nel tempo. Successivamente, il decoder produce la traduzione calcolando la probabilità condizionata della frase target. Come mostrato nella figura 12, il processo è formalizzato matematicamente per gestire la generazione sequenziale:

$$p(y|x) = \prod_{t=1}^{T_y} p(y_t | y_{<t}, c)$$

Figura 12: Formalizzazione della probabilità ( $p$ ) di traduzione.<sup>75</sup>

In questa formalizzazione della probabilità di traduzione,  $y=\{y_1, y_2, \dots\}$  rappresenta la frase target di lunghezza  $T_y$ ;  $p(y|x)$  è la probabilità di traduzione complessiva;  $c$  è il vettore generato dagli stati nascosti  $h$ ;  $y_t$  è la parola target corrente; mentre  $y_{<t}=\{y_1, \dots, y_{t-1}\}$  contiene le parole target che sono già state generate nei passi precedenti.<sup>76</sup> Questa struttura è ciò che permette al modello di calcolare la probabilità condizionata. Il modello calcola quindi la probabilità basandosi sul contesto vettoriale  $c$  e sulla base delle parole già prodotte ( $y_{<t}$ ), assicurando che ogni nuova parola sia coerente non solo con il testo di partenza, ma anche con la porzione di frase già costruita.<sup>77</sup>

Tuttavia, emerge una debolezza critica in questo schema standard: il fenomeno del “decadimento dell’informazione” (*information decay*). Poiché l’informazione deve

<sup>73</sup> Wang, H., et al., “Progress in Machine Translation”, *op. cit.*, p. 145.

<sup>74</sup> *Ibid.*

<sup>75</sup> *Ibid.*

<sup>76</sup> *Ibid.*

<sup>77</sup> *Ibid.*

attraversare l'intera rete sequenzialmente, il segnale relativo alle prime parole della frase tende a disperdersi prima di arrivare alla fine dell'encoding. Di conseguenza, la qualità della traduzione crolla drasticamente quando il sistema deve gestire frasi lunghe, rendendo necessario l'intervento di correttivi architetturici come il meccanismo di attenzione.<sup>78</sup>

### 1.4.3 Meccanismo di attenzione

L'introduzione del meccanismo di attenzione ha rappresentato la risposta definitiva ai limiti strutturali dei modelli *sequence-to-sequence* tradizionali. Il problema principale delle prime architetture NMT risiedeva nell'obbligo di comprimere l'intero significato di una frase, indipendentemente dalla sua lunghezza, in un unico vettore, causando la perdita di dettagli nelle sequenze lunghe. L'idea alla base dell'attenzione è ispirata direttamente al sistema visivo umano, l'occhio, infatti, non elabora l'intera scena simultaneamente con la stessa risoluzione, ma utilizza la fovea per concentrarsi su porzioni specifiche in momenti diversi.<sup>79</sup> Traslando questo concetto alle reti neurali, il meccanismo permette al modello di cercare attivamente e focalizzarsi sulle parti dell'input rilevanti per la parola che sta traducendo in quel momento.

Quando il modello deve generare una parola target, non utilizza più l'ultimo stato nascosto dell'encoder come unica rappresentazione statica della frase. Al contrario, il meccanismo calcola l'associazione tra il token target attuale e tutte le parole della frase sorgente, valutando quanto sia forte ogni singola connessione.<sup>80</sup>

La seguente formalizzazione tecnica definisce il vettore di contesto ( $c_t$ ) non più come una costante, ma come una somma pesata degli stati nascosti:

$$\mathbf{c}_t = \sum_{j=1}^{T_x} a_{tj} \mathbf{h}_j$$

Figura 13: Formula del meccanismo di attenzione.<sup>81</sup>

<sup>78</sup> Ivi, pp.145-146.

<sup>79</sup> Soydaner, D., "Attention Mechanism in Neural Networks: Where it Comes and Where it Goes", *Neural Computing and Applications*, vol. 34, n. 16, 2022, pp. 13371-13372.

<sup>80</sup> Wang, H., et al., "Progress in Machine Translation", *op. cit.*, p. 145.

<sup>81</sup> *Ibid.*

Analizzando la formula nel dettaglio, il vettore di contesto  $c_t$  non è più una rappresentazione fissa, ma dinamica: esso viene ricalcolato ad ogni passo  $t$  della generazione come somma pesata degli stati nascosti sorgente ( $h_j$ ). Il fattore determinante in questa somma è  $a_{tj}$ , definito come peso di associazione. Questo parametro quantifica l'intensità della relazione tra la parola che si sta traducendo e una specifica parola dell'input, indicando di fatto quanto il modello debba "concentrarsi" su di essa.<sup>82</sup>

Il meccanismo di attenzione è analogo al *word alignment* utilizzato nella SMT, ma con una differenza sostanziale. L'allineamento nella SMT era di tipo *hard alignment*, ovvero una corrispondenza binaria che indicava se una parola sorgente fosse collegata o meno a una target. L'attenzione, invece, introduce il concetto di *soft alignment*: ogni parola target è collegata a tutte le parole sorgente contemporaneamente, ma con pesi differenti. Questa capacità di gestire sfumature e ambiguità, collegando una parola target a più parole sorgente con intensità diverse, è ciò che ha reso la NMT una tecnologia di rottura (*breakthrough*) nella storia della traduzione automatica.<sup>83</sup>

#### 1.4.4 Modello transformer

Un punto di svolta fondamentale nella NMT è rappresentato dalla proposta del modello transformer. Ispirandosi ai precedenti metodi basati su CNN (*convolutional neural networks*), i ricercatori hanno introdotto un'architettura innovativa costruita esclusivamente su meccanismi di attenzione, eliminando completamente la necessità di ricorrenze o convoluzioni.<sup>84</sup> La struttura del transformer si articola su tre tipologie distinte di attenzione:

- Encoder self-attention: l'attenzione interna all'encoder;
- Decoder-masked attention: l'attenzione nel decoder, mascherata perché impedisce al modello di "vedere" le parole future;
- Encoder-decoder attention: il meccanismo che collega i due moduli.<sup>85</sup>

Tuttavia, l'assenza di ricorrenza priva la rete di un senso implicito della sequenza temporale. Per ovviare a ciò, agli embeddings di input e output viene aggiunto il *positional*

---

<sup>82</sup> *Ibid.*

<sup>83</sup> *Ibid.*

<sup>84</sup> *Ibid.*

<sup>85</sup> *Ivi*, pp. 145-146.

*encoding*, ovvero un insieme di informazioni posizionali che forniscono al network l'ordine delle sequenze.<sup>86</sup>

A livello strutturale, il modello è organizzato come una pila (*stack*) di reti encoder-decoder che lavorano in modo auto-regressivo, dove ogni simbolo generato funge da input per la predizione successiva.<sup>87</sup> Sia l'encoder che il decoder sono composti da livelli uniformi, costruiti internamente su due sottolivelli fondamentali:

1. Un livello *multi-head self-attention*, che permette l'uso di funzioni di attenzione multiple mantenendo un costo computazionale simile a quello di una singola attenzione;
2. Un livello *position-wise feed-forward network* (FFN), una rete completamente connessa utilizzata per processare gli output dell'attenzione applicando due trasformazioni lineari su ogni posizione.<sup>88</sup>

Questa flessibilità architetturale, unita alla capacità di generare rappresentazioni vettoriali ricche, ha costituito il fondamento necessario per il passo evolutivo successivo: il superamento dei modelli bilingui verticali in favore di un approccio multilingue unificato. In questo contesto, il modello transformer si è rivelato il terreno ideale per la modellazione di rappresentazioni semantiche estremamente profonde, capaci di trascendere le barriere della singola lingua per mappare i concetti in uno spazio semantico condiviso.

#### 1.4.5 Modello multilingue

La capacità di queste architetture neurali avanzate di generare rappresentazioni semantiche profonde ha aperto la strada a un'evoluzione cruciale ovvero il passaggio dai modelli bilingui verticali a sistemi unificati. Secondo molti studiosi, l'innovazione decisiva nel campo della traduzione multilingue non ha richiesto una complessa riprogettazione dell'architettura neurale interna, quanto piuttosto una modifica strategica dei dati di input. L'approccio prevede l'utilizzo di un singolo modello NMT condiviso per tradurre tra molteplici lingue, mantenendo inalterata la struttura base del sistema. Il meccanismo operativo consiste semplicemente nell'introdurre un token artificiale all'inizio della frase sorgente per specificare la lingua di destinazione desiderata (es. aggiungere <2es> per tradurre in spagnolo). Questa soluzione costringe la rete a condividere l'intero set di parametri e ad utilizzare un vocabolario condiviso

---

<sup>86</sup> Lakew, S. M., Cettolo, M., Federico, M., "A Comparison of Transformer and Recurrent Neural Networks on Multilingual Neural Machine Translation", *Proceedings of the 27th International Conference on Computational Linguistics*, New Mexico, Association for Computational Linguistics, 2018, p. 643.

<sup>87</sup> *Ibid.*

<sup>88</sup> *Ibid.*

per tutte le lingue trattate. Di conseguenza, il modello deve necessariamente apprendere una rappresentazione semantica universale che sia indipendente dalla specifica lingua di input.<sup>89</sup>

Un risultato fondamentale è l'emergere della *zero-shot translation*. Grazie alla condivisione dello spazio semantico, il modello diventa capace di tradurre tra coppie di lingue che non ha mai visto esplicitamente accoppiate durante l'addestramento. Gli autori riportano l'esempio di un modello addestrato esclusivamente su coppie *portoghese↔inglese* e *spagnolo↔inglese*: il sistema è riuscito a generare traduzioni dirette *portoghese→spagnolo* con una qualità ragionevole, dimostrando che la rete aveva appreso relazioni linguistiche trasferibili e non si era limitata alla memorizzazione delle coppie viste in fase di training.<sup>90</sup>

L'architettura transformer ha rivoluzionato la traduzione automatica neurale offrendo una velocità di addestramento molto superiore rispetto ai modelli convoluzionati (CNN) o ricorrenti (RNN), poiché permette l'elaborazione parallela dei dati. Questo algoritmo costituisce oggi il cuore tecnologico di servizi leader come Google Translate, oltre a essere la colonna portante dei modelli GPT di OpenAI.<sup>91</sup>

#### 1.4.6 NMT vs. SMT

Il passaggio dalla SMT alla NMT ha segnato un'evoluzione fondamentale, spostando l'attenzione da modelli probabilistici basati su frammenti di testo a sistemi "end-to-end" capaci di apprendere intere sequenze.

Tuttavia, mentre nella SMT era possibile ispezionare le tabelle di frasi per capire l'errore, nella NMT il processo decisionale è distribuito in milioni di pesi matematici, rendendo difficile diagnosticare e correggere errori specifici. Tale opacità deriva direttamente dalla struttura architettonica di questi modelli, che rientrano nella definizione di reti neurali profonde (*deep neural networks*, DNN). Il termine *deep learning* si riferisce proprio alla presenza di molteplici strati di elaborazione *sandwiched* tra l'input e l'output. In queste reti, mentre gli strati esterni rimangono visibili all'analista umano, la vera elaborazione avviene negli strati intermedi, definiti "strati nascosti" (*hidden layers*). Generalmente, questi sono inaccessibili all'indagine

---

<sup>89</sup> Johnson, M., et al., "Google's Multilingual Neural Machine Translation System: Enabling Zero-Shot Translation", *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, vol. 5, Cambridge (MA), MIT Press, 2017, pp. 339-341.

<sup>90</sup> *Ibid.*

<sup>91</sup> Chen, M., "Trust, Understanding, and Machine Translation: The Task of Translation and the Responsibility of the Translator", *op. cit.*, p. 2315.

diretta, conferendo al deep learning una reputazione di impenetrabilità che ha talvolta incoraggiato l'uso fuorviante del termine “magia” per descriverne il funzionamento.<sup>92</sup>

L'impenetrabilità degli strati nascosti si manifesta operativamente in errori di natura diversa rispetto al passato. Una criticità distintiva della NMT è la tendenza a generare frasi estremamente scorrevoli sul piano grammaticale, ma semanticamente inventate o scollegate dall'input originale. Questo rende l'errore molto più insidioso rispetto alla SMT, se i vecchi sistemi statistici producevano output palesemente errati e facili da individuare, la NMT può ingannare il lettore (e il revisore) con una forma superficialmente impeccabile che nasconde gravi deviazioni dal testo di partenza.<sup>93</sup> Questa imprevedibilità si estende anche alla gestione dei domini specialistici. Nonostante la fluidità, i modelli neurali faticano a mantenere una coerenza terminologica rigorosa all'interno di documenti lunghi o a rispettare i database aziendali senza forzature esterne.<sup>94</sup>

Inoltre, un aspetto tecnico determinante riguarda le risorse computazionali, dove è necessario operare una distinzione tra la fase di sviluppo e quella di utilizzo. Per l'addestramento dei modelli, è indispensabile hardware specializzato: mentre i sistemi statistici richiedevano principalmente ingenti quantità di memoria RAM, l'addestramento della NMT impone l'uso di potenti processori grafici (GPU). Una volta completato il training, i requisiti diminuiscono drasticamente, dunque, per la fase di traduzione effettiva, i sistemi neurali non richiedono obbligatoriamente l'uso di GPU, così come sono sufficienti normali quantitativi di RAM per gestire i sistemi statistici.<sup>95</sup> Tuttavia, un numero elevato di parametri aumenta drasticamente la complessità della rete, richiedendo risorse computazionali massicce e sollevando preoccupazioni etiche riguardo l'impatto ambientale ed energetico della fase di addestramento.

## 1.5 Contesto tecnologico moderno

Per comprendere appieno la portata della “rivoluzione neurale” nella traduzione automatica, è indispensabile collocare la NMT all'interno del più ampio spettro dell'intelligenza artificiale

---

<sup>92</sup> Kenny, D., “Human and Machine Translation”, in Kenny, D., (a cura di), *Machine Translation for Everyone: Empowering Users in the Age of Artificial Intelligence*, Berlino, Language Science Press, 2022, pp. 42-43.

<sup>93</sup> *Ibid.*

<sup>94</sup> Stefaniak, K., “Machine Translation and Terminology: The Experience of the European Commission”, *New Trends in Translation and Technology Conference-NeTTT*, Rodi, NeTTT 2022, 2023, p. 140.

<sup>95</sup> Oliver, A., “MTUOC: a Complete Toolkit for Training and Integrating Neural Machine Translation”, *Proceedings of the New Trends in Translation and Technology Conference*, *op. cit.*, p. 222.

(IA). L'IA si propone di simulare i processi cognitivi complessi mediante elaboratori elettronici, perseguendo sia il potenziamento delle capacità informatiche su modello umano, sia lo studio della mente attraverso la simulazione.<sup>96</sup> In questo scenario, l'elaborazione del linguaggio naturale non si configura come una mera applicazione accessoria, ma come un prerequisito fondamentale dell'intelligenza stessa. Tale centralità risiede nella natura stessa del linguaggio: è intrinseca dell'intelletto umano, dunque una macchina priva di competenze linguistiche risulterebbe incompleta.

#### 1.5.1. Dal machine learning al deep learning

Sebbene nel dibattito generalista i termini IA, *machine learning* (ML) e *deep learning* (DL) siano spesso utilizzati in modo intercambiabile, essi descrivono in realtà insiemi concentrici legati da una precisa gerarchia tecnica, in cui il DL è un sottoinsieme del ML, che a sua volta è un sottoinsieme dell'IA. Il ML costituisce il sottoinsieme dell'IA in cui le macchine acquisiscono conoscenza induttivamente tramite l'analisi di dati pregressi, superando la necessità di istruzioni esplicite.<sup>97</sup>

Il DL è una branca specifica del ML che si basa sull'impiego di reti neurali artificiali profonde per catturare schemi e rappresentazioni complessi all'interno dei dati. Il termine profondo (*deep*) si riferisce alla presenza di numerosi strati nascosti (*hidden layers*) interposti tra lo strato di input e quello di output, che sono gli unici visibili.<sup>98</sup> Ogni strato riceve informazioni da quello precedente e le perfeziona in maniera incrementale.

Per chiarire il funzionamento degli strati nascosti, è particolarmente efficace l'analogia con la pittura a olio. Immaginiamo l'apprendimento come un metodo graduale composto da quattro stadi: si inizia con uno schizzo compositivo grezzo, si prosegue con la distribuzione delle macchie di colore, si affinano le forme e infine si applicano i dettagli conclusivi. Il punto cruciale non risiede tanto nelle singole fasi, quanto nella natura incrementale del flusso di lavoro. L'output di uno stadio diventa l'input di quello successivo, raffinando progressivamente il risultato fino a ottenere un'immagine completa.<sup>99</sup> Nelle reti neurali avviene un processo analogo. I primi strati elaborano elementi grezzi, come singole lettere o segmenti

---

<sup>96</sup> Enciclopedia Treccani online, s.v. "Intelligenza artificiale". URL: <https://www.treccani.it/enciclopedia/intelligenza-artificiale/> (consultato il 28/08/2026).

<sup>97</sup> Mohamed, Y. A., et al., "The Impact of Artificial Intelligence on Language Translation: A Review", *IEEE Access*, vol. 12, 2024, pp. 25555-6.<sup>[L]  
[SEP]</sup>

<sup>98</sup> *Ibid.*

<sup>99</sup> Kenny, D., "Human and Machine Translation", *op. cit.*, p. 147.

di parole (lo schizzo iniziale), passando agli strati successivi, la rete costruisce le relazioni grammaticali, fino ad arrivare agli strati più profondi che codificano il significato completo del testo, corrispondente al dipinto finito.

### 1.5.2 Traduzione generativa tramite modelli linguistici

Negli ultimi anni, il paradigma della MT ha subito un ulteriore slittamento verso la “traduzione generativa” basata sulla classe dei cosiddetti *foundation models* o *large language models* (LLM). Un *foundation model* può essere definito come un modello addestrato su quantità di dati immensi (generalmente tramite auto-supervisione su larga scala) che possiede la capacità di essere adattato o “raffinato” per svolgere un’ampia gamma di compiti.<sup>100</sup>

Mentre le precedenti tecnologie operavano a livello di parola, di frase, o di sintagmi in relazione tra loro, gli LLM operano a livello di intero documento. L’innovazione fondamentale degli LLM nel campo della traduzione risiede nella modalità di interazione tramite *prompting*. Il prompt può essere definito come un’istruzione o un enunciato in linguaggio naturale volto a orientare l’output del modello in una direzione specifica.<sup>101</sup>

Questo approccio abilita il paradigma dell’*in-context learning* (ICL): il sistema “impara” a eseguire la traduzione osservando il contesto fornito nel comando, senza che avvenga alcun aggiornamento dei parametri interni (i cosiddetti “pesi” della rete neurale).<sup>102</sup>

Nello specifico, per affrontare le criticità derivanti dalla scarsità di dati paralleli, una problematica centrale per le lingue minoritarie come il ladino, alcuni studiosi hanno utilizzato per il loro studio una tecnica specifica denominata *fragment-shot prompting*. Questo approccio rappresenta un raffinamento di metodologie di scomposizione preesistenti, ottimizzate tuttavia per operare in un’unica fase di inferenza (*single-prompt*) senza richiedere *fine-tuning*.<sup>103</sup>

Operativamente, la tecnica prevede la segmentazione della frase sorgente in frammenti sintattici, siano essi sequenze di parole o *n-grams*. Per ciascuno di questi segmenti, il sistema interroga un corpus esterno recuperando esempi di traduzione validati sulla base della copertura

---

<sup>100</sup> Chen, M., “Trust, Understanding, and Machine Translation: The Task of Translation and the Responsibility of the Translator”, *op. cit.*, p. 2315.

<sup>101</sup> Giray, L., “Prompt Engineering with ChatGPT: A Guide for Academic Writers”, *Annals of Biomedical Engineering*, vol. 51, n. 12, 2023, pp. 2630–2631.

<sup>102</sup> Rubin, O., Herzig, J., Berant, J., “Learning to Retrieve Prompts for In-Context Learning”, *Proceedings of the 2022 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies*, Seattle, Association for Computational Linguistics, 2022, p. 2655.

<sup>103</sup> Frontull, S., Ströhle, T., “Compensating for Data with Reasoning: Low-Resource Machine Translation with LLMs”, *arXiv*, 2025, pp. 1–3.

lessicale (*lexical overlap*) e inserendoli nel prompt. A differenza di altri metodi fondati sulla similarità semantica, questa selezione sintattica si rivela cruciale in contesti privi di modelli di *embedding* specifici per la lingua target.<sup>104</sup> L'architettura del prompt è progettata per stimolare il cosiddetto "ragionamento multi-hop" all'interno di una singola generazione. Il modello, non limitandosi al recupero di frasi precostituite, è indotto a combinare logicamente i frammenti tradotti per ricostruire una frase target coerente, compensando così l'assenza di memorie di traduzione complete.<sup>105</sup>

Un'estensione significativa proposta dagli autori per scenari privi di qualsiasi dato parallelo diretto (ad esempio, tra due varianti ladine diverse) è il *pivoted fragment-shot*. In questa configurazione, una lingua ad alte risorse come l'italiano funge da "pivot, il modello recupera frammenti dalla lingua sorgente verso il pivot e, successivamente, dal pivot verso il target. Questo processo permette di inferire la traduzione finale attraverso una triangolazione semantica che sfrutta le capacità di ragionamento del modello, superando la necessità di un allineamento diretto tra le risorse linguistiche. L'efficacia di tale approccio è stata validata su modelli dotati di elevate capacità di ragionamento quali DeepSeek-R1, GPT-4o e o1-mini, i quali riescono a gestire la complessità del doppio passaggio inferenziale compensando l'assenza di risorse linguistiche dirette.<sup>106</sup>

### 1.5.3 Processi di output

Sebbene ci si aspetterebbe che una maggiore probabilità corrisponda a una migliore qualità grammaticale e naturalezza, gli esseri umani tendono a alternare termini prevedibili a parole molto più ricercate. Di conseguenza, il sistema deve adottare tecniche avanzate di selezione e raffinamento che bilancino la correttezza grammaticale con la ricchezza espressiva.

In risposta ai limiti della macchina, il *minimum bayes risk* (MBR) *decoding* si configura come una strategia alternativa che non punta alla probabilità del modello, ma alla selezione dell'ipotesi con la più alta qualità stimata. Utilizzando metriche neurali (come BLEURT) per valutare campioni non distorti, questo approccio produce traduzioni che, pur avendo una

---

<sup>104</sup> Ivi, p. 2.

<sup>105</sup> Ivi, p. 7.

<sup>106</sup> Ivi, pp. 4-7.

verosimiglianza matematica inferiore rispetto ai modelli precedenti, risultano significativamente superiori nelle valutazioni umane.<sup>107</sup>

La fase di traduzione non si esaurisce necessariamente con la decodifica della prima sequenza. Spesso è necessario un processo di raffinamento successivo, storicamente definito come *automatic post-editing* (APE). Questo modulo ha l'obiettivo di correggere errori sistematici o integrare informazioni contestuali non accessibili durante la prima passata, simulando di fatto la revisione umana per elevare la qualità dell'output finale.<sup>108</sup> Tuttavia, l'applicazione di sistemi APE tradizionali (spesso basati su modelli di correttori esterni) incontra oggi un limite significativo: il rischio di over-correction. Quando le traduzioni di partenza sono già di alta qualità (come accade con i moderni sistemi neurali), i tentativi di correzione esterna faticano a migliorare la base (*baseline*), rischiando talvolta di degradare la performance complessiva.<sup>109</sup>

## 1.6 Considerazioni conclusive

L'evoluzione della traduzione automatica ricostruita in questo capitolo traccia un percorso ben definito attraverso la successione dei principali paradigmi tecnologici: dai primi sistemi basati su regole grammaticali e dizionari strutturati (RBMT), al modello probabilistico e statistico (SMT), fino all'avvento delle reti neurali (NMT) e delle recenti architetture generative dei grandi modelli linguistici (LLM). La straordinaria fluidità espositiva raggiunta dagli strumenti più recenti non deve tuttavia indurre nell'equivoco di attribuire alla macchina una reale comprensione semantica o capacità di ragionamento autonomo.

L'analisi del funzionamento interno di ciascuna tecnologia dimostra come non si sia di fronte a processi cognitivi o a forme di pensiero astratto, bensì a una complessa sequenza di funzioni matematiche, calcoli matriciali, manipolazioni di vettori semantici e algoritmi di decodifica. Che si tratti delle regole sintattiche esplicite dei primi software, dei corpora paralleli impiegati per le stime frequenziali o delle rappresentazioni dei modelli *deep learning*, l'origine dell'intero processo risiede unicamente nell'input umano. La macchina elabora, converte e

---

<sup>107</sup> Freitag, M., et al., "High Quality Rather than High Model Probability: Minimum Bayes Risk Decoding with Neural Metrics", *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, vol. 10, Cambridge (MA), MIT Press, 2022, p. 811.

<sup>108</sup> Bhattacharyya, P., et al., "Findings of the WMT 2023 Shared Task on Automatic Post-Editing", *Proceedings of the Eighth Conference on Machine Translation*, Singapore, Association for Computational Linguistics, 2023, pp. 672-673.

<sup>109</sup> *Ibid.*

ricombina dati e strutture linguistiche creati e forniti dall'essere umano, traducendo la complessità del linguaggio in pura esecuzione computazionale.

Riconoscere la natura algoritmica di questi strumenti e la loro totale dipendenza dal patrimonio informativo umano consente di spogliare l'automazione linguistica da ogni mito deterministico. La diffusione massiva di tali tecnologie non avviene in un contesto neutrale. L'impiego di grandi quantità di dati prodotti dall'uomo per l'addestramento dei modelli e la progressiva delega operativa alla macchina sollevano urgenti questioni che travalicano la sola dimensione tecnica, investendo la tutela del diritto d'autore, la trasparenza dei dataset e la ridefinizione delle responsabilità legali; argomenti che costituiscono il fulcro d'analisi del capitolo seguente.

## Capitolo 2: Normazione dell'IA

Il presente capitolo si propone di mappare e analizzare criticamente l'eterogeneo panorama della normazione internazionale in materia di intelligenza artificiale (IA), esaminando le risposte istituzionali ed economiche scaturite dalla vertiginosa ascesa delle tecnologie *general purpose* e dei modelli linguistici (LLM). L'indagine si snoda attraverso il contrasto concettuale che separa l'entusiasmo tecnologico dalla pressante necessità di una regolamentazione etico-giuridica, mettendo a confronto l'approccio multilaterale e universalista promosso dall'ONU e dall'UNESCO con l'architettura precettiva dell'Unione europea, al modello deregolamentato e competitivo degli Stati Uniti e alle strategie di governance del Sud Globale. Lungi dal configurarsi come un dibattito puramente teorico, tale frammentazione geopolitica e tecnico-giuridica si riflette in modo dirompente sul mercato dei servizi linguistici, imponendo ai professionisti della lingua la sfida inedita di agire quali veri e propri mediatori normativi all'interno di ecosistemi giurisdizionali divergenti. L'obiettivo di queste pagine è, pertanto, da un lato, decodificare l'impatto di tali tessuti legislativi, inclusa la recente Legge italiana 132/2025, sulla *data governance* e sulla progressiva traslazione del rischio giuridico e qualitativo a valle della filiera; dall'altro, restituire voce e dignità scientifica alle istanze sollevate dalle principali associazioni di categoria (quali FIT, CEATL, SFT e le sigle sindacali italiane), attivamente impegnate nel destrutturare il riduttivo paradigma dello *human-in-the-loop* in favore di un radicale riposizionamento del professionista al centro del processo algoritmico *human-in-the-core*.

### 2.1 Dall'innovazione sregolata alla necessità di normazione

A partire dal rilascio di ChatGPT nel novembre 2022, la popolarità dell'IA e delle applicazioni basate sugli LLM ha registrato una crescita esponenziale. Questa adozione fulminea ha alimentato un clima di forte "tecno-ottimismo" promosso attivamente dalle grandi aziende del settore. Cavalcando questo entusiasmo, l'industria tecnologica ha presentato l'IA come una tecnologia rivoluzionaria *general purpose*, paragonabile per importanza e potenziale di democratizzazione della conoscenza all'invenzione della stampa.<sup>110</sup>

---

<sup>110</sup> Peeters, K., et al., "AI for Translation and Interpreting: A Roadmap for Users and Policy Makers", *Interpreting and Society: An Interdisciplinary Journal*, vol. 6, n. 1, 2026, pp. 4-5.

In contrapposizione all'entusiasmo tecno-ottimista, sono emerse voci critiche che invocano il realismo al posto del tecno-soluzionismo, promuovendo uno sviluppo dell'IA più prudente, responsabile e trasparente. Tali voci richiedono una pausa all'espansione incontrollata di queste tecnologie, in attesa di un'adeguata valutazione dei rischi e della definizione di politiche pubbliche. I critici sottolineano, infatti, che l'IA rappresenta uno strumento e non un fine; di conseguenza, il suo impiego deve essere calibrato in base ai contesti e agli obiettivi, tenendo sempre in considerazione ciò che è auspicabile per il benessere umano e soppesando attentamente gli effetti collaterali indesiderati.<sup>111</sup>

Tra le principali preoccupazioni sollevate vi è, in primo luogo, la violazione dei diritti d'autore, causata dall'acquisizione massiccia di materiali protetti e di informazioni pubbliche estrapolate dal web senza il consenso o la retribuzione dei creatori, con il rischio aggiuntivo di inglobare dati personali e sensibili. In secondo luogo, emerge con forza il problema della proliferazione dei pregiudizi (bias). Poiché i set di dati non sono curati, l'IA non solo perpetua ma rischia di accentuare stereotipi umani già esistenti a cui si sommano bias cognitivi capaci di amplificare la polarizzazione sociopolitica. A queste criticità si unisce l'incapacità dei modelli linguistici, basati su una logica puramente matematico-deterministica, di distinguere il vero dal falso o l'oggettivo dal pregiudizio, portando alla potenziale diffusione di disinformazione.<sup>112</sup>

Infine, la composizione dei set di dati penalizza la diversità linguistica e culturale a causa della forte sovrarappresentazione della lingua inglese. Le lingue a minore diffusione risultano spesso sottorappresentate o assenti, compromettendo la qualità dell'output a esse destinato, nonostante l'elevata domanda legata ai flussi migratori globali. Questa dinamica tecnica fa sì che i modelli riflettano prevalentemente i bias culturali anglo-americani (o del mandarino, come nel caso di DeepSeek), col rischio di oscurare le lingue meno diffuse e limitare la pluralità nella comunicazione internazionale.<sup>113</sup>

## 2.2 Ricerca di un'etica condivisa

Di fronte alle sfide globali poste dalla rapida espansione dell'IA, la comunità internazionale ha riconosciuto l'urgenza di stabilire un quadro normativo condiviso. L'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU), in sinergia con istituzioni quali l'UNESCO, l'OCSE e il G7, ha assunto

---

<sup>111</sup> *Ibid.*

<sup>112</sup> *Ivi*, pp. 5-6.

<sup>113</sup> *Ibid.*

un ruolo centrale nella definizione di un'architettura di *governance* su scala mondiale. L'obiettivo di questi sforzi multilaterali non è arrestare l'innovazione tecnologica, bensì indirizzarla verso principi di trasparenza, responsabilità e sicurezza umana.<sup>114</sup>

Con l'avvento dell'IA, l'attenzione istituzionale si è concentrata sulla salvaguardia di elementi cruciali per la società e per le professioni intellettuali. L'azione dell'ONU punta, infatti, a tutelare l'interesse pubblico difendendo la diversità linguistica e culturale, il rispetto dei diritti umani e la proprietà intellettuale. Questo impegno si è articolato attraverso una progressione di documenti strategici e normativi volti a fornire agli Stati membri delle linee guida etiche rigorose, affinché l'adozione di tali tecnologie garantisca una gestione dell'IA inclusiva, trasparente ed eticamente fondata.<sup>115</sup>

Il primo pilastro normativo in questa direzione è costituito dalla Raccomandazione sull'Etica dell'Intelligenza Artificiale, adottata dall'UNESCO nel novembre 2021. Concepita come un “documento con valore legale concordato a livello internazionale”, essa funge da linea guida per tutti i governi per la creazione di leggi e strategie sull'intelligenza artificiale.<sup>116</sup> Oltre a sollecitare azioni concrete, l'UNESCO richiama la necessità di uno sforzo collettivo e trasversale: tutti gli attori coinvolti, ben oltre i tradizionali settori dell'educazione o della sanità, sono chiamati a cooperare per garantire uno sviluppo tecnologico che sia profondamente etico e incentrato sull'essere umano.<sup>117</sup>

Per tradurre questi principi in prassi, la Raccomandazione delinea requisiti precisi in diverse aree d'intervento. Un elemento centrale è l'introduzione della cosiddetta “Valutazione etica dell'impatto”, uno strumento strategico pensato per prevenire potenziali danni e tutelare i diritti umani valutando i sistemi di IA lungo l'intero arco della loro esistenza. Sul fronte della *governance* digitale, il documento prescrive l'adozione di quadri normativi capaci di tutelare la privacy e garantire che gli individui mantengano il pieno controllo e i diritti sui propri dati personali.<sup>118</sup>

Nel contesto specifico della mediazione linguistica e della cultura, le linee guida stabiliscono che l'innovazione debba massimizzare l'inclusività e promuovere attivamente la

---

<sup>114</sup> Yilmaz, C., “The Geopolitics of Artificial Intelligence: Power, Regulation, and Global Governance”, *FIU Journal of Social Sciences and Humanities (UFÜ Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi)*, vol. 2., n. 3, 2026, p. 39.

<sup>115</sup> *Ibid.*

<sup>116</sup> Commissione Nazionale Italiana per l'UNESCO, “Raccomandazione UNESCO su L'etica dell'IA: Modellare il futuro delle nostre società. La Raccomandazione UNESCO in sintesi”, *Commissione Nazionale Italiana per l'UNESCO*, Roma, 10/2023, pp. 4-5.

<sup>117</sup> *Ivi*, p. 17.

<sup>118</sup> *Ivi*, p. 9.

diversità culturale.<sup>119</sup> Questo orientamento trova piena applicazione nel testo normativo integrale, in cui, all'interno dell'area d'azione dedicata alla cultura, l'UNESCO esorta gli Stati membri a sfruttare l'IA per sostenere “la conservazione, l'espressione, la valorizzazione e la gestione del patrimonio culturale (...) comprese le lingue in via di estinzione e le lingue indigene”. In modo ancora più esplicito, nel paragrafo successivo (n. 95) della medesima sezione si richiede di affrontare tempestivamente l'impatto culturale delle applicazioni di elaborazione del linguaggio naturale (NLP), come la traduzione automatica, al fine di non disperdere le “sfumature del linguaggio e dell'espressione umana”.<sup>120</sup>

Sul versante occupazionale, cruciale per le professioni intellettuali, il documento affronta i rischi legati all'automazione richiedendo agli Stati membri di analizzare e mitigare preventivamente gli effetti sistemici dell'IA sui mercati del lavoro. Per gestire questa delicata fase di trasformazione, le linee guida esortano a una stretta sinergia tra istituzioni pubbliche, aziende private e parti sociali, con l'obiettivo di garantire un adattamento equo per i dipendenti più esposti.<sup>121</sup> Come specificato nel testo normativo, nella sezione “Economia e lavoro”, tale tutela deve concretizzarsi nello sviluppo di piani di aggiornamento e riqualificazione delle competenze, nonché nell'istituzione di adeguate reti di protezione sociale per le figure professionali che risultano difficilmente ricollocabili.<sup>122</sup>

Tuttavia, nonostante la sua impostazione universalista, l'efficacia del documento è ostacolata dal fatto che l'adesione internazionale non è unanime, molti Paesi, non essendovi stati inclusi o essendosi autoesclusi dall'accordo, non si sentono vincolati a rispettarne i principi.

A coronamento del percorso etico tracciato dall'UNESCO, il 21 marzo 2024 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha adottato la sua prima risoluzione interamente dedicata all'IA: la Risoluzione 78/265. Il documento, promosso originariamente dagli Stati Uniti, è stato approvato per consenso, senza necessità di voto, al termine di diversi mesi di complessa negoziazione; il testo ha infatti ottenuto il supporto di 123 Paesi, tra cui anche Cina e Russia.<sup>123</sup> L'obiettivo cardine del testo, intitolato “Seizing the opportunities of safe, secure and

---

<sup>119</sup> *Ibid.*

<sup>120</sup> UNESCO, “Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence”, *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*, Parigi, 2022 (adottato il 23/11/2021), pp. 32-33.

<sup>121</sup> Commissione Nazionale Italiana per l'UNESCO, “Raccomandazione UNESCO su L'etica dell'IA”, *op. cit.*, p. 10.

<sup>122</sup> UNESCO, “Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence”, *op. cit.*, p. 36.

<sup>123</sup> Vercelli, A., “Las inteligencias artificiales y sus regulaciones internacionales: análisis de las Resoluciones de la Asamblea General de la ONU en 2024”, *SADIO Electronic Journal of Informatics and Operations Research*, vol. 24, n. 2, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina, 2025, p. 112.

trustworthy artificial intelligence systems for sustainable development”, è guidare l’applicazione delle nuove tecnologie verso il progresso globale e accelerare la piena realizzazione dell’Agenda 2030.<sup>124</sup>

Dal punto di vista definitorio, la Risoluzione delinea i contorni dei sistemi di IA limitatamente all’ambito non militare, stabilendo che essi debbano essere intrinsecamente antropocentrici, affidabili, spiegabili, etici, inclusivi e orientati allo sviluppo sostenibile. L’inquadramento normativo offerto dall’Assemblea Generale ribadisce, inoltre, come l’intero ciclo di vita di tali tecnologie debba svilupparsi ponendo l’accento sul pieno rispetto del diritto internazionale, dei diritti umani fondamentali e della tutela della privacy.<sup>125</sup>

Nel tradurre questi principi in direttive operative, il testo normativo si articola in un quadro ampio e multidimensionale di raccomandazioni rivolte agli Stati membri, al settore privato e alla società civile. All’interno di questa vasta gamma di interventi, assumono particolare rilevanza due direttrici centrali. La prima riguarda lo sviluppo e l’equità. L’Assemblea si impegna formalmente a colmare i divari legati all’IA e le altre fratture digitali tra i Paesi e al loro interno, chiedendo un accesso inclusivo ed equo ai benefici della trasformazione digitale. La seconda, a tutela delle libertà civili, affronta i rischi concreti legati agli abusi tecnologici. Il documento esorta infatti gli Stati membri ad astenersi o cessare l’utilizzo di sistemi di IA che risultino impossibili da far funzionare in conformità con il diritto internazionale dei diritti umani o che pongano rischi indebiti al godimento degli stessi.<sup>126</sup>

Tuttavia, dal punto di vista strettamente giuridico, si osserva come il testo si limiti a stabilire obiettivi e principi, senza tuttavia creare regole, istituire un processo per la redazione di uno strumento internazionale vincolante o proporre alcuna forma di *governance* internazionale dell’IA. Parallelamente, il dibattito critico evidenzia una persistente ambiguità nella posizione delle Nazioni Unite, descritta come un atteggiamento duale o “pendolare”. L’organizzazione, infatti, sembra oscillare tra le crescenti necessità umanitarie di un mondo segnato da una vera e propria “policrisi” (caratterizzata da pandemie, cambiamenti climatici e conflitti) e le violazioni dei diritti umani che si celano dietro l’uso massiccio dell’IA.<sup>127</sup>

---

<sup>124</sup> United Nations General Assembly, “Resolution 78/265: Seizing the Opportunities of Safe, Secure and Trustworthy Artificial Intelligence Systems for Sustainable Development”, *A/RES/78/265*, New York, 2024 (adottata il 21/03/2024), p. 3.

<sup>125</sup> *Ivi*, p. 2.

<sup>126</sup> *Ivi*, pp. 3-5.

<sup>127</sup> Vercelli, A., “Las inteligencias artificiales y sus regulaciones internacionales: análisis de las Resoluciones de la Asamblea General de la ONU en 2024”, *op. cit.*, p. 117.

A questa criticità di fondo si aggiungono le perplessità sull'effettiva realizzazione dell'Agenda 2030. Sebbene la Risoluzione depositi enormi speranze nei sistemi di IA per accelerare il raggiungimento dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, il documento omette esempi di casi di successo o modalità pratiche attraverso cui si dovrebbe compiere questa articolazione virtuosa tra tecnologie digitali e sviluppo. Tale mancanza di concretezza risulta ancor più problematica se si considera che la valutazione di medio termine avviata dall'ONU nel 2023 ha evidenziato un grado di avanzamento degli obiettivi giudicato allarmante.<sup>128</sup>

Pur con questi limiti formali, la Risoluzione 78/265 rappresenta un passaggio ineludibile, in quanto eleva il dibattito sull'IA al massimo livello politico globale, sancendo l'indissolubilità tra innovazione, sostenibilità e diritti umani fondamentali.

### 2.3 Approccio europeo

Il percorso verso una regolamentazione dell'intelligenza artificiale è stato preceduto, prima dell'AI Act, da vari interventi normativi di *soft law* di matrice europea. In questo contesto, l'esigenza di giungere a una disciplina più strutturata ha trovato una fondamentale concretizzazione nell'ambito del Consiglio d'Europa. Il 17 maggio 2024, infatti, il Comitato dei Ministri ha adottato all'unanimità la "Convenzione quadro sull'intelligenza artificiale e i diritti umani, la democrazia e lo Stato di diritto" (CM(2024)52), la quale rappresenta il primo strumento internazionale pattizio avente come oggetto la regolazione dell'IA nel rispetto della *rule of law* e dei diritti fondamentali.<sup>129</sup>

Tale atto costituisce il punto di arrivo di un articolato processo istruttorio iniziato sin dal 2018 sull'IA e i diritti fondamentali, che è stato firmato da Andorra, Georgia, Islanda, Norvegia, Moldavia, San Marino e Regno Unito, nonché da Israele, Stati Uniti e dall'Unione europea.<sup>130</sup> Suddetto processo si inserisce in una nuova stagione di costituzionalismo digitale, intesa come una fase di interventi normativi attraverso cui l'Unione europea intende regolare il fenomeno tecnologico-digitale. L'obiettivo è quello di avvalersi degli strumenti peculiari del costituzionalismo europeo e contemporaneo per tutelarne e promuoverne i valori e i principi, adeguandoli al nuovo contesto della società algoritmica. In questa prospettiva, la necessità di

---

<sup>128</sup> *Ivi*, p. 113.

<sup>129</sup> Caramaschi, O., "Il costituzionalismo al cospetto dell'intelligenza artificiale: nuove sfide, quali soluzioni?", *Rivista italiana di informatica e diritto*, Periodico internazionale del CNR-IGSG, vol. 7, n. 1, 2025, p. 33, nota 22.

<sup>130</sup> Zaccaroni, G., "Intelligenza artificiale e principio democratico: riflessioni a margine dell'emersione di un quadro normativo europeo", *QUADERNI AISDUE*, fascicolo speciale n. 2, 2024, pp. 11-12.

tutelare gli individui di fronte all'emergere di nuove forme di potere digitale non si limita più al contrasto delle eventuali ingerenze da parte del potere pubblico, ma si estende specificamente anche a quelle determinate dai nuovi poteri privati digitali.<sup>131</sup>

Ai sensi dell'articolo 1, relativo all'oggetto e allo scopo del trattato, le disposizioni della Convenzione sono volte ad assicurare che le attività inerenti al ciclo di vita dei sistemi di IA risultino pienamente conformi ai diritti umani, alla democrazia e allo Stato di diritto.<sup>132</sup> Per dare attuazione alle disposizioni della Convenzione, il testo richiede a ciascuna Parte di adottare o mantenere adeguate misure legislative, amministrative o di altra natura. Tali misure devono essere graduate e differenziate, ove necessario, in base alla gravità e alla probabilità degli impatti negativi sui diritti umani, sulla democrazia e sullo Stato di diritto durante l'intero ciclo di vita dei sistemi di IA. L'intervento normativo può includere misure specifiche o trasversali, applicabili indipendentemente dal tipo di tecnologia utilizzata.<sup>133</sup>

Il quadro normativo della Convenzione si articola, inoltre, attorno a ulteriori e specifici obblighi a carico delle Parti. L'articolo 8 impone l'adozione o il mantenimento di misure per garantire requisiti di trasparenza e supervisione adeguati e adattati ai contesti e ai rischi specifici, includendo l'identificazione dei contenuti generati dai sistemi di IA. L'articolo 9 richiede misure per assicurare rendicontabilità e responsabilità (*accountability and responsibility*) rispetto agli impatti negativi sui diritti umani, sulla democrazia e sullo Stato di diritto derivanti da tali attività. L'articolo 10, infine, agisce su due fronti; il primo paragrafo prescrive misure affinché le attività dei sistemi di IA rispettino l'uguaglianza, inclusa quella di genere, e il divieto di discriminazione stabilito dal diritto internazionale e nazionale applicabile; il secondo paragrafo impegna le Parti a prevedere misure volte a superare le disuguaglianze per ottenere risultati equi, giusti e imparziali (*fair, just and equitable outcomes*), in conformità con i rispettivi obblighi nazionali e internazionali in materia di diritti umani.<sup>134</sup>

L'analisi dell'articolo 3 della Convenzione rivela alcune significative criticità che sembrano attenuare l'efficacia del quadro di tutele precedentemente descritto. Una prima e rilevante limitazione risiede nell'esclusione totale delle materie attinenti alla difesa nazionale, le quali restano interamente estranee al perimetro di operatività del trattato. A tale previsione

---

<sup>131</sup> Caramaschi, O., "Il costituzionalismo al cospetto dell'intelligenza artificiale: nuove sfide, quali soluzioni", *op. cit.*, p. 32.

<sup>132</sup> Council of Europe, Committee of Ministers, Committee on Artificial Intelligence, "Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law", *CM(2024)52*, Strasburgo, 2024, art. 1, p. 3.

<sup>133</sup> *Ibid.*, art. 2.

<sup>134</sup> *Ivi*, artt. 8-9-10, p. 5.

si affianca la deroga relativa alla sicurezza nazionale in questo caso, le Parti hanno la facoltà di non applicare le disposizioni della Convenzione, a condizione che tali attività siano comunque condotte in coerenza con il diritto internazionale.<sup>135</sup> Questa asimmetria normativa lascia l'ambito della difesa nazionale privo di analoghi contrappesi espliciti, segnando una distanza netta tra settori confinanti tra loro, quali la sicurezza nazionale e i diritti umani.

Qualora questo sforzo normativo non conduca a una Convenzione capace di garantire livelli di protezione quantomeno comparabili tra i diversi ordinamenti, si prospetta il pericolo di una frammentazione globale. In tale scenario, potrebbero consolidarsi “isole” di tutela, come l'Unione europea, caratterizzate da una regolamentazione più severa dei diritti fondamentali, circondate da un “mare” in cui la libera sperimentazione tecnologica si accompagna a potenziali violazioni del principio democratico e dei diritti degli utilizzatori.<sup>136</sup>

### 2.3.1 Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act)

Il Regolamento (UE) 2024/1689, noto come AI Act, rappresenta un traguardo internazionale che assume una rilevanza fondamentale poiché è destinato a influenzare le normative di altri Paesi, generando una responsabilità significativa data la sua portata globale.<sup>137</sup> Entrato ufficialmente in vigore il 1° agosto 2024, il regolamento stabilisce norme armonizzate per lo sviluppo, l'immissione sul mercato, la messa in servizio e l'uso dei sistemi di IA all'interno dell'Unione Europea.<sup>138</sup>

È opportuno precisare che il Regolamento (UE) 2024/1689 non costituisce la prima iniziativa intrapresa dall'Unione Europea per disciplinare l'uso e le innovazioni dei sistemi di IA, essendo stato preceduto da un articolato percorso volto a coniugare lo sviluppo tecnologico con i principi etici nello spazio europeo. Tuttavia, rispetto alla “Convenzione quadro su intelligenza artificiale, diritti umani, democrazia e Stato di diritto”, che si configura come un trattato tematico sui diritti fondamentali adottato sotto l'egida del Consiglio d'Europa, l'AI Act costituisce per gli Stati membri dell'Unione lo strumento primario e vincolante per tradurre i principi tecnologici in un quadro giuridico uniforme e operativo.<sup>139</sup>

---

<sup>135</sup> *Ivi*, artt. 3.2-3.4, p. 4.

<sup>136</sup> Zaccaroni, G., “Intelligenza artificiale e principio democratico: riflessioni a margine dell'emersione di un quadro normativo europeo”, *op. cit.*, p. 11.

<sup>137</sup> Cabrera, B. M., Luiz, L. E., Teixeira, J. P., “The Artificial Intelligence Act: Insights Regarding its Application and Implications”, *Procedia Computer Science*, vol. 256, 2025, p. 232.

<sup>138</sup> Presno Linera, M. Á., Meuwese, A., “Regulating AI from Europe: A Joint Analysis of the AI Act and the Framework Convention on AI”, *The Theory and Practice of Legislation*, vol. 13, n. 3, 2025, p. 292.

<sup>139</sup> *Ivi*, pp. 292-293.

Gli obiettivi principali della normativa sono migliorare il funzionamento del mercato interno istituendo un quadro giuridico uniforme in conformità ai valori dell'Unione e promuovere la diffusione di un'IA antropocentrica e affidabile. Ciò avviene garantendo un livello elevato di protezione della salute, della sicurezza e dei diritti fondamentali sanciti dalla “Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea”, inclusi la democrazia, lo Stato di diritto e la protezione dell'ambiente, proteggendo al contempo dagli effetti nocivi dei sistemi di IA e promuovendo l'innovazione.<sup>140</sup> Per raggiungere tali scopi e garantire la certezza del diritto di fronte ai rapidi sviluppi tecnologici, il Regolamento fornisce una definizione chiara di “sistema di IA”, allineata agli standard delle organizzazioni internazionali. A differenza dei software tradizionali, che si limitano a eseguire automaticamente operazioni basate su regole definite da persone fisiche, la caratteristica distintiva di un sistema di IA risiede nella sua capacità di inferire. Tale capacità trascende la semplice elaborazione dei dati, permettendo al sistema di derivare modelli o algoritmi per apprendere o ragionare. Operando su macchine con vari gradi di autonomia e possibili capacità di auto-apprendimento, i sistemi di IA elaborano input per perseguire obiettivi espliciti o impliciti, generando output (come previsioni, contenuti, raccomandazioni o decisioni) in grado di influenzare gli ambienti fisici e virtuali. Essi, infine, possono operare in modo indipendente o fungere da componenti integrati all'interno di altri prodotti.<sup>141</sup>

Il pilastro della normativa è un approccio basato sul rischio, che rifugge da una regolamentazione omogenea per adottare una tassonomia proporzionata alla pericolosità degli scenari d'uso. L'AI Act mira a generare un quadro applicativo affidabile classificando i diversi sistemi in base ai rischi che presentano per gli utenti: a livelli di rischio crescenti corrisponde un impianto normativo più severo e un maggior numero di obblighi a carico dei progettisti.<sup>142</sup> Al vertice di tale classificazione si collocano le pratiche vietate, considerate una minaccia inaccettabile per i diritti fondamentali e i valori dell'Unione. Nello specifico, sono vietati i sistemi di intelligenza artificiale che impiegano tecniche subliminali o manipolatorie per alterare il comportamento umano, quelli che sfruttano le vulnerabilità di specifici gruppi (per

---

<sup>140</sup> Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, “Regolamento (UE) 2024/1689 del 13 giugno 2024 che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale (regolamento sull'intelligenza artificiale)”, L2024/1689, *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, 12/07/2024, art. 1.

<sup>141</sup> Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, “Regolamento (UE) 2024/1689”, *op. cit.*, considerando 12.

<sup>142</sup> Cabrera, B. M., Luiz, L. E., Teixeira, J. P., “The Artificial Intelligence Act: Insights regarding its application and implications”, *op. cit.*, p. 233.

età, disabilità o condizione socioeconomica), le pratiche di *social scoring* che comportano trattamenti sfavorevoli ingiustificati e sistemi di identificazione biometrica.<sup>143</sup>

A testimonianza dell'urgenza di arginare tali derive, la legislazione prevede un'entrata in vigore scaglionata delle norme: i divieti assoluti diventano applicabili in soli sei mesi, un lasso di tempo nettamente inferiore rispetto ai dodici mesi previsti per le regole di *governance* e per i modelli di IA per finalità generali, e ai trentasei mesi concessi per i sistemi di IA integrati in prodotti già regolamentati.<sup>144</sup>

### 2.3.2 Dati, diritto d'autore e trasparenza

Il fulcro etico e tecnico del Regolamento per l'ambito della tutela dei dati risiede nell'articolo 10 (governance dei dati), che stabilisce criteri di qualità rigorosi per i sistemi di IA ad alto rischio. La norma impone che i set di dati di addestramento, convalida e prova siano "pertinenti, sufficientemente rappresentativi e, nella misura del possibile, esenti da errori e completi nell'ottica della finalità prevista". Tali archivi devono possedere proprietà statistiche appropriate in relazione ai gruppi demografici su cui il sistema è destinato a operare, precisando che tali requisiti possono essere soddisfatti dal singolo set di dati o da una loro combinazione.<sup>145</sup> Questa impostazione segna un cambiamento di paradigma, l'attenzione si sposta dalla mera dimensione quantitativa dei corpora alla loro integrità qualitativa. È richiesto, infatti, un esame sistematico atto a valutare le "possibili distorsioni" suscettibili di incidere sulla salute e sulla sicurezza delle persone o generare linguaggi discriminatori o lesivi dei diritti fondamentali, imponendo misure adeguate all'individuazione e correzione di eventuali lacune o carenze nei dati che potrebbero pregiudicare il rispetto del regolamento.<sup>146</sup>

La necessità di mitigare le imperfezioni dei dati di base si lega strettamente a quanto prescritto dall'articolo 14, il quale impone che i sistemi ad alto rischio siano progettati per consentire un'efficace sorveglianza umana, mirata a prevenire o ridurre al minimo i rischi per la salute, la sicurezza o i diritti fondamentali.<sup>147</sup> Tale supervisione deve garantire che le persone fisiche incaricate non solo comprendano le capacità e i limiti del sistema, ma restino anche

---

<sup>143</sup> Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, "Regolamento (UE) 2024/1689", *op. cit.*, art. 5.

<sup>144</sup> Cabrera, B. M., Luiz, L. E., Teixeira, J. P., "The Artificial Intelligence Act: Insights regarding its application and implications", *op. cit.*, p. 233, nota 1.

<sup>145</sup> Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, "Regolamento (UE) 2024/1689", *op. cit.*, art. 10, par. 3.

<sup>146</sup> *Ivi*, art. 10, par. 2, lett. f-h.

<sup>147</sup> *Ivi*, art. 14, parr. 1-2.

attivamente consapevoli del rischio di “distorsione dell’automazione” (*automation bias*), ovvero la tendenza a fare un affidamento eccessivo o acritico sull’output algoritmico. Le misure di supervisione devono assicurare la concreta possibilità di monitorare il funzionamento, interpretare correttamente l’output, decidere in qualsiasi situazione di ignorare o ribaltare i risultati generati, nonché di intervenire per interrompere il sistema in condizioni di sicurezza mediante un pulsante di arresto o una procedura analoga.<sup>148</sup> Le persone fisiche incaricate della sorveglianza devono disporre della competenza e dell’autorità necessarie per intervenire, mantenendo l’IA nel ruolo di strumento ausiliario al servizio del professionista.

Tuttavia, se su un piano di principio l’approccio precettivo del Regolamento è certamente condivisibile, la dottrina evidenzia come la sua traduzione pratica presenti forti elementi di incertezza e indeterminatezza, legati soprattutto alla mancanza di una chiara strategia attuativa che vada oltre il mero contrasto alla distorsione dell’automazione. Da un lato, vi è chi dubita della reale fattibilità dell’articolo 14 o mette in guardia dal rischio di considerare la sorveglianza umana come una panacea per tutti i mali, una prospettiva che potrebbe paradossalmente alimentare un senso di sfiducia generalizzato, dimenticando che il controllo umano non è intrinsecamente superiore o esente da errori rispetto a quello della macchina. Dall’altro lato, per evitare che tali ambiguità interpretative vanifichino l’impatto reale della norma, emerge la necessità di una stretta interconnessione metodologica con le acquisizioni empiriche della scienza informatica e di altre discipline, come la psicologia e la biologia. Solo attraverso questo dialogo interdisciplinare sarà infatti possibile mettere a fuoco i reali problemi applicativi e rispondere a esigenze concrete che vadano oltre la teoria.<sup>149</sup>

Comprendere la portata vitale della tutela del diritto d’autore risulta essenziale quando si analizzano le dinamiche estrattive che colpiscono direttamente l’odierno mercato delle lingue. Come documentato in letteratura, l’elaborazione del linguaggio naturale (NLP) e i modelli generativi fanno sì che “la lingua costituisca simultaneamente sia un input che un output nella catena del valore dell’IA generativa”.<sup>150</sup> Di fatto, a partire dagli anni Novanta, l’esplosione dei contenuti multilingui online ha reso tecnologicamente possibile la raccolta automatica (*harvesting*) di gigantesche memorie di traduzione (TM) da Internet, una pratica che ha

---

<sup>148</sup> *Ivi*, art. 14, par. 4, lett. a-e.

<sup>149</sup> Pellizzone, I., “Principi generali dell’IA: la sorveglianza umana. Scelta di principio e le sue ricadute pratiche. Commento all’art. 14”, in D’Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, in Pubblicazioni del Dipartimento di Diritto Pubblico Italiano e Sovranazionale / Università degli Studi di Milano, Facoltà di Giurisprudenza, vol. 126, Torino, G. Giappichelli Editore, 2026, pp. 334-335.

<sup>150</sup> Tyagi, K., “Copyright, Text & Data Mining and the Innovation Dimension of Generative AI”, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 19, n. 7, 2024, p. 560.

alimentato direttamente i principali sistemi commerciali di traduzione automatica.<sup>151</sup> In questo scenario, i dati testuali che gli utenti immettono quotidianamente in sistemi come Google Translate arricchiscono direttamente le aziende proprietarie, fornendo loro la materia prima per sviluppare e perfezionare ulteriori strumenti basati sull'elaborazione del linguaggio naturale, come gli assistenti virtuali.<sup>152</sup> L'estrazione massiva di testi e dati (*text and data mining*) si afferma così come il motore propulsore alla base di questa catena del valore. Tale dinamica di addestramento massivo su dati testuali solleva allarmanti problematiche etiche e di diritto d'autore in merito allo sfruttamento del lavoro autoriale. Sebbene l'immenso volume di dati su cui si addestra l'IA sia in origine il frutto del lavoro intellettuale umano, le pratiche di acquisizione tendono a eliminare i metadati identificativi associati alle memorie di traduzione. Una volta private di tali attributi, i contributi individuali dei singoli traduttori non possono più essere misurati o tracciati, rendendo impossibile registrare le preferenze di riutilizzo o riconoscere eventuali *royalties* per lo sfruttamento economico secondario delle opere.<sup>153</sup>

Questa preoccupazione trova una forte risonanza istituzionale nel Consiglio Europeo delle Associazioni di Traduttori Letterari (CEATL), che in un recente manifesto ufficiale ha condannato l'appropriazione non autorizzata delle traduzioni preesistenti, dichiarando esplicitamente che “il saccheggio di dati per addestrare l'IA a scopo di lucro non solo viola il diritto d'autore, ma danneggia il patrimonio culturale dell'umanità”.<sup>154</sup>

Di fronte a questa minaccia strutturale, l'impianto normativo del recente AI Act si propone formalmente come scudo per i creatori, agendo su un duplice livello. Da un lato, il Considerando 106 impone ai modelli di IA per finalità generali il rispetto del diritto d'autore europeo, anche per gli addestramenti avvenuti fuori dall'Unione, nel tentativo di arginare lo *scraping* transfrontaliero.<sup>155</sup> Nella pratica, però, la norma risulta inapplicabile proprio perché i metadati identificativi vengono sistematicamente rimossi in fase di acquisizione, dunque non è possibile risalire all'ID del traduttore e del progetto, al tipo di software o ai codici linguistici usati.<sup>156</sup> Senza una firma digitale tracciabile, il traduttore è di fatto privato dei mezzi per

---

<sup>151</sup> Melby, A. K., Wright, S. E., “Translation Memory”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, op. cit., p. 675.

<sup>152</sup> *Ibid.*

<sup>153</sup> Moorkens, J., “Ethics and Machine Translation”, in Kenny, D., (a cura di), *Machine Translation for Everyone*, op. cit., pp. 125-126.

<sup>154</sup> CEATL, “Statement on Artificial Intelligence” (articolo in linea), *Conseil Européen des Associations de Traducteurs Littéraires*, 2023. URL: <https://www.ceatl.eu/tools-of-the-trade/statement-on-artificial-intelligence> (consultato il 24/06/2026), p. 2.

<sup>155</sup> Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, “Regolamento (UE) 2024/1689”, op. cit., considerando 106.

<sup>156</sup> Moorkens, J., “Ethics and Machine Translation”, op. cit., pp. 125-126.

rivendicare l'esclusione della propria opera dai corpora di addestramento. Dall'altro lato, l'articolo 10 richiede una rigorosa tracciabilità della *data governance*, obbligando gli sviluppatori a documentare l'origine dei dati e i processi di raccolta.<sup>157</sup> Anche in questo caso, la promessa di trasparenza decade a fronte dei criteri di applicazione del Regolamento. L'articolo 10 è infatti limitato ai soli sistemi ad “alto rischio”, dunque, poiché la stragrande maggioranza dei motori di traduzione automatica e dei modelli linguistici di uso quotidiano non ricade in questa categoria, tali strumenti restano esentati dall'obbligo di rendicontazione.

Dal versante della tutela autoriale si passa poi a quello della responsabilità verso il committente, disciplinato dagli obblighi di trasparenza previsti dall'articolo 50. La normativa stabilisce che i sistemi in grado di generare contenuti testuali sintetici debbano marcare i propri output in un formato leggibile meccanicamente, rendendoli riconoscibili come generati artificialmente. Tuttavia, è fondamentale notare che tale obbligo non si applica qualora l'IA svolga una funzione di “assistenza per l'editing standard” o non modifichi in modo sostanziale la semantica dei dati di input, tutelando di fatto l'impiego quotidiano dei comuni strumenti di traduzione assistita.<sup>158</sup> Ancora più rilevante per la professione è quanto sancito dal paragrafo 4 in merito ai testi pubblicati per informare il pubblico; l'obbligo di dichiararne palesemente l'origine artificiale decade nel momento in cui il testo viene sottoposto a un “processo di revisione umana o di controllo editoriale” e una persona fisica o giuridica ne assume la responsabilità.<sup>159</sup> A titolo esemplificativo, poiché ChatGPT è un chatbot, rientra negli obblighi di trasparenza previsti dall'articolo 50. I traduttori devono garantire che i destinatari delle loro traduzioni siano informati che il testo è stato generato o manipolato artificialmente, a meno che l'output non sia stato sottoposto a un processo di revisione umana o controllo editoriale sotto la responsabilità del professionista. In quest'ultimo caso, l'obbligo di etichettatura decade, poiché la responsabilità finale del contenuto ricade sull'essere umano.

Tuttavia, l'assunzione di tale responsabilità si inserisce in un sistema normativo che presenta una falla logica nell'identificazione stessa del pericolo. L'approccio dell'AI Act si fonda su una categorizzazione, dunque l'onere della conformità dipende dall'ambito d'uso predeterminato dallo sviluppatore e non dalla natura del contenuto processato. Questa rigidità si rivela particolarmente inadeguata nella regolamentazione dei modelli per finalità generali (GPAI) e degli LLM impiegati nelle traduzioni. Trattandosi di sistemi dalle applicazioni intrinsecamente versatili e imprevedibili, la maggior parte degli strumenti linguistici di uso

---

<sup>157</sup> Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, “Regolamento (UE) 2024/1689”, *op. cit.*, art. 10.

<sup>158</sup> *Ivi*, art. 50, parr. 1-2.

<sup>159</sup> *Ivi*, art. 50, par. 4.

quotidiano sfugge alla classificazione di “alto rischio”. Di conseguenza, i fornitori di tali tecnologie sono esonerati dagli obblighi più severi in materia di accuratezza, assenza di bias e mitigazione dei danni previsti invece per altri settori. È proprio in questa asimmetria normativa che si consuma il paradosso per il mercato delle lingue. L’incertezza e le “allucinazioni” intrinseche dei modelli generativi non vengono risolte alla fonte dagli sviluppatori, ma i relativi rischi vengono legalmente trasferiti a valle, sull’anello finale della filiera. Nel momento in cui il traduttore o l’agenzia esercita il controllo editoriale previsto dall’articolo 50 per validare il testo, si verifica una vera e propria traslazione del rischio giuridico.

## 2.4 Mosaico normativo statunitense

### 2.4.1 Removing Barriers to American Leadership in AI (2025)

Firmato il 23 gennaio 2025, l’ordine esecutivo n. 14179 ha segnato un punto di rottura decisivo, revocando formalmente le precedenti direttive in materia di IA (incluso l’ordine esecutivo n. 14110 dell’amministrazione Biden) percepite come ostacoli allo sviluppo tecnologico.<sup>160</sup> Lo scopo primario dell’amministrazione è preservare la leadership globale degli Stati Uniti, facendo leva sulla forza dei liberi mercati, sulle istituzioni di ricerca di livello mondiale e sullo spirito imprenditoriale per garantire la sicurezza nazionale e la competitività economica. In quest’ottica, l’ordine stabilisce la necessità di sviluppare sistemi di IA che siano “privi di pregiudizi ideologici o *engineered social agendas*” rimuovendo le barriere esistenti per consentire al Paese di agire con decisione e consolidare la propria posizione di primato globale.<sup>161</sup>

Tale inversione di rotta riflette la transizione da un approccio basato sul principio di precauzione e sui diritti civili (*digital constitutionalism*) a una strategia orientata esclusivamente alla competizione geopolitica e all’innovazione guidata dall’industria (*competition-first model*).<sup>162</sup> Si tratta di una mossa strategica che sancisce un allontanamento netto dai precedenti sforzi multilaterali, interrompendo l’allineamento con l’approccio regolatorio dell’Unione Europea. Il nuovo ordine esecutivo predilige infatti una

---

<sup>160</sup> U.S. President (Donald J. Trump), “Removing Barriers to American Leadership in Artificial Intelligence, Executive Order n. 14179”, *The White House*, 23/01/2025, sez. 5.a.

<sup>161</sup> *Ivi*, sez. 2.

<sup>162</sup> Lundy, T., “Navigating Divergence: Principle or Pragmatism? The US’ Executive Order on AI and its Implications for US - EU Governance”, *The Journal of International Relations, Peace Studies, and Development*, vol. 10, n. 1, art. 5, 2025, p. 5.

deregolamentazione aggressiva e un modello *market-driven* rapido, necessari, nella prospettiva statunitense, per contrastare le avanzate tecnologiche dei rivali sistemici come la Cina e difendere l'egemonia globale americana nell'innovazione tecnologica.<sup>163</sup>

Di fondamentale importanza è il fatto che questo orientamento federale alla deregolamentazione si è misurato con un panorama interno caratterizzato da una spiccata vitalità legislativa a livello locale. Diversi Stati, infatti, hanno continuato a portare avanti o hanno reso attuative proprie normative autonome volte alla regolamentazione dell'IA e alla tutela dei cittadini, delineando di fatto un quadro giuridico frammentato.

L'approccio di Washington, volto a definire un perimetro di regole minime per non pregiudicare lo slancio innovativo del settore tecnologico, ha agito da catalizzatore per questa divergenza normativa. La strategia federale di mantenere un assetto regolatorio ridotto all'essenziale ha trasformato il territorio statunitense in un teatro di sperimentazioni legislative concorrenti. In assenza di uno standard nazionale protettivo, i singoli Stati hanno progressivamente assunto il ruolo di decisori di ultima istanza nella tutela dei diritti digitali.

Questa tendenza ha radici che precedono l'insediamento dell'ordine esecutivo n. 14179 del gennaio 2025, ma che nel corso dell'anno hanno trovato un fattore di accelerazione decisivo. Un esempio emblematico di tale attivismo statale è il Colorado, che già nel maggio 2024 aveva approvato il "Senate Bill 24-205", introducendo un pionieristico e stringente quadro di governance per i sistemi di IA ad "alto rischio", con efficacia esecutiva prevista per il febbraio 2026.<sup>164</sup> Riecheggiando l'impostazione di tutela europea, il legislatore statale adotta la definizione di IA formulata dall'OCSE e qualifica come "ad alto rischio" quei sistemi in grado di contribuire in modo sostanziale a produrre decisioni determinanti, dotate di effetti giuridici o impatti parimenti significativi in settori cruciali per la vita del cittadino, quali l'istruzione, l'impiego, i servizi finanziari e i servizi pubblici essenziali.<sup>165</sup>

L'impianto della legge prescrive a carico sia degli sviluppatori che degli utilizzatori (*deployers*) un formale obbligo di ragionevole diligenza (*duty of reasonable care*) volto a proteggere i consumatori dai rischi noti o prevedibili di "discriminazione algoritmica" in tali

---

<sup>163</sup> *Ivi*, pp. 2-3.

<sup>164</sup> Governor of the State of Colorado (Polis Jared S.), "Act Concerning Consumer Protections in Interactions with Artificial Intelligence Systems (Senate Bill 24-205)", *Colorado General Assembly*, approvato il 17/05/2024, sez. 6-1-1702.

<sup>165</sup> Olivato, G., "Colorado - SB 24/205, Act Concerning Consumer Protections in Interactions with Artificial Intelligence Systems: norme per lo sviluppo e per l'implementazione di sistemi di AI ad alto rischio" (articolo in linea), *Portale Biodiritto*, 2024. URL: <https://www.biodiritto.org/AI-Legal-Atlas/AI-Normativa/Colorado-SB-24-205-Act-Concerning-consumer-protections-in-interactions-with-artificial-intelligence-systems-norme-per-lo-sviluppo-e-per-l-implementazione-di-sistemi-di-AI-ad-alto-rischio> (consultato il 24/06/2026).<sup>[1]</sup><sup>[2]</sup><sup>[SEP]</sup>

decisioni di impatto significativo. Per ottemperare a questo standard e godere della relativa presunzione di conformità, la legge statale impone oneri di trasparenza particolarmente gravosi, gli sviluppatori sono tenuti a fornire una sintesi dei dati utilizzati per l'addestramento, una dichiarazione sull'uso previsto del sistema e documentazione tecnica relativa ai limiti del modello, alla valutazione delle prestazioni e alle misure di *data governance*. A valle di tali adempimenti tecnici, l'atto garantisce ai cittadini espliciti diritti di notifica e spiegazione in caso di decisioni algoritmiche avverse.<sup>166</sup>

Tuttavia, è con la reazione all'inazione e alla deregolamentazione federale del 2025 che il mosaico normativo ha assunto i contorni di una vera sfida al potere centrale. La California ha consolidato la propria posizione di avanguardia promulgando, alla fine di settembre 2025, il "Transparency in Frontier Artificial Intelligence Act (SB 53)", un provvedimento concepito dall'ufficio del governatore Newsom per colmare il vuoto legislativo.<sup>167</sup> A differenza dell'approccio orizzontale del Colorado volto alla tutela del consumatore, l'SB 53 adotta un focus verticale e preventivo (*ex ante*) disciplinando esclusivamente i modelli di frontiera di ultima generazione (*frontier models*). La norma stabilisce una soglia tecnica precisa (modelli addestrati con oltre  $10^{16}$  FLOPs) e mira a scongiurare il cosiddetto "rischio catastrofico", inteso come la capacità del sistema di causare danni su larga scala, agevolare la creazione di armi di distruzione di massa (CBRN) o compiere attacchi informatici autonomi. Per mitigare tali scenari, la legge obbliga le Big Tech a pubblicare rigorosi *framework* di sicurezza, a segnalare tempestivamente eventuali incidenti critici al California Office of Emergency Services (Cal OES) e a garantire stringenti canali di *whistleblowing* per i dipendenti, prevedendo sanzioni pecuniarie fino a un milione di dollari irrogabili dal procuratore generale in caso di violazione.<sup>168</sup>

---

<sup>166</sup> Governor of the State of Colorado (Polis Jared S.), "Senate Bill 24-205", *op. cit.*, sezz. 6-1-1702 e 6-1-1703.

<sup>167</sup> Office of Governor Gavin Newsom, "Governor Newsom Signs SB 53, Advancing California's World-Leading Artificial Intelligence Industry" (comunicato stampa in linea), *CA.gov*, 29/09/2025. URL: <https://www.gov.ca.gov/2025/09/29/governor-newsom-signs-sb-53-advancing-californias-world-leading-artificial-intelligence-industry/> (consultato il 24/06/2026).<sup>[1][SEP]</sup>

<sup>168</sup> Iwry, J. (Wharton Accountable AI Lab), "SB 53: What California's New AI Safety Law Means for Developers" (articolo in linea), *University of Pennsylvania*, 14/11/2025. URL: <https://ai-analytics.wharton.upenn.edu/wharton-accountable-ai-lab/sb-53-what-californias-new-ai-safety-law-means-for-developers/> (consultato il 24/06/2026).<sup>[1][SEP]</sup>

## 2.4.2 ATA Statement on Artificial Intelligence (2025)

Prima che l'arena politica statunitense venisse investita dalle radicali spinte all'accentramento normativo della fine del 2025, il dibattito sulla governance dell'IA era già ampiamente animato dalle rivendicazioni e dalle preoccupazioni delle associazioni di categoria. In questo contesto, la posizione ufficiale dell'American Translators Association (ATA), consolidata nella dichiarazione del maggio 2025, si pone come un pilastro critico rispetto all'entusiasmo tecnocratico di Washington. Il principio cardine dell'ATA è che l'adozione dell'IA non diminuisca, ma al contrario esalti la necessità di linguisti umani esperti.<sup>169</sup> L'associazione rivendica una lunga tradizione di apertura all'innovazione, ricordando come il settore abbia integrato con successo la traduzione automatica neurale (NMT) già dal 2016.<sup>170</sup> Sebbene l'IA possa agevolare la gestione di grandi volumi di testo e supportare l'interpretariato con glossari in tempo reale, la sua efficacia rimane strettamente vincolata a una revisione critica da parte di un professionista qualificato.<sup>171</sup>

Le preoccupazioni dell'ATA si estendono inoltre alla qualità dei dati utilizzati per l'addestramento dei sistemi, spesso soggetti a pregiudizi o distorsioni, e all'estrema variabilità delle prestazioni dell'IA tra le diverse lingue, un fattore che le aziende orientate esclusivamente al risparmio tendono a sottovalutare. Tale cautela diventa imperativa nei settori definiti ad “alto rischio”, come quello medico, legale e dei servizi pubblici, dove l'errore algoritmico non rappresenta solo un'inefficienza tecnica, ma una minaccia concreta alla salute, alla sicurezza e ai diritti fondamentali dei cittadini. In questi contesti, la validazione umana non è considerata un'opzione, ma un requisito essenziale per proteggere gli interessi di tutte le parti coinvolte.<sup>172</sup>

Infine, la dichiarazione affronta il nodo critico della protezione dei dati e della riservatezza. L'inserimento di testi sensibili in piattaforme di IA espone informazioni riservate al rischio di essere memorizzate o riutilizzate dai fornitori di tecnologia, con potenziali violazioni degli accordi di privacy e delle normative vigenti.<sup>173</sup>

In questa complessa dialettica tra spinta all'automazione e tutela della qualità, l'impegno dell'ATA per la formazione continua dei propri membri assume una rilevanza che trascende il

---

<sup>169</sup> American Translators Association, “ATA Statement on Artificial Intelligence” (articolo in linea), *American Translators Association: The Voice of Interpreters and Translators*, 20/05/2025. URL: <https://www.atanet.org/client-assistance/ata-statement-on-artificial-intelligence/> (consultato il 24/06/2026), par. 1 “Adoption of Technology and AI in Translation and Interpreting”.

<sup>170</sup> *Ibid.*

<sup>171</sup> *Ivi*, par. 2 “AI’s Potential in Translating and Interpreting”.

<sup>172</sup> *Ibid.*

<sup>173</sup> *Ivi*, par. 3 “The Dangers of AI”.

mero aggiornamento tecnico. L'associazione si configura come un attore centrale nella definizione del futuro della tecnologia linguistica, agendo come un presidio contro gli effetti della disinformazione e delle narrazioni fuorvianti sulle reali capacità dell'IA. Attraverso iniziative di sviluppo professionale mirate, l'ATA promuove un'alfabetizzazione critica, che permette ai traduttori di padroneggiare i nuovi strumenti senza subirne passivamente i limiti.<sup>174</sup> Tuttavia, mentre il corpo professionale invocava criteri di estrema cautela e validazione antropica, le priorità macroeconomiche dell'amministrazione federale stavano convergendo verso una direzione diametralmente opposta, orientata alla massima velocità di implementazione commerciale.

#### 2.4.3 Evoluzione biennio 2025-2026

A fronte delle istanze di tutela provenienti dal settore professionale e, principalmente, per arginare la frammentazione normativa locale, l'11 dicembre 2025 l'amministrazione è intervenuta con un provvedimento decisamente incisivo: l'ordine esecutivo n. 14365, intitolato "Ensuring a National Policy Framework for Artificial Intelligence". Il provvedimento è volto, innanzitutto, a scongiurare il consolidamento di un mosaico normativo derivante dai diversi regimi statali.<sup>175</sup>

Per assicurare la preminenza dell'impostazione *market-driven* su tutto il territorio nazionale, il nuovo quadro politico ha introdotto meccanismi di imposizione normativa particolarmente aggressivi. Sul piano legale, il provvedimento dispone l'istituzione di una speciale AI Litigation Task Force in seno al Dipartimento di Giustizia, con il mandato esplicito di impugnare sistematicamente le leggi statali sull'IA che si pongano in contrasto con la direttiva di deregolamentazione di Washington.<sup>176</sup> A tale pressione giudiziaria si affianca una strategia di condizionamento economico gestita dal Dipartimento del Commercio. Nello specifico, l'erogazione dei sussidi per l'espansione della banda larga previsti dal programma BEAD (*Broadband Equity Access and Deployment*) viene subordinata alla revoca delle normative statali sull'IA ritenute d'ostacolo alla competitività industriale.<sup>177</sup>

L'azione esecutiva della Casa Bianca ha così delineato un perimetro chiaramente sbilanciato a favore delle esigenze industriali. Questa forte accelerazione verso la

---

<sup>174</sup> *Ivi*, par. 4 "ATA's Commitment to Advocacy and Professional Development".

<sup>175</sup> U.S. President (Donald J. Trump), "Ensuring a National Policy Framework for Artificial Intelligence, Executive Order n. 14365", *The White House*, 11/12/2025, sez. 1.

<sup>176</sup> *Ivi*, sez. 3.

<sup>177</sup> *Ivi*, sez. 5.a.

deregolamentazione centralizzata ha tuttavia generato un immediato vuoto di tutela sul piano dei diritti civili e dell'accessibilità, provocando, all'apertura del nuovo anno, una reazione correttiva da parte del potere legislativo.

Proprio per colmare le lacune derivanti da una deregolamentazione orientata al mercato, il panorama legislativo del 2026 ha visto l'introduzione di specifici correttivi volti a sottrarre i diritti civili fondamentali alla discrezionalità algoritmica. In questa dialettica tra efficienza federale e protezione del cittadino si inserisce il Language Access for All Act (H.R. 7223) del 2026, che agisce come un necessario contrappeso volto a richiedere che l'automazione dei servizi pubblici non si traduca in una forma di esclusione linguistica.

La proposta di legge proibisce esplicitamente alle agenzie governative di rimpiazzare integralmente i servizi di assistenza linguistica qualificata con sistemi di IA, imponendo che qualsiasi output generato tramite tecnologie automatizzate sia obbligatoriamente sottoposto a verifica da parte di un traduttore o interprete umano.<sup>178</sup> Tale funzione di monitoraggio non risponde a una mera esigenza tecnica, ma mira a garantire l'accuratezza testuale e la pertinenza idiomatica in contesti dove l'errore algoritmico potrebbe compromettere l'accesso ai servizi essenziali.

L'atto affronta inoltre il nodo della competenza professionale, elevando lo standard qualitativo attraverso una rigorosa definizione legale di "traduttore o interprete qualificato".<sup>179</sup> Per essere considerato tale, il professionista non deve essere necessariamente bilingue, ma deve dimostrare la capacità di rendere comunicazioni complesse in modo imparziale e accurato, utilizzando terminologie specialistiche e rispettando rigorosi codici etici e di riservatezza, requisiti che l'attuale orientamento alla deregolamentazione rischiava di marginalizzare. In virtù di ciò, sebbene la legislazione consenta l'impiego di personale interno bilingue come alternativa economicamente efficiente, tale opzione è subordinata a una valutazione formale delle competenze per assicurare che la qualità della comunicazione non sia compromessa.<sup>180</sup> Parallelamente, le agenzie federali sono obbligate a sviluppare piani di accesso linguistico che includano la traduzione di tutti i "documenti vitali"<sup>181</sup> nelle lingue più diffuse e l'implementazione di funzionalità multilingue nei sistemi digitali, ampliando così il perimetro

---

<sup>178</sup> Ms. Grace Meng, et al., "To Improve Access to Federal Services by Individuals with Limited English Proficiency, and for Other Purposes (Language Access for All Act of 2026)", H.R. 7223, *119<sup>th</sup> Congress, 2<sup>nd</sup> session*, 22/01/2026, pp. 13-14, sez. 2.d.

<sup>179</sup> *Ivi*, pp. 20-21, sez. 2.h.7.

<sup>180</sup> *Ivi*, p. 3, sez. 2.a.1.C.

<sup>181</sup> Definizione "documenti vitali": *Ivi*, p. 22, sez. 2.h.8.

d'azione professionale per i fornitori di servizi linguistici.<sup>182</sup> L'efficacia di queste tutele è garantita da un rigoroso sistema di conformità che equipara la mancata fornitura di accesso linguistico alla discriminazione ai sensi del Titolo VI del Civil Rights Act del 1964.<sup>183</sup> Questo inquadramento giuridico conferisce al Dipartimento di Giustizia ampi poteri investigativi e sanzionatori, consolidando la funzione del traduttore umano non solo come fornitore di un servizio, ma come responsabile e garante di diritti civili fondamentali in un contesto di crescente integrazione tecnologica.

La resistenza deontologica dei professionisti della lingua evidenzia, dunque, una contraddizione sistemica, mentre l'amministrazione di Washington scommette sulla deregolamentazione per assicurare la leadership globale, il settore della traduzione dichiara fermamente che l'assenza di supervisione esperta rischia di compromettere la stabilità stessa dei diritti civili e la sicurezza delle comunicazioni. Se da un lato il mercato americano ha adottato misure di estrema flessibilità per garantire la propria leadership globale, dall'altro la necessità di interventi correttivi, come il *Language Access for All Act* e le prese di posizione dell'ATA, dimostrano che l'innovazione non può essere lasciata a sé stessa. Le posizioni espresse dal settore professionale confermano che, per essere sostenibile, il progresso tecnologico non può prescindere da una presenza umana che ne assicuri l'accuratezza, l'etica e l'inclusività.

Infine, il percorso di deregolamentazione ha trovato la sua più recente formalizzazione il 20 marzo 2026, con la pubblicazione delle "National Policy Framework for Artificial Intelligence Legislative Recommendations", un insieme di raccomandazioni volte a impegnare il Congresso nella creazione di un impianto normativo federale permanente. Il documento si pone l'obiettivo di superare l'attuale fase basata su azioni esecutive per stabilire un quadro di riferimento nazionale che possa garantire la leadership tecnologica degli Stati Uniti e la sicurezza nazionale.<sup>184</sup> Il framework delinea una visione centrata su sei obiettivi chiave che mirano a coniugare la competitività industriale con la sicurezza sociale: la tutela dei minori e la responsabilizzazione dei genitori, il rafforzamento delle comunità, il rispetto dei diritti di proprietà intellettuale, la protezione della libertà di espressione, la promozione

---

<sup>182</sup> *Ivi*, p. 3, sez. 2.a.1.A-B.

<sup>183</sup> *Ivi*, pp. 18-19, sez. 2.g.1.

<sup>184</sup> The White House, "President Donald J. Trump Unveils National AI Legislative Framework" (comunicato stampa in linea), *The White House*, 20/03/2026. URL: <https://www.whitehouse.gov/releases/2026/03/president-donald-j-trump-unveils-national-ai-legislative-framework/> (consultato il 24/06/2026).<sup>[1]</sup><sup>[2]</sup><sup>[SEP]</sup>

dell'innovazione per garantire la dominanza tecnologica statunitense e, infine, lo sviluppo di una forza lavoro pronta per l'economia digitale.<sup>185</sup>

L'analisi critica condotta dal Center for Security and Emerging Technology (CSET) mette in luce significative ambiguità strutturali insite nella proposta. L'inserimento di alcuni temi, quali la sicurezza dei minori o il contrasto ai *deepfake*, potrebbe essere interpretato come una precisa strategia retorica volta ad “ammorbidire” l'impatto politico, rendendo la *preemption* federale più accettabile dai legislatori statali.<sup>186</sup> In questa prospettiva, i ricercatori sottolineano come la clausola riguardante le attività “lecite se compiute senza l'ausilio dell'IA” risulti pericolosamente vaga. Tale indeterminatezza lascia irrisolto il nodo dell'applicabilità delle tutele in settori ad alto rischio, come la sanità o l'occupazione, dove l'automazione dei processi decisionali introduce rischi qualitativamente diversi rispetto alle attività analoghe compiute dall'uomo. Dunque, il tentativo di limitare il potere dell'esecutivo sulla regolamentazione dei contenuti generati dall'IA viene letto come una strategia volta a blindare le attuali priorità in materia di neutralità ideologica e accuratezza degli *output*, sottraendole preventivamente a possibili revisioni o inversioni di rotta da parte di future amministrazioni.<sup>187</sup>

In definitiva, l'evoluzione della *governance* statunitense nel biennio 2025-2026 segna il passaggio definitivo da un modello di “federalismo cooperativo” a uno di “centralismo tecnologico”. In questo contesto, il tentativo di uniformare il mercato attraverso la neutralizzazione delle leggi statali (come quelle di Colorado e California) pone le basi per un'infrastruttura normativa che privilegia la velocità di implementazione rispetto alla cautela algoritmica.

## 2.5 Blocco emergente: sovranità e governance multipolare

### 2.5.1 Repubblica Popolare Cinese

Il modello di governance della Repubblica Popolare Cinese presenta una complessa dinamica di convergenza e divergenza rispetto agli approcci occidentali, in particolare quello dell'Unione Europea. Tuttavia, la strategia complessiva si differenzia nettamente

---

<sup>185</sup> *Ibid.*

<sup>186</sup> Narayanan, M., Ji, J., Venkatram, V., “Unpacking the White House National Policy Framework for AI” (articolo in linea), *Center for Security and Emerging Technology (CSET)*, 26/03/2026. URL: <https://cset.georgetown.edu/article/unpacking-the-white-house-national-policy-framework-for-ai/> (consultato il 24/06/2026).<sup>[L]  
[SEP]</sup>

<sup>187</sup> *Ibid.*

dall'approccio orizzontale proprio dell'AI Act. Il legislatore cinese predilige infatti una strategia di tipo verticale e reattivo, fondata sull'articolazione di sistemi regolatori distinti e applicati in modo mirato a specifiche manifestazioni tecnologiche, consentendo al legislatore di intervenire in modo circoscritto sui contesti d'uso di volta in volta emergenti.<sup>188</sup> Rispetto agli approcci orientati al mercato degli Stati Uniti o ai quadri normativi basati sui diritti dell'Unione Europea, la *governance* della Cina dà la priorità assoluta agli interessi di sicurezza e alla stabilità sociale, pur perseguendo e promuovendo lo sviluppo industriale del settore dell'IA.<sup>189</sup>

Un elemento di netta specificità del modello cinese, che assume un rilievo cruciale per l'evoluzione dei servizi linguistici, risiede nella qualificazione giuridica dei fornitori di IA come “produttori di contenuti” responsabili in prima persona della moderazione informativa. Le “Misure ad interim per la gestione dei servizi di intelligenza artificiale generativa” introdotte nel 2023 stabiliscono che i fornitori di servizi di IA generativa debbano garantire che i contenuti prodotti siano accurati, legali e privi di informazioni dannose. Di conseguenza, strumenti come DeepSeek devono operare entro un perimetro che assicuri la legalità dell'output e l'assenza di contenuti diffamatori. Sul piano ideologico, la produzione algoritmica deve riflettere i valori cardine del socialismo, con il conseguente divieto politico di generare testi volti a incitare alla rivolta, alla violenza o al separatismo. Il quadro normativo vieta inoltre le discriminazioni di natura etnica, religiosa o di genere, imponendo il rigido rispetto della concorrenza, della proprietà intellettuale e dei diritti delle persone fisiche, tra cui la salute, la reputazione e la riservatezza.<sup>190</sup>

Tale approccio evidenzia una netta divergenza rispetto ai sistemi occidentali. Sebbene l'Unione Europea abbia tentato una regolamentazione generale, essa lascia tuttora scoperto il tema della responsabilità civile per i danni generati dall'IA, come dimostra l'abbandono della direttiva specifica sulla responsabilità (*AI Liability Directive*). Di conseguenza, a differenza della Cina, che tramite misure amministrative provvisorie attribuisce tempestivamente al fornitore la veste di “produttore” diretto e penalmente responsabile dell'output, il modello

---

<sup>188</sup> Zou, M., Zhang, L., “Navigating China’s Regulatory Approach to Generative Artificial Intelligence and Large Language Models”, *Cambridge Forum on AI: Law and Governance*, vol. 1, art. 8, 2025, pp. 2-3.

<sup>189</sup> *Ibid.*

<sup>190</sup> Santoni, G., “Il futuro della regolamentazione IA in Cina: ecco i possibili scenari” (articolo in linea), *Agenda Digitale*, 2025. URL: <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/il-futuro-della-regolamentazione-ia-in-cina-ecco-i-possibili-scenari/> (consultato il 16/06/2026).<sup>[1]</sup><sup>[2]</sup><sup>[3]</sup><sup>[4]</sup><sup>[5]</sup><sup>[6]</sup><sup>[7]</sup><sup>[8]</sup><sup>[9]</sup><sup>[10]</sup><sup>[11]</sup><sup>[12]</sup><sup>[13]</sup><sup>[14]</sup><sup>[15]</sup><sup>[16]</sup><sup>[17]</sup><sup>[18]</sup><sup>[19]</sup><sup>[20]</sup><sup>[21]</sup><sup>[22]</sup><sup>[23]</sup><sup>[24]</sup><sup>[25]</sup><sup>[26]</sup><sup>[27]</sup><sup>[28]</sup><sup>[29]</sup><sup>[30]</sup><sup>[31]</sup><sup>[32]</sup><sup>[33]</sup><sup>[34]</sup><sup>[35]</sup><sup>[36]</sup><sup>[37]</sup><sup>[38]</sup><sup>[39]</sup><sup>[40]</sup><sup>[41]</sup><sup>[42]</sup><sup>[43]</sup><sup>[44]</sup><sup>[45]</sup><sup>[46]</sup><sup>[47]</sup><sup>[48]</sup><sup>[49]</sup><sup>[50]</sup><sup>[51]</sup><sup>[52]</sup><sup>[53]</sup><sup>[54]</sup><sup>[55]</sup><sup>[56]</sup><sup>[57]</sup><sup>[58]</sup><sup>[59]</sup><sup>[60]</sup><sup>[61]</sup><sup>[62]</sup><sup>[63]</sup><sup>[64]</sup><sup>[65]</sup><sup>[66]</sup><sup>[67]</sup><sup>[68]</sup><sup>[69]</sup><sup>[70]</sup><sup>[71]</sup><sup>[72]</sup><sup>[73]</sup><sup>[74]</sup><sup>[75]</sup><sup>[76]</sup><sup>[77]</sup><sup>[78]</sup><sup>[79]</sup><sup>[80]</sup><sup>[81]</sup><sup>[82]</sup><sup>[83]</sup><sup>[84]</sup><sup>[85]</sup><sup>[86]</sup><sup>[87]</sup><sup>[88]</sup><sup>[89]</sup><sup>[90]</sup><sup>[91]</sup><sup>[92]</sup><sup>[93]</sup><sup>[94]</sup><sup>[95]</sup><sup>[96]</sup><sup>[97]</sup><sup>[98]</sup><sup>[99]</sup><sup>[100]</sup>

occidentale evita di imputare una responsabilità diretta sul provider, mantenendo un vuoto normativo sul danno algoritmico e preservando le tradizionali esenzioni per gli intermediari.<sup>191</sup>

Il settore della traduzione e dell'interpretariato si colloca al centro di questa transizione normativa, come emerso durante la Conferenza Annuale della Translators Association of China (TAC) a Wuhan, intitolata "Breaking Boundaries: The Infinite Possibilities of Translation in the Era of Digital Intelligence".<sup>192</sup> In questa sede, il presidente del China International Communications Group (CICG), Chang Bo, ha evidenziato la crescente rilevanza geopolitica della disciplina, considerata un pilastro strategico per ottimizzare il sistema informativo globale e veicolare le narrazioni nazionali. Di conseguenza, l'integrazione di tecnologie digitali e intelligenti viene configurata come un vettore di modernizzazione industriale, subordinato tuttavia alla salvaguardia della profondità umanistica del settore e alla creazione di un ecosistema professionale sinergico e coordinato.<sup>193</sup> Sul piano operativo, questa impostazione ha trovato espressione nel lancio del programma dei "Quattro Pilastri della Traduzione per il 2026", inaugurato da Huang Youyi. Il progetto, introdotto originariamente nel 2025 per consolidare le capacità del settore e la sua proiezione internazionale, si articola strutturalmente nelle direttrici dello sviluppo dei talenti, della traduzione ed editoria, della ricerca e della formazione. In questa cornice si inseriscono i nuovi programmi di traduzione multilingue dedicati alla cultura cinese, allo Stato di diritto e alla tutela ecologica, sostenuti da partnership con università, media ed enti locali per ampliare la portata della comunicazione globale.<sup>194</sup>

La convergenza tra la frammentazione di questo impianto normativo e l'attribuzione della responsabilità legale direttamente in capo ai fornitori tecnologici ridefinisce in modo profondo l'esercizio della professione linguistica. Poiché i modelli algoritmici autoctoni operano sotto il costante vincolo di una moderazione preventiva e cautelativa, il loro output potrebbe manifestare rigidità espressive, formule standardizzate o reticenze informative in presenza di nodi tematici sensibili. In questo scenario, al professionista non è richiesta una passiva attività di censura, bensì una complessa sintesi critica, articolata nella duplice capacità di riscattare la profondità umanistica e l'efficacia del testo superando i limiti e i silenzi della

---

<sup>191</sup> *Ibid.*

<sup>192</sup> Cui, C., "Translators Association of China Annual Conference 2026 Held in Wuhan" (articolo in linea), *China International Communications Group (CICG)*, 28/04/2026. URL: [http://www.cicgcorp.com/2026-04/28/content\\_43414602.html](http://www.cicgcorp.com/2026-04/28/content_43414602.html) (consultato il 17/06/2026).

<sup>193</sup> *Ibid.*, discorso di apertura di Chang Bo, presidente del China International Communications Group (CICG).

<sup>194</sup> *Ibid.*, intervento di Huang Houyi, già vicepresidente e direttore editoriale del CICG e vicepresidente esecutivo della TAC.

macchina, e di assicurare contemporaneamente la perfetta rispondenza ai mutabili perimetri di sicurezza definiti dallo Stato.

### 2.5.2 IA nella Federazione Russa

Il percorso regolatorio della Federazione Russa ha preso l'avvio con un approccio iniziale di tipo flessibile, basato su linee guida e iniziative governative, per poi evolvere verso una disciplina maggiormente definita, incentrata su regimi legali sperimentali e sulla tutela della sovranità nazionale. La strategia nazionale per lo sviluppo dell'IA adottata nel 2019 con un orizzonte temporale proiettato al 2030, ha subito una sostanziale ridefinizione dei propri obiettivi regolatori e dottrinali. Inizialmente concepita per proiettare il Paese tra i leader tecnologici globali, la politica statale si è progressivamente riposizionata, sotto la spinta delle sanzioni internazionali, della militarizzazione post-2022 e del prevalere di un settore tecnologico a forte controllo statale, verso il perseguimento della “sovranità informativa” e la tutela della sicurezza nazionale. Sul piano della disciplina dell'accesso ai dati, le recenti evoluzioni normative delineano un modello fortemente restrittivo, gli sviluppatori sono vincolati ad addestrare i modelli di IA generativa esclusivamente su dataset generati all'interno del territorio nazionale. Piuttosto che rispondere a principi di tutela della privacy o di gestione del rischio tecnologico, tale perimetro regolatorio mira a recidere il contatto con le fonti informative occidentali, garantendo la rigidità ideologica degli output algoritmici.<sup>195</sup>

Il suddetto impianto centralizzato, guidato dalla nozione di “confronto informativo”, ha ridefinito le priorità del Cremlino, che nell'aprile del 2026 ha avviato la stesura di una proposta di legge per imporre l'addestramento dei modelli esclusivamente su dati generati all'interno della Federazione. La spinta verso soluzioni autarchiche, quali Yandex Alisa o GigaChat di Sber, solleva profonde preoccupazioni circa la trasparenza e la veridicità del dato, configurando strumenti programmati per omettere o celare la realtà fattuale al fine di aderire a rigidi standard di allineamento politico.<sup>196</sup> Per i professionisti della lingua e dell'informazione, tale impianto limita drasticamente la neutralità interpretativa e la diversità linguistica del materiale di riferimento, costringendo l'interazione entro i confini di una narrazione predeterminata dallo Stato.

---

<sup>195</sup> Klyszcz I. U. K., “The Double Edge of Russian Sovereign AI: Isolation and Narrative Consistency” (articolo in linea), *Rahvusvaheline Kaitseuuringute Keskus - International Centre for Defense and Security*, 2026. URL: <https://icds.ee/en/the-double-edge-of-russian-sovereign-ai-isolation-and-narrative-consistency/> (consultato il 20/05/2026).<sup>[L]  
[SEP]</sup>

<sup>196</sup> *Ibid.*

Nel campo del diritto privato, la tutela del diritto d'autore è rigidamente vincolata al principio antropocentrico espresso dall'articolo 1228 del Codice Civile della Federazione Russa, il quale riconosce lo status di autore esclusivamente alla persona fisica il cui lavoro creativo ha generato l'opera. In assenza di normative organiche ex ante, la giurisprudenza ha consolidato il cosiddetto approccio strumentale, formalizzato dal Tribunale Arbitrale di Mosca nella causa numero A40-200471/2023. Nel contenzioso, promosso da LLC Reface Technologies per l'utilizzo non autorizzato di un video deepfake riproducente l'attore Keanu Reeves, i giudici hanno assimilato la rete neurale a un mero software di editing grafico, stabilendo che la protezione autoriale sussista unicamente in presenza di un dimostrabile apporto intellettuale umano nelle fasi di ideazione, programmazione dei prompt e selezione del risultato finale.<sup>197</sup> Estendendo questo principio al settore dei servizi linguistici, l'output di una traduzione automatica pura rimane privo di tutela autoriale e cade nel pubblico dominio. Di conseguenza, l'apporto creativo umano, sia esso espresso nella formulazione dei prompt o nella revisione critica del testo, cessa di essere un semplice parametro qualitativo e si trasforma nell'unico presupposto giuridico per rivendicare il diritto d'autore sull'opera finale.

### 2.5.3 Modello BRICS+

L'ascesa del Sud Globale segna una sfida strutturale al predominio tecnologico del Nord Globale, promuovendo modelli di governance che pongono al centro la giustizia sociale e la sovranità digitale. Nello specifico, in occasione della conferenza di Rio de Janeiro del luglio 2025, i paesi membri hanno formalizzato questa postura adottando il "Leaders' Statement on the Global Governance of Artificial Intelligence".<sup>198</sup> Il documento inquadra lo sviluppo dei sistemi algoritmici come un fondamentale vettore di equità globale. Secondo tale visione, la *governance* tecnologica deve radicarsi nelle architetture regolatorie dei singoli Stati nazionali e trovare un coordinamento centrale sotto l'egida e la legittimità multilaterale delle Nazioni Unite.<sup>199</sup> Questa posizione è stata fermamente ribadita dal Presidente brasiliano Luiz Inácio Lula da Silva, il quale ha rimarcato come le nuove tecnologie debbano operare sotto un modello di *governance* giusto, inclusivo ed equo, affinché l'IA "non diventi un privilegio per un ristretto

<sup>197</sup> Shakhnina A., "Distribution of Copyright on AI-Generated Content: a Comparative Legal Analysis of Russia and the EU Approaches", *Universum: экономика и юриспруденция : электрон. научн. журн*, vol. 1, n. 135, 2025, pp. 26-27.

<sup>198</sup> BRICS, "BRICS Leaders' Statement on the Global Governance of Artificial Intelligence" (dichiarazione online), *BRICS Information Centre (University of Toronto)*, 2025. URL: <http://www.brics.utoronto.ca/docs/250706-ai.html> (consultato il 23/05/2026).<sup>[1]</sup>

<sup>199</sup> *Ivi*, pp. 1-2.

gruppo di Paesi, né uno strumento di manipolazione nelle mani dei milionari”.<sup>200</sup> Per contrastare i rischi di appropriazione indebita e distorsione (*misappropriation* e *misrepresentation*) delle conoscenze, del patrimonio e dei valori culturali che risultano scarsamente rappresentati nei dataset e nei modelli vigenti, l’orientamento BRICS+ si focalizza sullo sviluppo di sistemi di IA che operino nel rigoroso rispetto delle diversità linguistiche, culturali, razziali, geografiche e demografiche di ciascun paese.<sup>201</sup>

Per conseguire tale inclusività e tutelare la sovranità dei dati, l’azione si orienta verso l’adozione di meccanismi di *Open Science* e *Open Innovation*, considerati abilitatori chiave per esaminare, sottoporre ad audit e rendere trasparenti i sistemi, incoraggiando lo sviluppo di modelli aperti, specializzati ed efficienti. Questo impianto si realizza concretamente attraverso la cooperazione internazionale finalizzata all’addestramento su dataset di qualità che siano completi, multilingui e inclusivi, promuovendo parallelamente il talento tecnologico locale.<sup>202</sup>

Sul piano delle istituzioni internazionali, viene considerata centrale l’egida delle Nazioni Unite per evitare categoricamente la frammentazione regolatoria e la duplicazione degli sforzi. L’obiettivo è garantire un ruolo decisionale effettivo ai mercati emergenti e al Sud Globale attraverso un modello collaborativo multilivello che, pur confermando la guida dei governi, coinvolge attivamente il settore privato, la società civile e l’accademia. Tale architettura richiede la salvaguardia dei diritti e dei doveri di Stati, imprese e utenti all’interno dei singoli quadri normativi nazionali; l’obiettivo è promuovere regole di mercato eque e trasparenti che stimolino la competitività, uniformino le condizioni di partenza ed evitino distorsioni economiche.<sup>203</sup>

#### 2.5.4 Area ASEAN

Il panorama dell’Associazione delle Nazioni del Sud-Est Asiatico (ASEAN) riflette una profonda trasformazione tecnologica, orientata all’obiettivo di incrementare il valore attuale dell’economia regionale di un trilione di dollari entro il 2030 attraverso l’implementazione

---

<sup>200</sup> D’Auria, M., “Artificial Intelligence Must Not Be a Privilege for the Few, Nor a Tool of Manipulation in the Hands of Millionaires, Declared Lula at the BRICS Summit” (articolo in linea), *BRICS Brazil*, 07/07/2025. URL: <https://brics.br/en/news/artificial-intelligence-must-not-be-a-privilege-for-the-few-nor-a-tool-of-manipulation-in-the-hands-of-millionaires-declared-lula-at-the-brics-summit> (consultato il 23/05/2026).

<sup>201</sup> BRICS, “BRICS Leaders’ Statement on the Global Governance of Artificial Intelligence”, *op. cit.*, p. 5.

<sup>202</sup> *Ivi*, p. 3.

<sup>203</sup> *Ivi*, pp. 1-2.

dell'IA.<sup>204</sup> Questa accelerazione intende bilanciare l'espansione commerciale con una gestione coordinata dei rischi algoritmici, muovendo progressivamente verso un'architettura normativa comune. In questo percorso si inserisce il lancio della “ASEAN Responsible AI Roadmap (2025-2030)”, uno strumento concepito per tracciare una rotta strategica che consenta all'associazione di sfruttare l'IA come motore di crescita economica, progresso sociale sostenibile e prosperità regionale. Il piano punta a orientare lo sviluppo tecnologico secondo canoni etici e inclusivi, salvaguardando al contempo il blocco dai potenziali rischi sistemici e garantendo un accesso equo e universale ai benefici dell'innovazione.<sup>205</sup>

Per rispondere alle marcate asimmetrie socioeconomiche dell'area, il piano adotta un approccio flessibile e a fasi che riconosce le diverse velocità di sviluppo regionale e definisce una base comune di partenza. Questa impostazione si traduce nell'integrazione di un “Readiness Assessment Framework” volto a mappare i gradi di maturità digitale degli Stati membri, classificandoli in tre categorie di prontezza: avanzata, per i paesi con ecosistemi e quadri politici sull'IA già consolidati; promettente, per le nazioni dotate di strategie di adozione in via di sviluppo; ed emergente, per i contesti che necessitano di costruire le infrastrutture e le politiche fondamentali.<sup>206</sup>

Parallelamente alla pianificazione strategica sui divari digitali, l'esigenza di un presidio congiunto sulla sicurezza ha trovato una formale legittimazione istituzionale in occasione del 47° Summit dell'ASEAN, riunitosi a Kuala Lumpur, in Malaysia. Il 26 ottobre 2025, gli Stati membri hanno infatti adottato la “Declaration on the Establishment of an ASEAN AI Safety Network (ASEAN AI SAFE)”. L'accordo sancisce la nascita di un forum cooperativo e non vincolante volto a connettere governi, accademia e comparto industriale per rafforzare le difese regionali contro i rischi algoritmici. Più che un organo sanzionatorio o di armonizzazione tecnica coercitiva, il network è concepito come una piattaforma per lo scambio di informazioni, la condivisione di buone pratiche sulla sicurezza dell'IA e lo sviluppo di programmi congiunti di *capacity building*, gettando le basi cognitive per supportare i singoli Stati membri nella mitigazione delle minacce digitali emergenti.<sup>207</sup>

---

<sup>204</sup> Gonzalez, S., “Can ASEAN Unify Its AI Governance?” (articolo in linea), *GovInsider*, 19/05/2026. URL: <https://govinsider.asia/intl-en/article/can-asean-unify-its-ai-governance> (consultato il 24/05/2026).<sup>[1]</sup>

<sup>205</sup> Association of South-East Asian Nations (ASEAN), “ASEAN Responsible AI Roadmap (2025-2030)”, *Digital Connectivity and Cybersecurity Partnership (DCCP)*, prodotto nell'ambito del Digital Frontiers Project (DAI/USAID), 2025, p. 18.

<sup>206</sup> *Ivi*, p. 122.

<sup>207</sup> Association of South-East Asian Nations (ASEAN), “Declaration on the Establishment of an ASEAN AI Safety Network (ASEAN AI SAFE)”, *47° ASEAN Summit*, Kuala Lumpur, 26/10/2025, pp. 1-3.

Questo impianto collaborativo si fonda sulla consapevolezza geopolitica che l'ASEAN risulti più incisiva agendo come entità unitaria. La svolta giuridica dell'area è prevista per il novembre 2026 quando, in occasione del 49° Summit dell'ASEAN, gli Stati membri sigleranno il "Digital Economy Framework Agreement (DEFA)". Concepito come una vera e propria "architettura di definizione delle regole" (*rule-setting architecture*), il DEFA si configurerà come un accordo legalmente vincolante volto a disciplinare in modo organico non solo la *governance* algoritmica e i flussi transfrontalieri di dati, ma anche la cybersicurezza e i pagamenti digitali.<sup>208</sup> L'obiettivo del trattato è duplice: da un lato, armonizzare gli standard per abilitare l'interoperabilità e un'integrazione sicura del commercio digitale, dall'altro, posizionare la regione verso un approccio dichiaratamente "pro-innovazione".

#### 2.5.5 Sovranità digitale e ruolo professionale dell'esperto linguistico

L'analisi delle architetture di *governance* promosse dai blocchi emergenti evidenzia una chiara convergenza strategica del Sud Globale verso l'affermazione di una compiuta sovranità digitale. A livello sistemico, queste direttive implicano il definitivo superamento di un assetto tecno-economico esclusivamente occidentale. Contrapponendosi al rischio del colonialismo digitale e rifiutando l'estrazione asimmetrica di dati da parte delle grandi imprese multinazionali occidentali, questi mercati rivendicano il diritto di normare l'IA secondo le proprie priorità nazionali, bilanciando lo sviluppo industriale con imperativi di sicurezza dello Stato, stabilità ideologica o equità sociale. Questo sforzo collettivo di autonomia genera tuttavia un panorama internazionale caratterizzato da una profonda frammentazione regolatoria, all'interno del quale lo sviluppo e l'applicazione dei sistemi intelligenti si scontrano con confini geopolitici rigidi e filosofie giuridiche contrapposte.

Questa marcata eterogeneità tecno-giuridica impone ai traduttori e agli esperti linguistici una sfida operativa inedita, richiedendo una spiccata capacità di destreggiarsi costantemente tra normative statali divergenti e linee guida governative. Il professionista della lingua cessa di esercitare la propria attività all'interno di uno spazio digitale neutro o standardizzato, per assumere la complessa funzione di mediatore normativo. Diventa indispensabile per lo specialista comprendere e calibrare le proprie metodologie lavorative e le correlate responsabilità legali in stretta dipendenza dall'ecosistema giuridico in cui il testo o il modello algoritmico si trova a essere addestrato, validato o tradotto.

---

<sup>208</sup> Gonzalez, S., "Can ASEAN Unify Its AI Governance?", *op. cit.*

Nell'ambito cinese, l'uso di modelli algoritmici soggetti a moderazione preventiva obbliga il professionista a bilanciare l'efficacia comunicativa del testo con le rigide disposizioni statali, compensando le reticenze della macchina nel rigoroso rispetto dei perimetri politici. Nell'ordinamento russo, oltre alle imposizioni ideologiche, la sfida si sposta sul piano del diritto privato, dove la dimostrabilità dell'apporto umano nel post-editing o nel prompting diviene l'unico presupposto legale per rivendicare la proprietà intellettuale. Infine, le agende di sviluppo dei BRICS+ e dell'ASEAN, orientate alla sovranità dei dati e al contrasto dell'omologazione occidentale, proiettano le competenze linguistiche in una dimensione prettamente infrastrutturale, richiedendo professionisti in grado di curare i dataset di addestramento per garantire una rappresentazione culturale accurata e inclusiva delle comunità locali.

Nel momento in cui la lingua si consolida come l'infrastruttura fondante dell'IA generativa, la padronanza linguistica deve necessariamente integrarsi con la capacità di decodificare e rispettare una pluralità di giurisdizioni divergenti, rendendo la competenza interdisciplinare una risorsa essenziale per navigare la complessità di un ordine multipolare digitale in cui ogni nazione detta i propri parametri di legalità e sicurezza.

## 2.6 IA nel panorama giuridico italiano: Legge 132/2025

### 2.6.1 Finalità e definizioni (art. 1, art. 2)

La Legge 23 settembre 2025, n. 132, intitolata “Disposizioni e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale”, vigente al 10 ottobre dello stesso anno, rappresenta oggi il principale punto di riferimento normativo per questo settore in Italia.<sup>209</sup>

L'articolo 1 della legge, sotto la rubrica “Finalità e ambito di applicazione”, definisce la *ratio legis* e il perimetro applicativo della disciplina. Il primo comma individua l'ambito oggettivo della regolamentazione, elencando le materie in cui la legge stabilisce i propri principi generali, ovvero norme di carattere generale: la ricerca, la sperimentazione, lo sviluppo, l'adozione e l'applicazione di sistemi e modelli di IA. La norma stabilisce che lo scopo della legge è, da un lato, quello di promuovere un utilizzo corretto, trasparente e responsabile dell'IA in una dimensione antropocentrica e, dall'altro, quello di coglierne le

---

<sup>209</sup> Presidente della Repubblica Italiana, “Legge n. 132 del 23 settembre 2025, Disposizioni e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale”, *Gazzetta Ufficiale* n. 223, Roma, 25/09/2025 (vigente al 10/10/2025).<sup>[1][2][3][4][5][6][7][8][9][10]</sup>

opportunità.<sup>210</sup> Sotto il primo profilo, promuovere un uso di questo tipo significa porre l'autodeterminazione umana al centro di ogni attività che riguardi non solo l'utilizzo, ma anche lo sviluppo dei sistemi e dei modelli di IA, permettendo così ai cittadini di fare scelte consapevoli. Sotto il secondo profilo, l'obiettivo di cogliere le opportunità dell'IA implica il rafforzamento della competitività italiana, inteso come un obiettivo strategico della politica economica nazionale all'interno del contesto europeo.<sup>211</sup> Inoltre, la disposizione garantisce una costante vigilanza sia sui rischi di natura economica e sociale, sia sull'impatto che l'uso e lo sviluppo di queste tecnologie possono avere sui diritti fondamentali della persona. Questo traguardo specifico è strettamente collegato all'obiettivo generale, promuovere uno sviluppo trasparente e responsabile basato sulla centralità dell'uomo richiede necessariamente un controllo attento sui rischi sociali e sulla tutela dei diritti della persona.<sup>212</sup>

Un elemento chiave per l'interpretazione della legge è il secondo comma dell'articolo 1. Questo passaggio introduce un chiaro vincolo di conformità al diritto dell'Unione Europea, stabilendo che le norme nazionali devono essere interpretate e applicate in modo coerente con il Regolamento (UE) 2024/1689. Tale rinvio assicura il necessario coordinamento tra le fonti e vincola l'applicazione del testo italiano alle regole, alle finalità e alle categorie giuridiche definite a livello europeo.<sup>213</sup> Il provvedimento non opera in modo isolato, ma si inserisce in un sistema di stretto coordinamento con l'ordinamento europeo, trovando un vincolo fondamentale nel rispetto del Regolamento (UE) 2024/1689. Tuttavia, una parte degli studiosi critica la scelta della legislazione italiana di anticipare decisioni che a livello europeo devono ancora maturare, sollevando dubbi sulla reale compatibilità tra i due ordinamenti. Questo distacco temporale è confermato dal fatto che il quadro europeo è tuttora in evoluzione. La Commissione europea ha infatti presentato la proposta di regolamento "Digital Omnibus", che sposta in avanti le scadenze per i sistemi di IA ad alto rischio, fissandole al 2 dicembre 2027 (per le fattispecie di cui all'art. 6, par. 2 e Allegato III) e al 2 agosto 2028 (per quelle dell'art. 6, par. 1 e Allegato I).<sup>214</sup> Tale rinvio dimostra come il contesto sovranazionale sia ancora in fase di consolidamento, rendendo discutibile la scelta italiana di intervenire in anticipo.

---

<sup>210</sup> Presidente della Repubblica Italiana, "Legge n. 132 del 23 settembre 2025", *op. cit.*, art. 1, comma 1.

<sup>211</sup> Burelli, C., "Principi e finalità della legge italiana: Commento all'art. 1", in D'Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, *op. cit.*, p. 470.

<sup>212</sup> *Ibid.*

<sup>213</sup> Presidente della Repubblica Italiana, "Legge n. 132 del 23 settembre 2025", *op. cit.*, art. 1, comma 2.

<sup>214</sup> Burelli, C., "Principi e finalità della legge italiana: Commento all'art. 1", *op. cit.*, pp. 471-473.

L'articolo 2 della Legge n. 132/2025 stabilisce le definizioni chiave della disciplina attraverso un duplice approccio. Per le nozioni di “sistema di intelligenza artificiale” e di “modelli di intelligenza artificiale” (previste alle lettere *a* e *c* del primo comma), la legge rinvia direttamente alle definizioni contenute nell'articolo 3 del Regolamento (UE) 2024/1689 (AI Act). Il secondo comma estende poi questo rinvio a qualunque altra nozione non espressamente disciplinata, assicurando un collegamento generale con il testo europeo. Diversamente, la lettera *b*) del primo comma introduce una definizione autonoma di “dato”, inteso come “qualsiasi rappresentazione digitale di atti, fatti o informazioni e qualsiasi raccolta di tali atti, fatti o informazioni, anche sotto forma di registrazione sonora, visiva o audiovisiva”.<sup>215</sup>

Una nozione così generica e onnicomprensiva appare però disallineata rispetto all'impianto sia dell'AI Act sia del Regolamento (UE) 2016/679 (GDPR). L'AI Act evita formule definitorie generali e preferisce categorie altamente specifiche, come i dati di addestramento, di convalida, di prova, di input, i dati biometrici o quelli operativi sensibili, rinviando al GDPR per la nozione di dato personale e procedendo per esclusione per i dati non personali. L'introduzione di una qualificazione interna inedita genera il rischio di una frammentazione nell'applicazione del diritto dell'UE e di una forte incertezza giuridica.<sup>216</sup> Gli operatori economici e gli utenti finali si trovano a dover interpretare un quadro normativo disomogeneo, diviso tra la formula generica italiana, la nozione di dato personale del GDPR e le molteplici definizioni specifiche dell'AI Act.

## 2.6.2 Professioni intellettuali e tutela del diritto d'autore (art. 13, art. 25)

L'impiego di sistemi di IA nello svolgimento delle prestazioni di lavoro intellettuale, ambito in cui si colloca la traduzione professionale, è disciplinato dall'articolo 13 della Legge n. 132/2025. Il primo comma della norma stabilisce la centralità del lavoro umano, disponendo che l'impiego di sistemi di IA debba essere limitato alle sole attività strumentali e di supporto.<sup>217</sup> L'apporto intellettuale del professionista deve quindi mantenere una posizione di netta prevalenza all'interno della prestazione d'opera. La tecnologia può configurarsi esclusivamente come un ausilio e mai come un sostituto dell'attività umana.

---

<sup>215</sup> Presidente della Repubblica Italiana, “Legge n. 132 del 23 settembre 2025”, *op. cit.*, art. 2.

<sup>216</sup> Burelli, C., “Le definizioni della legge italiana: Commento all'art. 2”, in D'Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, *op. cit.*, pp. 481-482.

<sup>217</sup> Presidente della Repubblica Italiana, “Legge n. 132 del 23 settembre 2025”, *op. cit.*, art. 13, comma 1.

Il secondo comma regola invece la trasparenza, ponendo l'accento sulla tutela del rapporto fiduciario tra il professionista e il cliente. Viene introdotto un preciso dovere di informazione che copre il ricorso del professionista ai sistemi algoritmici e alle relative modalità di impiego. Tali indicazioni devono essere comunicate al destinatario della prestazione attraverso un linguaggio chiaro, semplice ed esaustivo, in modo da garantirne la piena comprensione.<sup>218</sup> Nonostante l'importanza e la complessità della materia, la scelta di racchiudere la disciplina in due soli commi evidenzia un testo normativo estremamente breve. Questa sinteticità comporta profili critici significativi, legati soprattutto ai complessi risvolti di responsabilità giuridica che possono derivare dall'uso dell'IA e al profondo impatto che queste pratiche sono in grado di esercitare sull'integrità stessa delle professioni intellettuali.<sup>219</sup>

Strettamente connesso alla tutela dell'attività intellettuale è il tema del diritto d'autore, disciplinato dall'articolo 25 della Legge n. 132/2025. Questa disposizione, di centrale rilevanza per il settore della traduzione letteraria ed editoriale, modifica la Legge n. 633/1941 inserendo una precisazione fondamentale; se l'articolo 1 della legge del 1941 prevedeva in origine una tutela generica per le opere dell'ingegno, l'attuale formulazione specifica che la protezione è riservata esclusivamente alle opere dell'"ingegno umano". La tutela viene estesa alle opere create con l'ausilio di sistemi di IA soltanto a condizione che esse costituiscano il risultato del lavoro intellettuale dell'autore.<sup>220</sup>

Questo orientamento si inserisce nel solco tracciato dalla giurisprudenza, in particolare dall'ordinanza della Corte di Cassazione n. 1107 del 16 gennaio 2023. Nel risolvere un contenzioso tra un artista e la Rai (Radiotelevisione italiana) relativo alla riproduzione non autorizzata dell'immagine di un fiore creato digitalmente ("Scent of the night") durante il Festival di Sanremo del 2016, la Suprema Corte ha stabilito che un'opera assistita da un software può godere di protezione qualora sia espressione di un'idea originale e dotata di carattere creativo, garantendo la tutela sia sotto il profilo patrimoniale sia morale.<sup>221</sup> Nei casi in cui il processo di realizzazione sia interamente governato dalla macchina e l'apporto umano si limiti alla formulazione dell'input, l'applicazione del diritto d'autore solleva evidenti complessità. In simili scenari restano tuttavia percorribili altre forme di protezione all'interno

---

<sup>218</sup> *Ivi*, comma 2.

<sup>219</sup> Ingraio, A., Marinelli, F., "Intelligenza artificiale e diritto del lavoro: Commento agli artt. 11-13", in D'Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, op. cit., pp. 572-573.

<sup>220</sup> Presidente della Repubblica Italiana, "Legge n. 132 del 23 settembre 2025", op. cit., art. 25.

<sup>221</sup> Panigada, N., "Il diritto d'autore davanti alla "creatività" dell'intelligenza artificiale: Commento all'art. 25", in D'Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, op. cit., p. 673.

del mercato delle opere digitali: da un lato, il ricorso ai diritti connessi (Titolo II della Legge n. 633/1941) per riconoscere una tutela economica all'utilizzatore che ha azionato il software; dall'altro, forme di tutela basate sul diritto dei contratti.<sup>222</sup>

Infine, l'articolo 25 introduce l'articolo 70-septies all'interno della Legge n. 633/1941, disciplinando le attività di estrazione dei dati. La disposizione consente le riproduzioni e le estrazioni da opere o altri materiali protetti, a cui si ha legittimamente accesso in rete o attraverso banche dati, per scopi di estrazione di testo e dati tramite modelli e sistemi di IA, inclusi quelli di tipo generativo, rinviando alle condizioni e ai limiti già previsti dagli articoli 70-ter e 70-quater della medesima legge.<sup>223</sup>

### 2.6.3 Profili penali e responsabilità (art. 26, art. 27)

La regolamentazione giuridico-penale dell'uso dei sistemi di IA viene affrontata nell'articolo 26 intitolato "Modifiche al codice penale e ad ulteriori disposizioni penali" e solleva interrogativi complessi nella critica. Sotto il profilo della teoria generale del reato, l'impiego del *machine learning* da parte degli utenti determina una potenziale perdita di controllo sull'attività algoritmica, legata all'imprevedibilità degli output generati dai sistemi più sofisticati. Questa dinamica mette in crisi i tradizionali criteri dell'illecito, storicamente fondati sul dominio umano di eventi offensivi governabili. Accanto a tale profilo qualitativo, l'IA agisce anche sul piano quantitativo, offrendo strumenti tecnologici avanzati a basso costo capaci di amplificare esponenzialmente le capacità criminali individuali.<sup>224</sup> L'intervento normativo si articola su più livelli:

- Circostanze aggravanti: viene modificato l'articolo 61, numero 11-decies del codice penale, che introduce un aggravante comune per i fatti commessi mediante l'impiego di sistemi di IA che, per natura o modalità di utilizzo, abbiano costituito un mezzo insidioso, ostacolato la pubblica o privata difesa o aggravato le conseguenze del reato. Sul piano delle aggravanti speciali, la pena viene innalzata per il reato di attentato contro i diritti politici del cittadino (reclusione da due a sei anni se l'inganno è realizzato tramite IA) e

---

<sup>222</sup> Ivi, pp. 674-675.

<sup>223</sup> Presidente della Repubblica Italiana, "Legge n. 132 del 23 settembre 2025", *op. cit.*, art. 25.

<sup>224</sup> Fragasso, B., "Le disposizioni penali: L'IA come instrumentum sceleris: Commento all'art. 26", in D'Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, *op. cit.*, pp. 676-677.

per la manipolazione del mercato (reclusione da due a sette anni unita a una sanzione pecuniaria da venticinquemila a sei milioni di euro).<sup>225</sup>

- Deepfakes: viene introdotta l'autonoma fattispecie di cui all'articolo 612-quater c.p. "Illecita diffusione di contenuti generati o alterati con sistemi di intelligenza artificiale". La norma punisce con la reclusione da uno a cinque anni chiunque rechi un danno ingiusto a una persona cedendo, pubblicando o diffondendo, senza consenso, immagini, video o voci falsificati o manipolati tramite IA e idonei a trarre in inganno sulla loro genuinità. Il delitto è perseguibile a querela della persona offesa, salvo procedibilità d'ufficio in caso di connessione con altri reati procedibili d'ufficio, o se commesso a danno di incapaci o di pubbliche autorità a causa delle loro funzioni.<sup>226</sup>
- Diritto d'autore: viene inserito il paragrafo *a-ter*) al primo comma dell'articolo 171 della Legge n. 633/1941, diretta a colpire la condotta di chi riproduce o estrae testo o dati da opere o altri materiali disponibili in rete o in banche di dati in violazione delle disposizioni di cui agli articoli 70-ter e 70-quater, anche attraverso l'impiego di sistemi di IA.<sup>227</sup> Questa nuova figura di reato, punita con la pena della multa da 51 a 2.065 euro, mira a contrastare il fenomeno di estrazione massiva, indiscriminata e non autorizzata di contenuti protetti online per l'addestramento dei modelli generativi. Si tratta di una condotta al centro di accesi contenziosi internazionali, emersi in particolare con riferimento alle attività della società OpenAI, accusata di aver addestrato il sistema di IA generativa ChatGPT tramite l'utilizzo non autorizzato di articoli scientifici, libri e contributi pubblicati sulle testate giornalistiche.<sup>228</sup>

L'adeguamento delle norme penali introdotto dalla Legge n. 132/2025 evidenzia un ricorso diffuso alla tecnica dell'inasprimento sanzionatorio e delle circostanze aggravanti. Questa scelta metodologica configura una presa in carico prevalentemente simbolica delle esigenze di tutela, differendo a un momento successivo la risoluzione dei nodi dogmatici più complessi legati agli *AI-crimes*.<sup>229</sup>

La reale tenuta del sistema dipenderà dall'attuazione delle deleghe da parte del Governo, chiamato a rispondere a tre interrogativi fondamentali: le modalità di anticipazione della tutela

---

<sup>225</sup> Presidente della Repubblica Italiana, "Legge n. 132 del 23 settembre 2025", *op. cit.*, art. 25, comma 1b, comma 2, comma 4.

<sup>226</sup> *Ivi*, comma 1c.

<sup>227</sup> *Ivi*, comma 3.

<sup>228</sup> Fragasso, B., "Le disposizioni penali: L'IA come instrumentum sceleris: Commento all'art. 26", *op. cit.*, p. 684.

<sup>229</sup> *Ivi*, p. 688.

penale tramite reati di pericolo, necessaria per scongiurare vuoti di responsabilità tra i produttori dei sistemi; l'individuazione di chiari limiti di responsabilità per le figure umane incaricate della supervisione, evitando che queste rispondano in via automatica degli eventi lesivi generati dalla macchina; infine, il coordinamento tra il sistema della responsabilità da reato degli enti (D.Lgs. 231/2001) e le severe sanzioni amministrative pecuniarie introdotte dall'AI Act europeo, le quali, per il loro carattere altamente afflittivo, rientrano sostanzialmente nella materia penale.<sup>230</sup>

Infine, l'effettiva operatività dell'intero impianto normativo si scontra con una palese contraddizione di ordine economico e strutturale, formalizzata dall'articolo 27. Nonostante la realizzazione dell'ampio e ambizioso quadro delineato dalla legge richieda inevitabilmente ingenti risorse economiche, la disposizione introduce una rigida clausola di invarianza finanziaria. Stabilendo che dall'attuazione delle nuove previsioni, a esclusione di quanto previsto dall'articolo 21, non devono derivare nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica, la norma impone alle amministrazioni pubbliche interessate di provvedere all'adempimento dei complessi obblighi vigenti utilizzando unicamente le risorse umane, strumentali e finanziarie già disponibili a legislazione vigente.<sup>231</sup> Questo vincolo economico mette in luce una profonda frizione tra gli obiettivi programmatici della riforma e la concreta sostenibilità della loro esecuzione, con il rischio di ridurne l'impatto a una dimensione puramente formale.

## 2.7 Voce dei professionisti: associazioni di traduttori di fronte all'IA

Il panorama istituzionale del 2024 si è delineato come un momento di formale presa di posizione da parte delle associazioni di categoria, spinte dall'urgenza di arginare l'impatto improvviso e pervasivo dei modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM) sul mercato della traduzione e dell'interpretariato. Di fronte alla pressione della narrativa commerciale dominante, la comunità professionale ha avvertito la necessità di strutturare una risposta collettiva, configurando una linea di difesa strategica orientata alla tutela dei settori operativi più sensibili e alla decostruzione scientifica del mito tecnologico.

Sul piano della prassi giuridica e penale, questa reazione formale ha visto la *Fédération Internationale des Traducteurs (FIT)* esporsi nel dibattito globale per contrastare i tentativi di

---

<sup>230</sup> *Ibid.*

<sup>231</sup> Presidente della Repubblica Italiana, "Legge n. 132 del 23 settembre 2025", *op. cit.*, art. 27.

sostituzione degli interpreti umani con sistemi automatizzati non supervisionati. Un banco di prova emblematico di tale urgenza normativa è rintracciabile nelle dure critiche mosse dalla FIT al disegno di legge della Repubblica Ceca (il cosiddetto Aliens Act), che ipotizzava l'impiego di dispositivi tecnologici certificati in sostituzione degli interpreti giurati nelle procedure amministrative e penali riguardanti i cittadini stranieri.<sup>232</sup> Secondo l'analisi dell'associazione, l'affidamento acritico a processi automatizzati di *speech-to-text* e successiva traduzione automatica non solo genera livelli di rischio inaccettabili in contesti caratterizzati da elevata vulnerabilità, ma compromette direttamente il diritto fondamentale a un equo processo sancito dall'articolo 6 della Convenzione europea dei diritti dell'uomo (ECHR), dall'articolo 8 della Convenzione inter-americana dei diritti dell'uomo e dalla Legge n. 354/2019 Sb. del Czech Act.<sup>233</sup>

In parallelo a questo impegno di tutela nei settori ad alto rischio, la riflessione si è estesa all'analisi dei limiti degli strumenti generativi, trovando un punto di riferimento fondamentale nelle dichiarazioni della Société Française des Traducteurs (SFT). Nel luglio 2024, la SFT ha contribuito alla mobilitazione generale operando una rigorosa demistificazione del concetto stesso di IA, chiarendo come i sistemi basati su LLM non posseggano alcuna reale capacità cognitiva, semantica o empatica, operando invece come meri software di stima statistica.<sup>234</sup> A tale riguardo, la SFT ha inteso marcare una distinzione deontologica imprescindibile, se l'IA generativa viene concepita esclusivamente come un supporto subordinato all'expertise umana, l'associazione non si oppone a una sua integrazione cautelativa nel processo lavorativo. Tuttavia, il sindacato pone un vincolo categorico e non negoziabile, in nessuna circostanza l'IA deve essere autorizzata a sostituire il professionista umano.<sup>235</sup> Tale posizione ribadisce che la tecnologia può trovare legittimità d'uso solo a condizione che il suo impiego sia governato dalla massima prudenza e che la responsabilità ultima dell'output resti saldamente in capo all'esperto, trasformando il rapporto tra uomo e macchina in una dinamica di assistenza tecnica e non di sostituzione funzionale.

Oltre alle implicazioni qualitative sul prodotto testuale, la presa di posizione del sindacato francese ha denunciato il deterioramento delle condizioni socioeconomiche della

---

<sup>232</sup> Fédération Internationale des Traducteurs (FIT), "Position Paper on the Use of AI in Interpreting" (articolo in linea), *FIT-IFT*, Parigi, 2024. URL: [https://library.fit-ift.org/legacy/PDP\\_202408\\_AI\\_EN.pdf](https://library.fit-ift.org/legacy/PDP_202408_AI_EN.pdf) (consultato il 25/06/2026), p. 1.

<sup>233</sup> *Ivi*, pp. 1-2.

<sup>234</sup> Société Française des Traducteurs (SFT), "Statement on Artificial Intelligence" (articolo in linea), *Steering Committee of the Société française des traducteurs*, Le Mans, 2024. URL: [https://www.sft.fr/docs/2024113848\\_statement-on-ai-sft-2024-version-en.pdf](https://www.sft.fr/docs/2024113848_statement-on-ai-sft-2024-version-en.pdf) (consultato il 25/06/2026), p. 2.

<sup>235</sup> *Ivi*, p. 6.

professione indotto dalla pratica pervasiva del post-editing. Tale attività, se considerata come surrogato della traduzione *ex novo*, viene descritta come un compito alienante e scarsamente remunerato che comporta un severo affaticamento cognitivo, minacciando di compromettere a lungo termine l'attrattività del settore e il necessario ricambio generazionale all'interno dei percorsi accademici.<sup>236</sup> In aggiunta, il sindacato francese associa una denuncia dei bias strutturali dell'IA, la quale, privilegiando la lingua inglese come perno di mediazione anche in traduzioni tra lingue terze, rischia di innescare un processo di impoverimento linguistico, con l'estinzione di termini rari e una standardizzazione del lessico che sviscerla la ricchezza culturale delle singole lingue.<sup>237</sup>

Sul fronte della trasparenza, la SFT esige regole ferree per la tutela del consumatore e del committente, sostenendo che ogni testo o discorso, sia esso originale o tradotto, debba essere chiaramente etichettato per permettere al destinatario di distinguere la creazione umana dalla produzione algoritmica, contrastando così le distorsioni tecnologiche che limitano la formazione di un'opinione informata. La SFT richiama infine gli operatori del settore e i committenti a un'equità economica imprescindibile. In un mercato globale in costante crescita, la traduzione e l'interpretariato devono essere considerati investimenti di valore strategico e non costi da abbattere. Il sindacato denuncia come la corsa al profitto a breve termine stia erodendo la dignità della professione e avverte che la sostenibilità del futuro dell'industria risiede unicamente in una collaborazione più equa e rispettosa, dove il valore generato dalle competenze umane sia ripartito in modo proporzionale tra le aziende committenti e i professionisti che ne costituiscono il pilastro creativo.<sup>238</sup>

Il dibattito assume una dimensione marcatamente legale e identitaria laddove si consideri l'ambito della traduzione letteraria ed editoriale, un terreno in cui il ruolo delle associazioni si eleva a vera e propria riaffermazione del valore umanistico dell'atto creativo. In questo contesto, il European Council of Literary Translators' Associations (CEATL) ha formalizzato il proprio rifiuto verso l'assimilazione ontologica tra la macchina e il traduttore, introducendo la categoria concettuale di "translatoidi" per designare quegli strumenti capaci solo di generare materiale testuale grezzo, privo di un autentico radicamento nel contesto storico, sociale e culturale in cui l'opera e i suoi lettori sono immersi.<sup>239</sup>

---

<sup>236</sup> *Ivi*, pp. 2-3.

<sup>237</sup> *Ivi*, p. 6.

<sup>238</sup> *Ivi*, p. 7.

<sup>239</sup> CEATL, "Statement on Artificial Intelligence", *op. cit.*, p. 1.

Il CEATL rivendica con forza la natura non meccanica della professione, tradurre non è una mera trascrizione, ma un atto di scrittura creativa che richiede una profonda comprensione dei contesti di ricezione. Laddove l'IA offre soluzioni funzionali e opache, prive della capacità umana di dubitare e riflettere, la traduzione letteraria si configura come un esercizio etico insostituibile. Questa visione umanistica si scontra con l'attuale minaccia di un'egemonia linguistica indotta dalle macchine. Il CEATL contesta l'idea che l'IA possa agevolare l'accesso alle lingue minoritarie, avvertendo al contrario che l'uso sistematico di lingue dominanti come "lingue ponte" rischi di asservire le scelte editoriali a meccanismi di mercato spersonalizzanti, a scapito della diversità linguistica. Per il CEATL, la traduzione letteraria è un tesoro culturale internazionale che merita tutela, pertanto, la pratica dell'estrazione di dati ai fini di lucro non è solo una violazione della proprietà intellettuale, ma un attacco al patrimonio culturale dell'umanità.<sup>240</sup>

Nel documento si evidenziano i rischi metodologici della dipendenza tecnologica, tra i quali spiccano il bias di ancoraggio, ovvero la tendenza del revisore umano a conformarsi passivamente alla prima opzione sintattica o lessicale suggerita dall'algoritmo, e il fenomeno dell'auto-inquinamento linguistico, derivante dall'addestramento dei futuri modelli su testi a loro volta generati da IA.<sup>241</sup> Sul piano strettamente macroeconomico e del diritto d'autore, l'organismo europeo ha risposto alle logiche commerciali dei grandi sviluppatori tecnologici promuovendo e rivendicando la centralità della formula ART (*authorisation, remuneration, transparency*). Attraverso questa dichiarazione, il CEATL esige l'obbligatorietà di clausole contrattuali di autorizzazione (*opt-in*), negoziate direttamente e consapevolmente dagli autori, per qualunque trasferimento o utilizzo di materiale protetto da copyright ai fini dell'addestramento algoritmico.<sup>242</sup>

### 2.7.1 Evoluzione del dibattito

L'evoluzione del dibattito tra associazioni di categoria ha registrato un'ulteriore e significativa dichiarazione nel corso del 2025, anno in cui la FIT ha operato una revisione strategica della propria dichiarazione del 2024, formalizzando a livello internazionale i concetti chiave emersi nella prima fase di mobilitazione. In questo aggiornamento, la FIT eleva il paradigma dello *human-at-the-core* (HATC) a pilastro metodologico imprescindibile

---

<sup>240</sup> *Ivi*, p. 2.

<sup>241</sup> *Ivi*, p. 1.

<sup>242</sup> *Ibid.*

dell'intera professione.<sup>243</sup> Superando la concezione riduzionista del diffuso modello *human-in-the-loop*, che tendeva a relegare il traduttore a una funzione meramente correttiva e subordinata di un output automatizzato, il concetto di HATC riafferma la centralità decisionale dell'esperto umano come unico architetto e supervisore del processo traduttivo. Nella visione della Federazione, la tecnologia viene ricollocata nel suo perimetro di strumento ausiliario, privo di intenzionalità comunicativa, la cui legittimità è subordinata alla responsabilità etica e alla validazione qualitativa dell'essere umano.

Inoltre, il documento del 2025 introduce uno snodo tassonomico fondamentale per la trasparenza e la mappatura dei rischi tecnologici, legato alla necessità di rendere immediatamente riconoscibile all'utente finale la natura del testo con cui interagisce. Per ovviare all'opacità dei flussi documentali, la FIT recepisce e sistematizza l'introduzione di due specifici indicatori di consumo: da un lato, la traduzione verificata professionalmente (*professionally verified translation*, identificata anche dal marchio di certificazione PVTQ – *professionally verified translation that exhibits quality*) e, dall'altro, la traduzione non verificata (*unverified translation*). Mentre la prima formula attesta formalmente che il testo è stato sottoposto al vaglio e alla validazione di un professionista qualificato in grado di garantirne l'accuratezza e la corrispondenza terminologica settoriale, la categoria della traduzione non verificata definisce, per contrasto, ogni output generato da sistemi di NMT o da LLM che sia privo di tale revisione specialistica.<sup>244</sup>

Questo slittamento terminologico e concettuale operato dalla FIT nel 2025 segna un mutamento fondamentale nella postura dell'organismo internazionale: la federazione abbandona la linea di pura opposizione frontale e difensiva del 2024 per adottare una strategia di regolamentazione proattiva del mercato. Definendo cosa sia una “traduzione non verificata” e legandola a indicatori di trasparenza per il consumatore, la FIT offre alle singole associazioni nazionali gli strumenti normativi e le categorie sindacali per rivendicare l'autorità umana. Si passa così da una decostruzione teorica del mito tecnologico a una vera e propria vertenza politica sulla tracciabilità del lavoro intellettuale.

---

<sup>243</sup> Fédération Internationale des Traducteurs (FIT), “Position Paper on Machine Translation in the Age of AI” (articolo in linea), *FIT-IFT*, Parigi, 2025. URL: [https://en.fit-ift.org/wp-content/uploads/2025/08/PDP\\_202506\\_MT\\_EN\\_FINAL.pdf](https://en.fit-ift.org/wp-content/uploads/2025/08/PDP_202506_MT_EN_FINAL.pdf) (consultato il 25/06/2026), p. 4.

<sup>244</sup> *Ivi*, pp. 5-6.

## 2.7.2 Dichiarazioni dei professionisti cinesi

In netta divergenza rispetto alla postura prevalentemente difensiva, regolatoria e sindacale delle associazioni europee, il panorama cinese, guidato dalla Translators Association of China (TAC), delinea una linea d'azione orientata alla convergenza sistemica e alla cooperazione proattiva con le tecnologie dell'IA. Gli interventi della Conferenza Annuale della TAC, svoltasi a Wuhan nell'aprile 2026 sotto il titolo “Breaking Boundaries: The Infinite Possibilities of Translation in the Era of Digital Intelligence”, testimoniano un approccio volto all'integrazione simbiotica tra competenze umane e computazionali.<sup>245</sup> Secondo i dati ufficiali del “Rapporto sullo sviluppo dell'industria della traduzione in Cina”, il settore nazionale ha generato nel 2025 un volume d'affari complessivo di circa 70,12 miliardi di yuan, sostenuto da un bacino professionale di oltre 6,87 milioni di operatori, di cui 1,14 milioni impiegati a tempo pieno.<sup>246</sup> All'interno di questo mercato in forte espansione, l'adozione di strumenti tecnologici avanzati e la strutturazione di percorsi didattici basati sull'IA vengono configurate come direttrici strategiche prioritarie per il successivo quinquennio. La postura della TAC formalizza così un decisivo mutamento di prospettiva, la traduzione collaborativa uomo-macchina (*human-machine collaborative translation*) cessa di essere percepita come un fattore di precarizzazione o di svilimento cognitivo, venendo al contrario elevata a “consenso industriale” e codificata come il modello operativo dominante della transizione digitale.<sup>247</sup>

L'orientamento espresso dai vertici della TAC, e in particolare dal vice-presidente esecutivo Gao Anming, ridefinisce radicalmente i termini del dibattito, superando la dialettica della contrapposizione. Egli evidenzia come il fulcro della questione non risieda più nell'interrogativo circa la potenziale sostituzione del professionista da parte delle macchine, quanto piuttosto nelle modalità di ottimizzazione e di utilizzo strategico delle tecnologie all'interno del proprio workflow lavorativo.<sup>248</sup> La vera sfida del settore viene dunque individuata nella capacità di spingersi oltre i confini tradizionali della disciplina. Secondo questa prospettiva, i traduttori sono incoraggiati ad abbandonare le proprie zone di comfort metodologiche per espandere attivamente le proprie capacità, integrando competenze tecniche

---

<sup>245</sup> Cui, C., “Translators Association of China annual conference 2026 held in Wuhan” (articolo in linea), *op. cit.*

<sup>246</sup> Wang, X., “Translators Association of China Releases Industry Development Reports” (articolo in linea), *Translators Association of China*, 2026. URL: [http://en.tac-online.org.cn/2026-05/07/content\\_43420945.html](http://en.tac-online.org.cn/2026-05/07/content_43420945.html) (consultato il 09/07/2026).<sup>[L]<sup>1</sup>[SEP]</sup>

<sup>247</sup> *Ibid.*

<sup>248</sup> Gao, A., “Advancing Translation in the Era of Digital Intelligence” (intervento video, intervista esclusiva rilasciata a China.org.cn), *Translators Association of China*, 28/04/2026. URL: [http://en.tac-online.org.cn/2026-04/28/content\\_43414896.html](http://en.tac-online.org.cn/2026-04/28/content_43414896.html) (consultato il 08/07/2026).<sup>[L]<sup>1</sup>[SEP]</sup>

e gestionali avanzate quali il prompt engineering, il corpus management e le pratiche specialistiche di post-editing. In un ecosistema riconfigurato dall'IA, la mera padronanza linguistica e la conoscenza di una o più lingue straniere non costituiscono più requisiti sufficienti a garantire l'efficacia professionale. Al contrario, il traduttore necessita oggi di un ampio e integrato spettro di macro-aree di specializzazione, quali i domini della lingua, della cultura, della tecnologia e della comunicazione. Una riconfigurazione strutturale del profilo professionale ritenuta indispensabile affinché l'atto traduttivo possa emanciparsi dai propri limiti storici e raggiungere pienamente le sue "infinite possibilità" nell'era digitale.<sup>249</sup>

Parallelamente a ciò, l'analisi di Gao Anming introduce una stringente istanza etica e operativa rivolta ai fornitori di servizi linguistici, sostenendo la necessità per le aziende di garantire la massima trasparenza circa l'adozione dell'IA nei processi traduttivi, esplicitando analiticamente le precise modalità d'impiego. Secondo il vicepresidente della TAC, tale trasparenza risponde a due fondamentali requisiti commerciali e deontologici. In primo luogo, essa consente ai committenti di discernere con esattezza in quale misura e su quali segmenti testuali abbia operato la componente algoritmica rispetto a quella antropica, ponendo così le basi per la formulazione di parametri equi, trasparenti e oggettivi di valutazione della qualità. In secondo luogo, l'esplicitazione tecnologica risponde a un imprescindibile principio di rendicontabilità (*accountability*); qualora si verificassero anomalie o difetti nel prodotto testuale finale, i clienti devono essere messi in condizione di rintracciarne il processo, distinguendo l'errore sistemico dello strumento computazionale dalla responsabilità del revisore umano.<sup>250</sup>

A sancire un ideale punto di contatto tra la visione asiatica e il dibattito globale è intervenuto, nel corso della medesima conferenza di Wuhan, lo stesso presidente della FIT Guillaume Deneufbourg. Nel suo discorso di apertura, Deneufbourg ha preliminarmente evidenziato come la professione stia attraversando un periodo di profondi mutamenti che la comunità globale non deve tentare di disconoscere o negare, poiché sia gli strumenti computazionali sia le configurazioni del mercato stanno mutando strutturalmente. In questo scenario di transizione accelerata, il presidente della Federazione ha chiarito che l'evoluzione del settore catalizza un incremento selettivo della domanda, orientata in modo stringente verso professionisti linguistici che dimostrino un profilo esperto e altamente specializzato. In un simile quadro teorico, la presidenza FIT ha ridefinito il concetto stesso di valore economico e intellettuale all'interno dell'industria della mediazione, rimarcando come, in un mondo in cui

---

<sup>249</sup> *Ibid.*

<sup>250</sup> *Ibid.*

i contenuti testuali possono ormai essere generati istantaneamente dagli algoritmi, la vera discriminante risieda nella capacità di assicurare accuratezza, sfumature, responsabilità e fiducia.<sup>251</sup>

La divergenza tra i due modelli continentali si articola pertanto non sul rifiuto della tecnologia, bensì sulla postura strategica adottata di fronte alla transizione digitale. Se l'approccio europeo e della FIT si concentra prioritariamente sulla regolamentazione contrattuale e sulla delimitazione di barriere etico-giuridiche a tutela della professione, la linea tracciata dalla TAC si configura come un modello di pragmatismo industriale. In questa seconda prospettiva, la salvaguardia del traduttore non passa attraverso l'irrigidimento difensivo rispetto all'automa, ma si realizza mediante il governo consapevole dello stesso, coniugando la spinta verso un profilo professionale multi-dominio con rigidi protocolli di trasparenza commerciale e responsabilità operativa nei confronti della committenza.

### 2.7.3 Lettera a PresaDiretta

Nel panorama italiano, la presa di posizione più recente sul territorio nazionale si compie nell'aprile del 2026, attraverso la lettera aperta inviata alla redazione del programma televisivo PresaDiretta (Rai 3) e firmata congiuntamente da AITI (Associazione Italiana Traduttori e Interpreti), STRADE (Traduttrici e traduttori editoriali SLC-CGIL) e ACTA-TRAMITI (Traduttrici e Traduttori Multimediali Italiani).<sup>252</sup> L'intervento, nato in risposta a una puntata dedicata all'impatto dell'IA sulle professioni intellettuali, segna una decisa transizione verso l'azione politica e mediatica, finalizzata a scardinare la narrazione pubblica mainstream.

La lettera si apre con una ferma smentita dei dati economici diffusi in televisione, denunciando come i compensi citati fossero fino a dieci volte superiori alla media reale del mercato italiano, in cui i redditi annui faticano a superare i 12 mila euro.<sup>253</sup> Si tratta di una distorsione che idealizza la professione occultandone la precarietà strutturale e i fenomeni di compressione tariffaria. Entrando nel merito operativo, la lettera critica duramente il binomio superficiale che associa la velocità tecnologica a una presunta affidabilità qualitativa, evidenziando il paradosso per cui la disinvoltura nel ricorso all'IA si dimostra spesso

---

<sup>251</sup> Deneufbourg, G., "Opening Speech at the Annual Conference 2026 of the Translators Association of China" (intervento video), *Translators Association of China*, Wuhan, 29/04/2026. URL: [http://en.tac-online.org.cn/2026-04/29/content\\_43416525.html](http://en.tac-online.org.cn/2026-04/29/content_43416525.html) (consultato il 08/07/2026).

<sup>252</sup> AITI, STRADE e ACTA-TRAMITI, "Lettera aperta alla Redazione di Presa Diretta (RAI 3)" (articolo in linea), *AITI.org*, Roma/Bologna/Milano, 04/2026. URL: [https://aiti.org/sites/default/files/inline-files/Lettera\\_PresaDiretta\\_AITI%20Strade%20Tramiti\\_0.pdf](https://aiti.org/sites/default/files/inline-files/Lettera_PresaDiretta_AITI%20Strade%20Tramiti_0.pdf) (consultato il 25/06/2026).

<sup>253</sup> *Ivi*, p. 1.

inversamente proporzionale alla reale consapevolezza dei rischi linguistici e culturali che essa comporta.<sup>254</sup>

Il documento mappa dettagliatamente tale degradazione della qualità all'interno dei singoli comparti di specializzazione, dimostrando come i limiti strutturali della macchina si estendano ben oltre l'errore formale ed espongano i committenti a severe responsabilità. Nella traduzione editoriale, l'IA viene accusata di appiattare la resa stilistica, fallendo nel cogliere le sfumature emotive o l'intenzione autoriale e favorendo la diffusione di stereotipi; nella traduzione multimediale (cinema, serie TV, videogiochi), i sistemi automatici falliscono sistematicamente ignorando il legame indissolubile con il contesto audiovisivo e i rigidi vincoli tecnici di tempo e spazio. Tali derive qualitative assumono un profilo ancora più critico laddove l'automazione priva di controllo professionale investa i settori ad alta specializzazione tecnica o scientifica. Nell'ambito della traduzione giuridica, ad esempio, l'assenza di un riscontro umano espone a rischi tangibili di ambiguità interpretative e contenziosi, poiché un singolo termine reso in modo impreciso possiede la forza di alterare l'efficacia di un contratto o l'orientamento di una sentenza. Analogamente, nei settori tecnico-scientifico e medico-sanitario, l'apparente correttezza terminologica e la plausibilità formale dell'algoritmo non garantiscono l'affidabilità del testo, traducendosi in rischi diretti per la conformità normativa, la sicurezza d'uso dei prodotti e, nei casi più gravi, per la salute stessa dei pazienti, trasformando l'inesattezza linguistica in una vera e propria criticità clinica.<sup>255</sup>

Sul piano teorico, le associazioni italiane applicano i principi dell'autonomia professionale operando un cruciale ribaltamento di paradigma epistemologico e metodologico che contesta apertamente il diffuso modello dello *human-in-the-loop*. In perfetta continuità con la linea sancita a livello internazionale dalla FIT nel corso del 2025, il documento sindacale italiano denuncia come l'approccio *in-the-loop* riduca l'esperto della lingua a una presenza marginale, un mero correttore di bozze subordinato al software, proponendo invece l'adozione del modello dello *human-at-the-core*, configurando il professionista non come un'aggiunta opzionale o un elemento di rifinitura a valle del processo, bensì come il suo imprescindibile centro di gravità, specialmente nei contesti ad alto rischio.<sup>256</sup>

Questa centralità si fonda sulla netta separazione tra le mere "equivalenze linguistiche" su cui operano i sistemi di IA e l'atto del tradurre, inteso come mediazione culturale profonda che mette in dialogo culture, sistemi concettuali e registri linguistici privi di un equivalente

---

<sup>254</sup> *Ibid.*

<sup>255</sup> *Ivi*, p. 2.

<sup>256</sup> *Ivi*, p. 3.

diretto. Le sigle sindacali evidenziano come la facilità di accesso o la velocità di uno strumento non garantiscano un risultato corretto, segnalando il paradosso per cui la disinvoltura con cui si ricorre alla traduzione automatica si dimostra spesso inversamente proporzionale alla reale consapevolezza dei rischi correlati.<sup>257</sup>

In questa prospettiva, il dibattito non si colloca tra chi utilizza la tecnologia e chi la rifiuta, ma tra chi sa riconoscere i limiti dello strumento e chi li ignora. Il mancato coinvolgimento di esperti nella preparazione di trasmissioni destinate a un vasto pubblico espone la narrazione mediatica al rischio di costruire *bias* comunicativi involontari, come lo stereotipo dell'IA che “fa tutto”, del traduttore “presto sostituito” o di un lavoro intellettuale ormai “automatizzabile”, ovvero semplificazioni superficiali che, replicate dai media, si solidificano in una percezione comune dannosa.<sup>258</sup> Per arginare tale deriva, il documento si conclude avanzando la proposta concreta di un incontro diretto con i rappresentanti delle tre sigle per un confronto costruttivo, mettendo a disposizione della redazione riflessioni sviluppate nella pratica professionale ed esperienze sul campo, necessarie a restituire una rappresentazione accurata e completa dell'impatto dell'IA Generativa sulle professioni intellettuali.<sup>259</sup>

La mobilitazione delle associazioni italiane ricolloca la discussione all'interno di un perimetro di necessaria complessità scientifica e sociale. La richiesta di un confronto con il servizio pubblico radiotelevisivo dimostra come la difesa della professione nell'era dell'IA sia ormai indissolubilmente legata alla tutela dell'informazione stessa, trasformando la tracciabilità del lavoro umano in un prerequisito fondamentale per la formazione di una percezione pubblica consapevole. Sradicare l'idea mediatica che l'IA possa “fare tutto” e che il lavoro intellettuale sia interamente automatizzabile significa proteggere la società civile da un progressivo impoverimento linguistico e culturale, restituendo al contempo ai cittadini il diritto a un dibattito pubblico trasparente, accurato e aderente alla realtà materiale dei lavoratori.

## 2.8 Considerazioni conclusive

Il panorama normativo delineato in questo capitolo evidenzia come l'IA abbia cessato di essere un dominio di innovazione sregolata per trasformarsi in un terreno di serrato scontro geopolitico, orientato alla ridefinizione dei diritti di proprietà intellettuale e della sovranità

---

<sup>257</sup> *Ibid.*

<sup>258</sup> *Ibid.*

<sup>259</sup> *Ivi*, pp. 3-4.

digitale. Tra la rigidità precettiva dell'AI Act, il pragmatismo deregolamentato statunitense e i modelli di governance dell'asse euroasiatico, emerge una profonda asimmetria regolatoria che si riflette direttamente sulla filiera dei servizi linguistici.

Sebbene i trattati e gli strumenti di *soft law* analizzati mirino a erigere argini etici a tutela della trasparenza e della diversità culturale, le maglie della legislazione finiscono paradossalmente per creare zone d'ombra attorno ai modelli di uso generale. La sistematica eliminazione dei metadati identificativi nelle pratiche di *text and data mining* e l'esenzione degli LLM generativi dagli obblighi riservati ai sistemi ad alto rischio producono un corto circuito evidente; i rischi legali legati alle allucinazioni algoritmiche e alla tutela dei dati vengono trasferiti a valle lungo la filiera, scaricandosi sul traduttore o sull'agenzia al momento del controllo editoriale.

Di fronte a questo scenario di deresponsabilizzazione dei colossi tecnologici, la reazione delle associazioni traduttologiche traccia una precisa linea di resistenza professionale. Rifiutando la narrazione dell'automazione acritica e la progressiva svalutazione della professione, la categoria rivendica con forza il modello *human-at-the-core*. In questa prospettiva, il linguista si riafferma come presidio etico, interpretativo e culturale insostituibile. Tuttavia, lontano dal rimanere un mero assunto teorico, questo ruolo si misura quotidianamente con le trasformazioni del mercato. Come dimostrerà l'indagine empirica condotta nel capitolo seguente, è proprio nel quotidiano confronto operativo con la macchina che le tensioni normative e deontologiche manifestano la loro reale portata.

### Capitolo 3: Risultati

Dopo aver delineato il quadro teorico e normativo relativo all'evoluzione delle tecnologie linguistiche, il presente capitolo sposta l'attenzione sul piano dell'indagine empirica. L'obiettivo primario è verificare in che modo le repentine trasformazioni tecnologiche si traducano concretamente nella prassi quotidiana, nella percezione dell'autorialità e nell'assetto professionale degli esperti della traduzione. L'esigenza di indagare tali dinamiche nasce dalla volontà di approfondire il percorso di formazione accademica magistrale con la concreta realtà operativa del mercato del lavoro. In una fase di profonda ridefinizione del settore traduttivo, la ricerca si propone di analizzare sul campo le trasformazioni in atto, offrendo un quadro conoscitivo utile a interpretare le evoluzioni professionali e le competenze emergenti del settore.

Nello specifico, la ricerca intende fare luce su tre direttrici fondamentali:

- Carico cognitivo e limiti algoritmici: analizzare come l'integrazione quotidiana di strumenti CAT, sistemi di MT e modelli d'IA generativa modifichi il flusso di lavoro, valutando se l'automazione si manifesti in un effettivo facilitamento operativo o in un diverso e più gravoso impegno valutativo e ispettivo.
- Autorialità e identità professionale: indagare la trasformazione del ruolo percepito del traduttore, rilevando se e in che misura la figura stia cedendo il passo a quella del post-editor o revisore dell'output algoritmico, con tutte le implicazioni etiche, creative e deontologiche che ne conseguono.
- Impatto socioeconomico: verificare la percezione delle tecnologie sulla struttura tariffaria e sui tempi di resa, per comprendere se il dividendo di produttività promesso dall'IA costituisca una risorsa per il professionista o se stia invece alimentando dinamiche di svalutazione economica del lavoro specialistico.

L'indagine è stata condotta tramite un questionario digitale distribuito su piattaforma Google Moduli tra i mesi di febbraio e maggio del 2026. Al fine di raggiungere in modo capillare il target di riferimento, la somministrazione si è avvalsa di un campionamento ragionato attraverso diversi canali digitali: dai network professionali e forum di settore (come la piattaforma Biblit), alle community di pratica online (gruppi su Facebook e forum tematici dedicati a traduttori e specialisti della lingua), fino alle reti di comunicazione interna di messaggistica istantanea tra studenti e laureati dei corsi di Traduzione e Interpretazione.

La rilevazione ha permesso di raggiungere un campione finale di 65 rispondenti. A tal riguardo, è opportuno evidenziare una precisa scelta metodologica operata in fase di

campionamento. L'indagine è stata indirizzata in modo rigoroso a traduttori professionisti e a studenti di Laurea Magistrale in Traduzione e Interpretazione, escludendo deliberatamente figure affini ma non verticali rispetto alla professione, quali gli studenti di lingue, gli operatori turistici o gli insegnanti di lingua straniera. Tale restrizione si è resa indispensabile per garantire l'efficacia e la pertinenza della rilevazione. Il questionario, infatti, è focalizzato su dinamiche specialistiche e tecniche del settore, tra cui l'adozione di strumenti CAT, le metriche di post-editing (MTPE) e le oscillazioni tariffarie imposte dal mercato della traduzioni, che richiedono una competenza pratica e una consapevolezza professionale propria degli operatori del settore o di chi si sta formando specificamente per accedervi.

### 3.1 Identikit del campione

#### 3.1.1 Inquadramento professionale attuale

Per quanto concerne l'inquadramento professionale attuale, la componente nettamente maggioritaria del campione è rappresentata dai traduttori freelance, che costituiscono il 69,2% del totale (45 rispondenti). I traduttori dipendenti (*in-house* o d'agenzia) rappresentano invece una quota minoritaria, pari al 4,6% (3 rispondenti), mentre la restante parte è formata da figure del mondo accademico o dell'interpretariato (docenti, ricercatori e interpreti) e una solida base di studenti di Laurea Magistrale o Master, pari al 21,5% (14 rispondenti).

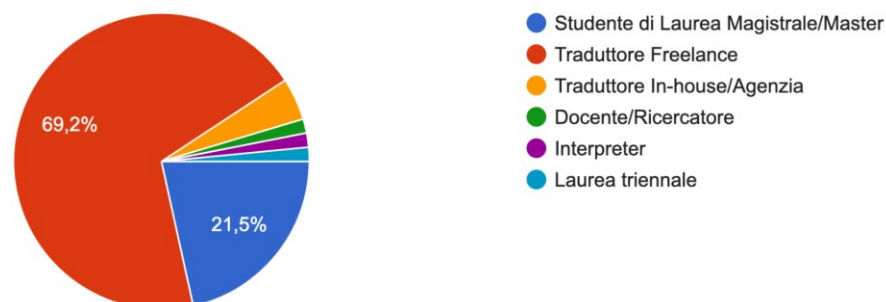
La netta predominanza di lavoratori autonomi all'interno del campione, pari al 69,2% di traduttori freelance, non costituisce un'anomalia statistica o un bias di campionamento. Al contrario, questa distribuzione rispecchia in modo accurato l'assetto strutturale dell'industria della traduzione contemporanea, trovando una perfetta sponda comparativa nei dati istituzionali del panorama italiano. Questa tendenza del settore è ampiamente documentata dall'indagine conoscitiva condotta dall'Associazione Italiana Traduttori e Interpreti (AITI) nel 2023. Nel report viene infatti evidenziato che il mercato di riferimento sia composto essenzialmente da partite IVA (84,8%).<sup>260</sup>

---

<sup>260</sup> Associazione Italiana Traduttori e Interpreti (AITI), "Indagine sul mercato dei traduttori e degli interpreti 2023" (articolo in linea), Versione integrale, AITI, 2024. URL: <https://aiti.org/sites/default/files/inline-files/Booklet%20Indag.AITI%202023-rev%20versione%20integrale.pdf> (consultato il 27/07/2026), consultabile alla voce "Sondaggi AITI", p. 30.

## 0.1 Inquadramento attuale:

65 risposte



Al di fuori della sfera del lavoro autonomo, i dati raccolti dal presente sondaggio si dividono in due blocchi distinti. Da un lato, la quota di traduttori dipendenti o *in-house* si attesta su una percentuale fortemente minoritaria, pari al 4,6% (3 rispondenti). Nello studio nazionale AITI, i professionisti che esercitano senza partita IVA vengono identificati principalmente come “traduttori editoriali e/o dipendenti”, con una presenza decisamente ridotta di “posizioni precarie/occasional”.<sup>261</sup> Dall’altro lato, il 21,5% del campione di questa ricerca è costituito da studenti di Laurea Magistrale o Master (14 rispondenti). Questa componente rappresenta una specificità metodologica del presente studio. Non trattandosi ancora di operatori attivi sul mercato, la loro inclusione non mira a mappare l’attuale panorama contrattuale, già consolidato attorno alla figura del freelance, bensì a tracciare le competenze, le aspettative e le abitudini tecnologiche della futura classe professionale in una fase di transizione diretta verso il mondo del lavoro.

Il confronto con i dati emersi dal report AITI permette quindi di affermare che i 65 rispondenti al sondaggio fotografano un panorama professionale dominato in larga maggioranza dal lavoro autonomo. L’elevata aderenza del nostro campione a questi dati macro-statistici garantisce la solidità metodologica della ricerca, consentendo di estendere le considerazioni successive sull’uso dell’IA e sulle dinamiche di settore a un modello di rispondenti che rappresenta, in piccolo, la realtà della professione in Italia.

---

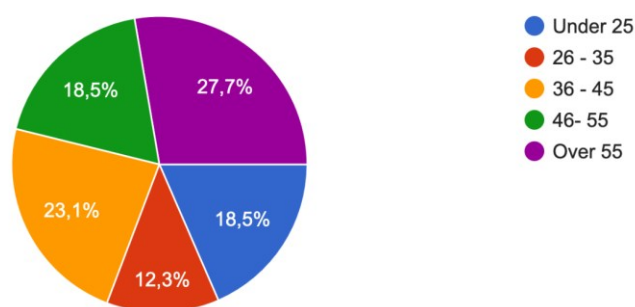
<sup>261</sup> Ivi, p. 31.

### 3.1.2 Fascia d'età e anni di esperienza nel settore

L'analisi incrociata tra l'età anagrafica e l'anzianità di servizio rivela una distribuzione del campione coerente e priva di polarizzazioni estreme, evidenziando una chiara corrispondenza tra il dato generazionale e il percorso professionale dei rispondenti.

Più della metà del campione (53,9%, pari a 35 rispondenti) è composta da profili under 45, una quota che si suddivide tra la fascia sotto i 25 anni (18,5%), quella tra i 26 e i 35 anni (12,3%) e la fascia tra i 36 e i 45 anni (23,1%).

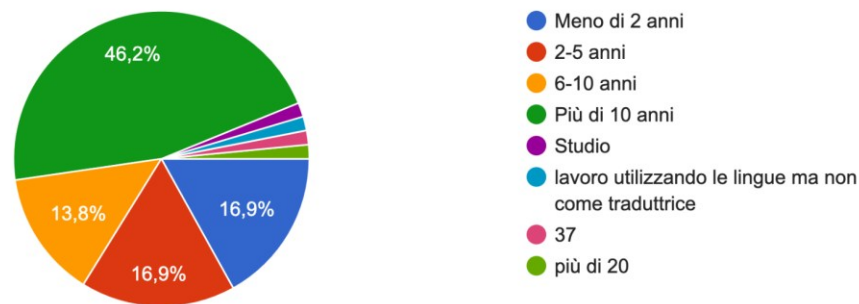
0.2 Fascia d'età:  
65 risposte



Questo dato anagrafico trova un riflesso speculare sul piano dell'esperienza lavorativa: la percentuale di rispondenti che dichiara un'anzianità nel settore inferiore ai 10 anni si attesta infatti al 47,6% (31 rispondenti), distribuita in modo omogeneo tra chi ha meno di 2 anni di attività (16,9%), chi opera da 2-5 anni (16,9%) e chi si colloca nella fascia 6-10 anni (13,8%). La restante parte del campione è costituita da professionisti stabilmente consolidati nel settore, in cui la fascia anagrafica sopra i 45 anni (che somma il 18,5% della fascia 46-55 e il 27,7% degli over 55) si allinea perfettamente alla quota di rispondenti con oltre 10 anni di esperienza sul campo (46,2%).

### 0.3 Anni di esperienza nel settore:

65 risposte



Il report AITI 2023 evidenzia come “l’età media di esercizio della professione (circa 18 anni e mezzo) è compatibile con l’età media degli intervistati rilevata nelle prime domande (46 anni e mezzo)”, il che indica che “mediamente l’inizio dell’esercizio della professione è avvenuto a 28 anni”.<sup>262</sup> Collocando statisticamente l’inizio della carriera attorno ai 28 anni, risulta lineare che la fascia under 45 coincida in larga parte con chi ha accumulato meno di un decennio di esperienza, e che la componente studentesca under 25 rappresenti la fase di formazione immediatamente precedente l’ingresso effettivo nel mercato.

L’equilibrio tra i professionisti con una solida e duratura carriera alle spalle e una controparte maggioritaria di professionisti a metà carriera, giovani traduttori e studenti magistrali permette di ottenere una panoramica rappresentativa. Le risposte raccolte riflettono così sia il punto di vista di chi ha vissuto l’evoluzione tecnologica del settore partendo da una prassi tradizionale, sia l’approccio delle generazioni più giovani, la cui formazione e i cui primi passi nel mercato si stanno compiendo nel pieno della transizione digitale e dell’avvento dei modelli linguistici computazionali.

#### 3.1.3 Combinazioni linguistiche di lavoro

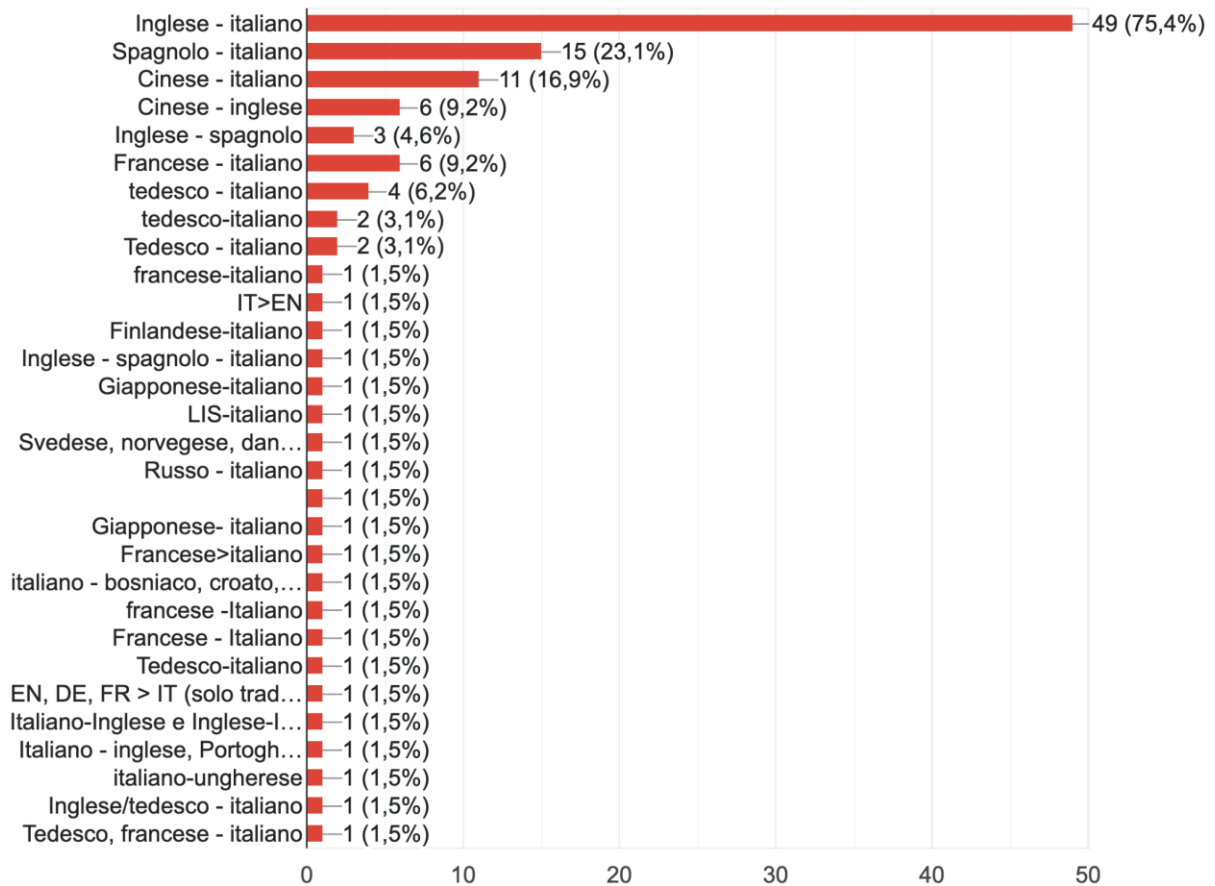
Sotto il profilo delle combinazioni linguistiche di lavoro, i dati raccolti evidenziano una netta dominanza delle lingue europee e occidentali all’interno del campione analizzato. L’inglese si conferma la lingua cardine, comparando nella maggioranza dei profili lavorativi, seguito per frequenza dallo spagnolo, dal francese e dal tedesco.

---

<sup>262</sup> *Ivi*, p. 36.

#### 0.4 Combinazioni linguistiche di lavoro principali:

65 risposte



L'analisi rileva che la quasi totalità dei rispondenti opera all'interno di questo perimetro linguistico, caratterizzato da sistemi prevalentemente di ceppo indoeuropeo. A questa componente maggioritaria si affianca un nucleo specialistico composto da 11 rispondenti (pari al 16,9% del totale) che includono la lingua cinese tra le proprie combinazioni di lavoro principali e uno che include la lingua giapponese.

La coesistenza di queste due componenti offre un significativo elemento di interesse per gli obiettivi della tesi, poiché permette di valutare come il grado di fiducia del traduttore vari in funzione delle caratteristiche tipologiche e delle risorse computazionali delle lingue di lavoro. La presenza del sotto-campione di lingua cinese consente infatti di osservare le variazioni dell'affidabilità percepita nel passaggio tra combinazioni ad alte risorse (*high-resource languages*), ampiamente supportate da dati di addestramento e strutturalmente affini all'italiano, e coppie linguistiche a risorse limitate (*low-resource languages*). L'asse cinese-

italiano unisce a una disponibilità di corpora paralleli decisamente inferiore le complessità strutturali proprie di una lingua isolante, non indoeuropea e ad alto contesto, offrendo così un termine di paragone ideale per analizzare i limiti operativi dell'IA e la conseguente risposta critica dei professionisti.

### 3.2 Integrazione tecnologica

L'impianto della prima sezione d'indagine si struttura attorno a un percorso metodologico progressivo, volto a declinare la diffusione dell'IA dal livello di adozione generale fino alla sua collocazione nel flusso di lavoro traduttivo. I primi tre quesiti seguono infatti una precisa sequenza logica, partono dalla misurazione del volume di utilizzo della tecnologia (domanda 1.1), passano alla tipologizzazione delle architetture impiegate (domanda 1.2) e giungono infine alla mappatura delle singole fasi del processo in cui tali strumenti vengono integrati (domanda 1.3).

Somministrare questi quesiti a chi opera quotidianamente sul campo o si sta formando per accedervi permette di verificare l'effettiva riconfigurazione della prassi lavorativa e di comprendere la reale natura dell'interazione uomo-macchina. In questa prospettiva, distinguere le specifiche architetture selezionate, dalle soluzioni di traduzione automatica neurale (NMT) ai modelli linguistici (LLM) come ChatGPT, e individuarne la precisa collocazione lungo la filiera del testo permette di comprendere come stiano evolvendo le routine operative e in quali momenti del processo rimanga centrale il controllo critico e la competenza del traduttore.

La rilevazione della frequenza d'uso risponde alla necessità di stabilire il grado di familiarità e la continuità nell'impiego dei sistemi automatizzati all'interno del campione. Il passaggio immediato dalla frequenza d'impiego alla caratterizzazione delle architetture permette di verificare se a un ricorso sistematico alla tecnologia corrisponda una prassi consolidata basata su motori di NMT integrati negli ambienti di traduzione assistita, oppure se stia emergendo un utilizzo dei LLM in modalità generativa o conversazionale. Tuttavia, un medesimo strumento o modello computazionale assume un valore operativo e un impatto cognitivo profondamente differenti a seconda del momento in cui interviene nel processo. La sequenza logica si chiude pertanto con la domanda 1.3, che scompone il flusso di lavoro per determinare se l'IA operi come supporto preparatorio e terminologico nella fase di pre-traduzione, come motore di generazione testuale o post-editing nella fase di stesura diretta, oppure come dispositivo di verifica e controllo qualità nella fase di post-traduzione. Questa tripartizione progressiva garantisce una ricostruzione organica dell'operatività del traduttore,

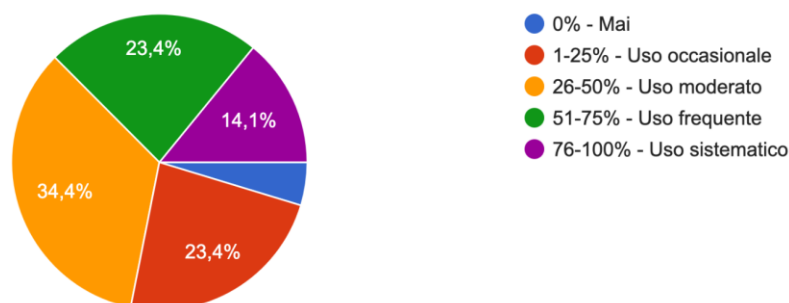
ponendo le basi per la successiva valutazione delle implicazioni cognitive, etiche ed economiche derivanti dal nuovo assetto tecnologico.

### 3.2.1 Frequenza d'adozione

La scelta di aprire il percorso di indagine con la domanda 1.1 risponde alla necessità metodologica di definire una linea di base quantitativa sull'effettiva diffusione dell'IA nella routine dei rispondenti. Prima di analizzare le singole soluzioni tecnologiche o i momenti specifici della filiera traduttiva, si è reso infatti indispensabile verificare il livello generale di adozione del fenomeno, escludendo una mera contrapposizione tra presenza e assenza di automatizzazione a favore di una rilevazione per fasce percentuali d'impiego. L'obiettivo del quesito è quindi quello di misurare il peso effettivo dell'IA sul volume di lavoro complessivo, individuando il confine tra un uso marginale, un'integrazione misurata e una dipendenza sistematica dalla tecnologia.

Dall'esame complessivo delle risposte (64) si rileva, in primo luogo, come il rifiuto totale della tecnologia rappresenti una scelta del tutto marginale. Soltanto 3 rispondenti (pari al 4,7% delle risposte espresse) dichiarano infatti di non fare mai ricorso a tali strumenti (0% - Mai). Di contro, ben 61 rispondenti (pari al 95,3% delle risposte espresse) dichiarano di utilizzare l'IA nella propria routine e distribuiscono la propria operatività tra differenti livelli di adozione dell'automazione.

1.1 Frequenza di adozione: In quale percentuale stimata del suo volume di lavoro complessivo (o di studio) ricorre all'ausilio di sistemi di Intelligenz...T o LLM) in almeno una fase del processo traduttivo?  
64 risposte



Procedendo alla disamina delle singole fasce di frequenza, si osserva che una quota pari al 23,4% dei rispondenti (15 individui) dichiara un ricorso occasionale (1-25%), limitando

l'ausilio tecnologico a fasi marginali o saltuarie. Con la medesima consistenza numerica, un ulteriore 23,4% del campione (15 individui) si attesta su un impiego frequente (51-75%), mentre un nucleo più contenuto, pari al 14,1% (9 individui), riporta un utilizzo sistematico (76-100%).

È tuttavia dal confronto tra queste percentuali che emerge l'elemento centrale e interpretativamente più rilevante dell'indagine. La categoria "26-50% - Uso moderato" si attesta infatti come la fascia modale del campione, raccogliendo da sola 22 rispondenti (pari al 34,4% delle risposte). La concentrazione della quota maggioritaria dei partecipanti in questo specifico intervallo evidenzia un atteggiamento diffuso di cautela e misurata gradualità.

Sebbene l'indagine di Farrell focalizzi l'attenzione specificamente sull'IA generativa, si rileva che tra gli utilizzatori di GenAI (125 rispondenti) l'impiego medio si attesta al 32,6% del tempo lavorativo complessivo, con ben il 71,2% degli utenti che dichiara di ricorrervi per meno del 50% della propria attività.<sup>263</sup> Il fatto che il valore medio individuato da Farrell (32,6%) ricada all'interno dell'intervallo 26-50%, emerso come fascia modale nel nostro studio per l'uso generale dell'IA, suggerisce la presenza di un orientamento ampiamente condiviso nel settore. Sia rispetto all'automazione in senso ampio sia rispetto ai modelli generativi, la tecnologia viene adottata con moderazione e prevalentemente come risorsa di affiancamento, garantendo al traduttore il mantenimento del controllo prevalente e decisionale sul processo traduttivo.

### 3.2.2 Architetture e strumenti

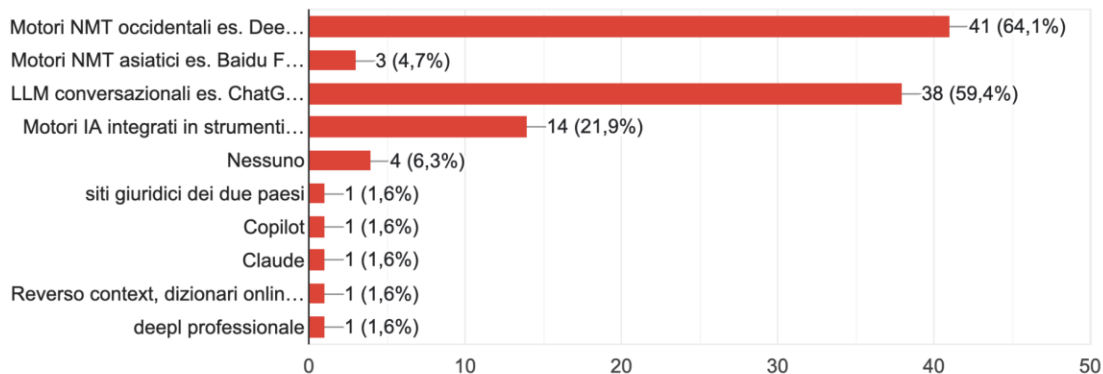
In seguito all'analisi del quesito 1.1, relativo all'intensità d'impiego, si è reso indispensabile indagare più nello specifico quali forme di automazione guidino la prassi del campione. Il quesito è stato quindi strutturato per verificare se il ricorso alla suddetta "intelligenza artificiale" sia trainato dalla traduzione automatica neurale (NMT) convenzionale, dai grandi modelli linguistici (LLM) di natura conversazionale, oppure dalle soluzioni IA direttamente integrate nei software di traduzione assistita (CAT tools), prestando contestualmente attenzione a eventuali specificità come l'uso di motori NMT asiatici.

---

<sup>263</sup> Farrell, M., "Survey on the Use of Generative Artificial Intelligence by Professional Translators", *Proceedings of 46th Conference Translating and the Computer (TC46)*, Lussemburgo, 2025, pp. 26-27.

## 1.2 Architetture e Strumenti: Per le sue combinazioni di lavoro, quali delle seguenti architetture tecnologiche impiega con maggiore frequenza e profitto?

64 risposte



Analizzando le risposte dei 64 partecipanti, a cui era concessa la selezione di più opzioni per rappresentare qualunque aspetto della propria routine, l'elemento di maggior rilievo è la presenza concomitante e quasi paritaria dei motori NMT occidentali (come DeepL e Google Translate), indicati dal 64,1% del campione (41 rispondenti), e degli LLM conversazionali (quali ChatGPT, Claude e Gemini), scelti dal 59,4% (38 rispondenti). Il campionamento rivela la convivenza di due paradigmi tecnologici distinti che tendono ad integrarsi in modo complementare. La contestuale ed elevata selezione di entrambe le opzioni trova un'immediata chiave interpretativa nelle recenti rilevazioni sull'industria della traduzione, che evidenziano come il confine teorico e operativo tra traduzione automatica e IA generativa sia divenuto estremamente fluido. Il “2026 European Language Industry Survey” mostra infatti come fino al 73% dell'utilizzo dell'IA all'interno dei dipartimenti linguistici sia orientato proprio ad affiancare i motori NMT dedicati.<sup>264</sup>

Le altre architetture censite occupano uno spazio più contenuto, ma fondamentale per comprendere il livello di integrazione nel flusso di lavoro. I motori IA integrati negli strumenti CAT sono utilizzati da 14 rispondenti (21,9%), evidenziando come una quota di professionisti preferisca interfacciare le risorse automatizzate all'interno del proprio ambiente di lavoro tradizionale, sebbene la maggioranza orienti la propria scelta verso piattaforme standalone o interfacce web esterne. I motori NMT asiatici (Baidu, Tencent, Alibaba) registrano un impiego

<sup>264</sup> European Language Industry Survey (ELIS), “European Language Industry Survey 2026: Trends, Expectations and Concerns of the European Language Industry”, *ELIS Research*, 2026. URL: <https://elis-survey.org/wp-content/uploads/2026/03/ELIS-2026-Report.pdf> (consultato il 29/07/2026), p. 31.

marginale, limitato a 3 rispondenti (4,7%), confermandosi come strumenti di nicchia legati a specifiche combinazioni linguistiche o ambiti di mercato del campione.

Infine, l'opzione "Nessuno" raccoglie 4 preferenze (6,3%), un dato sostanzialmente coerente con la quota di non-utilizzatori emersa nel primo quesito (4,7%), in cui il lieve scarto di una singola risposta è da attribuirsi al fatto che un utente non ha identificato la propria prassi in nessuna delle architetture specificamente elencate. Le risposte aperte individuali (1,6% ciascuna) evidenziano infine la ricerca di risorse integrative o ad alta specializzazione, tra cui versioni enterprise di DeepL, Copilot, Claude, dizionari online e repertori giuridici paralleli.

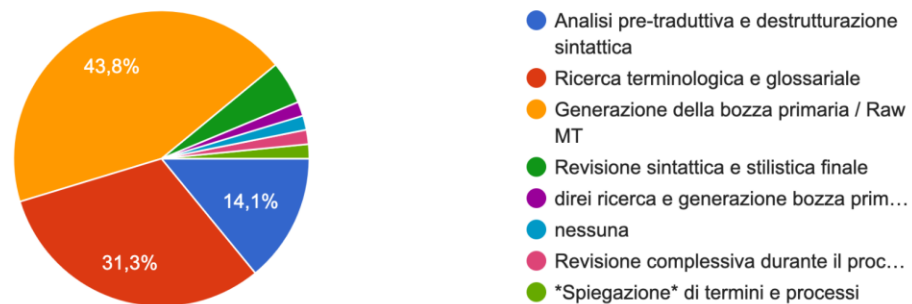
I risultati emersi da questo quesito testimoniano come l'infrastruttura tecnologica del traduttore non si configuri come un ecosistema rigido o monolitico, bensì come un ambiente di lavoro dinamico e modulare. La selezione degli strumenti non risponde a un'adesione acritica a una singola tecnologia, ma viene guidata da una valutazione strategica basata sulla variabilità del testo e del contesto commissionale. In questa prospettiva, la scelta dell'architettura è determinata da fattori quali i vincoli imposti dal cliente, la natura del dominio specialistico e la presenza di fonti giuridiche o terminologiche accreditate, oppure il grado di rielaborazione stilistica richiesto. L'infrastruttura digitale del traduttore si struttura così come un asset flessibile e personalizzato, in cui il professionista esercita un ruolo attivo di regia nell'individuare e combinare le risorse più idonee alle specifiche esigenze operative.

### 3.2.3 Fase di integrazione

La domanda 1.3 completa la prima sequenza analitica del questionario proponendo un passaggio chiave: dall'analisi del *quanto* si utilizzi l'IA (domanda 1.1) e di *quali* architetture si impieghino (domanda 1.2), si passa all'individuazione del *dove* l'automazione incida con maggiore efficacia all'interno della filiera traduttiva. L'obiettivo metodologico del quesito è disaggregare il processo operativo nelle sue macro-fasi costitutive, ovvero dall'analisi preliminare del testo sorgente alla revisione finale, al fine di identificare in quale specifico snodo del flusso di lavoro i rispondenti percepiscano il contributo tecnologico come maggiormente incisivo per la propria produttività.

### 1.3 Fase di integrazione: In quale macro-fase del processo traduttivo ritiene che l'apporto dell'IA sia maggiormente incisivo per la sua produttività?

64 risposte



Dall'esame delle risposte espresse dai 64 partecipanti emerge una chiara gerarchia di impatto, guidata con un margine netto dalla fase di “Generazione della bozza primaria / Raw MT”, indicata da 28 rispondenti (pari al 43,8% del campione). Tale dato evidenzia come, per quasi la metà dei partecipanti, il maggior guadagno in termini di resa oraria si realizzi quando la tecnologia viene azionata per svolgere il carico iniziale, fornendo un primo testo base da sottoporre a successiva rielaborazione.

Tuttavia, il confronto con i dati emersi dallo studio di Farrell offre un'importante spunto di riflessione. Indagando l'uso specifico dell'IA generativa per la traduzione integrale di testi destinati al successivo post-editing (“Translation of entire text for subsequent post-editing - PEMT”), Farrell registra un tasso di adozione sorprendentemente contenuto: ben 86 rispondenti (68,8%) dichiarano di non aver mai tentato tale applicazione (“Never tried”), mentre 13 individui (10,4%) affermano di averla abbandonata (“No longer”). Gli utenti attivi ammontano a sole 26 unità (20,8%), con una minoranza che dichiara di ricorrervi “spesso” (3 individui, pari al 2,4%) o “occasionalmente” (13 individui, pari al 10,4%).<sup>265</sup>

La seconda macro-fase per rilevanza percettiva nel nostro campione è rappresentata dalla “Ricerca terminologica e glossariale”, selezionata da 20 rispondenti (31,3%). In questo ambito, la convergenza con lo studio di Farrell risulta più puntuale. La ricerca del significato di parole e termini in contesti specifici (“Finding the meaning of words or terms in specific contexts”) si attesta infatti come la funzione GenAI in assoluto più diffusa e consolidata nel suo campione, adottata da 106 utenti su 125 (84,8%), dei quali 49 vi ricorrono “occasionalmente” (39,2%) e 37 “spesso” (29,6%), a fronte di appena 17 individui (13,6%) che non l'hanno mai

<sup>265</sup> Farrell, M., “Survey on the Use of Generative Artificial Intelligence by Professional Translators”, *op. cit.*, pp. 28-29.

sperimentata.<sup>266</sup> I dati integrati mettono così in luce una precisa complementarità applicativa. Sebbene il questionario rilevasse l'uso dell'IA in senso ampio, comprendendo anche i sistemi di NMT consolidati (come DeepL), lo studio di Farrell isola rigorosamente i modelli generativi (GenAI). È dunque plausibile ipotizzare che i traduttori affidino ancora alla NMT la resa strutturale e meccanica del testo, integrando invece l'IA generativa non per la traduzione integrale, bensì come supporto cognitivo e terminologico.

Collocata in posizione intermedia figura “analisi pre-traduttiva e destrutturazione sintattica”, indicata da 9 rispondenti (14,1%), a testimonianza di un impiego marginale per la schematizzazione di periodi complessi o la sintesi preliminare del testo fonte, mentre la “revisione sintattica e stilistica finale” raccoglie una quota estremamente contenuta, pari a soli 3 rispondenti (4,7%). La marginalità di quest'ultima opzione dimostra che la fase di lucidatura stilistica e verifica dell'aderenza semantica rimangono ambiti saldamente presidiati dal controllo critico ed espressivo del traduttore umano.

Le risposte aperte individuali (1 rispondente ciascuna, pari all'1,6%) arricchiscono il quadro analitico confermando la modularità della prassi:

- Una risposta segnala un impatto paritario tra “ricerca e generazione bozza primaria”, saldando le due opzioni maggioritarie;
- Una risposta specifica il ricorso all'automazione per la “spiegazione di termini e processi”, valorizzando la funzione informativa degli LLM;
- Una risposta indica la “revisione complessiva durante il processo”, intesa come affiancamento costante tra traduzione umana e riscrittura guidata dall'IA;
- Una risposta seleziona l'opzione “nessuna”, in perfetta continuità con il nucleo di non-utilizzatori emerso nei quesiti precedenti.

Nel loro insieme, i dati della domanda 1.3 offrono la chiave interpretativa fondamentale per comprendere l'intero blocco di quesiti. L'analisi delle fasi operative chiarisce anzitutto la prevalenza di un impiego moderato o occasionale emerso nella domanda 1.1, l'automazione non viene applicata in modo indistinto a tutto il flusso di lavoro, ma viene azionata in modo tattico solo in specifici snodi. Al contempo, la disaggregazione per macro-fasi svela la perfetta complementarità tra le architetture censite nella domanda 1.2. La NMT si conferma lo strumento portante per la stesura della bozza primaria (43,8%), rispondendo all'esigenza di velocizzare il carico iniziale, mentre gli LLM trovano invece collocazione nel supporto

---

<sup>266</sup> Ivi, p. 28.

cognitivo, guidando la ricerca terminologica in contesto (31,3%) e l'analisi pre-traduttiva (14,1%).

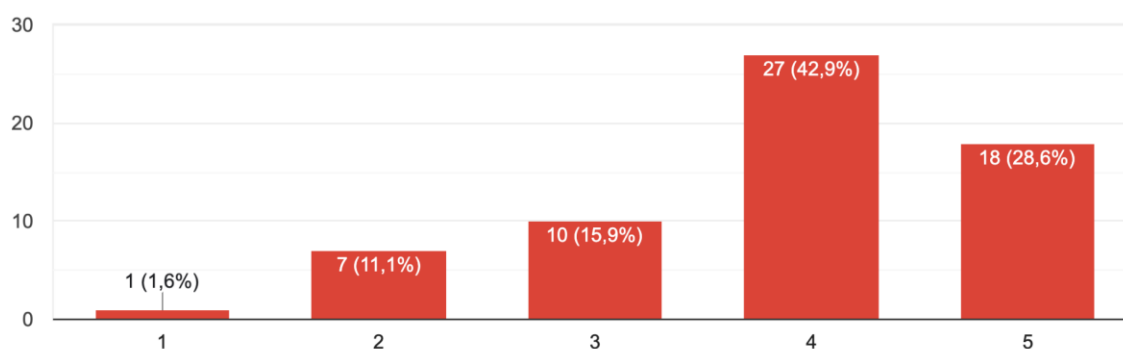
Infine, il crollo delle preferenze nella fase di revisione stilistica finale (4,7%) sottolinea una presa di posizione del campione. L'infrastruttura tecnologica viene integrata per ottimizzare l'efficienza nelle fasi di prima stesura e reperimento informativo, ma si arresta prima della *quality assurance* e dell'affinamento del registro, lasciando la decisione finale e la responsabilità autoriale saldamente in capo al traduttore umano.

### 3.2.4 Prassi di post-editing

Per poter valutare in modo rigoroso l'impatto psicologico, la fatica mentale e il grado di soddisfazione derivanti dal *machine translation post-editing* (PEMT), oggetto del paragrafo 3.2.5, si rende infatti necessario stabilire preliminarmente l'entità oggettiva della correzione richiesta sul testo. La domanda 1.4 sposta dunque l'attenzione dall'analisi delle architetture tecnologiche alla misurazione del divario qualitativo reale intercorrente tra l'output generato dall'IA e lo standard di adeguatezza richiesto dal mercato professionale. Attraverso una scala Likert a cinque punti, in cui il valore 1 segnala una necessità marginale di intervento per via di un testo già quasi definitivo e il valore 5 indica una riscrittura profonda pressoché costante, il quesito intende quantificare l'incidenza operativa del PEMT, ponendo la premessa quantitativa indispensabile per analizzarne, a seguire, le ricadute cognitive sul professionista.

1.4 Prassi di Post-Editing (PEMT): Con quale frequenza l'output generato dall'IA necessita di interventi di Post-Editing sostanziali (Full Post-Edi...g) da parte sua per raggiungere standard di qualità?

63 risposte



L'esame dei dati raccolti su 63 rispondenti evidenzia una marcata ed inequivocabile asimmetria della distribuzione verso i valori apicali della scala, registrando una media complessiva di 3,86. La quota maggioritaria dei partecipanti si attesta infatti sull'opzione 4, scelta da 27 rispondenti (pari al 42,9%), e sull'opzione 5, indicata da 18 individui (28,6%).

L'aggregazione di queste due classi dimostra che ben il 71,5% del campione (45 rispondenti) ritiene che il testo prodotto dai motori automatici necessiti abitualmente o quasi sistematicamente di un'opera di riscrittura profonda e strutturale per raggiungere un livello qualitativo accettabile. Al contrario, la quota di rispondenti che rileva un bisogno trascurabile di correzione risulta del tutto minoritaria: soltanto un singolo rispondente (1,6%) posiziona la propria esperienza sul valore 1, mentre 7 individui (11,1%) scelgono il valore 2, delineando una minoranza circoscritta al 12,7% complessivo per la quale l'output automatico si presenta sostanzialmente pronto all'uso. La posizione intermedia di frequenza occasionale (valore 3) raccoglie infine 10 preferenze, pari al 15,9%. Da ciò si evince che nonostante le evoluzioni dell'architettura neurale e dei modelli generativi, la vasta maggioranza dei professionisti riscontra la permanenza di un significativo margine di errore nel testo grezzo, confermando che l'apporto tecnologico fornisce un'impalcatura sintattica iniziale ma non esime il traduttore da un'opera di bonifica semantica, pragmatica e stilistica.

Questo scetticismo trova un solido riscontro nei dati sperimentali, i quali delineano un quadro chiaramente duale tra l'efficienza quantitativa della macchina e la qualità analitica garantita dall'operatore umano. Sul piano della velocità di elaborazione, ChatGPT-4o dimostra un'efficienza operativa nettamente superiore rispetto ai revisori umani, che attestano un incremento statisticamente significativo dell'efficienza nel flusso di lavoro. Analogamente, nella valutazione della fluidità del testo prodotto non emerge alcuna differenza statisticamente significativa tra il modello e i revisori umani, a dimostrazione di come l'architettura conversazionale sia in grado di garantire una scorrevolezza naturale e una coerenza stilistica di superficie. Tuttavia, la superiorità umana si riafferma in modo costante quando si analizza la qualità complessiva dell'output. I post-editor umani superano ChatGPT-4o nelle metriche di accuratezza, terminologia, coerenza, coesione, sintassi, grammatica e adeguatezza culturale, in cui il modello registra valori ampiamente negativi.<sup>267</sup>

La misurazione del divario qualitativo e la constatazione dei rispondenti di un bisogno diffuso di riscrittura profonda offrono la premessa indispensabile per comprendere le

---

<sup>267</sup> Algaraady, J., Mahyoob, M., "Exploring ChatGPT's Potential for Augmenting Post-Editing in Machine Translation across Multiple Domains: Challenges and Opportunities", *Frontiers in Artificial Intelligence* (*frontiersin.org*), vol. 8, n. 1526293, 2025, p. 8.

ripercussioni operative sul professionista. L'evidenza che la velocizzazione dei processi traslativi non si traduca automaticamente in un'agevolazione dell'atto traduttivo costituisce il punto di partenza per l'analisi del quesito riguardante il tema del carico cognitivo del prossimo paragrafo.

### 3.2.5 Carico cognitivo

I risultati emersi nel paragrafo precedente relativo all'elevata incidenza della riscrittura profonda pone le premesse per valutare l'impatto psicologico, l'affaticamento mentale e il grado di soddisfazione sperimentati dai professionisti nell'ambito del MTPE. La domanda 1.5 indaga in che modo l'interazione con l'IA riplasma il flusso di lavoro intellettuale, rivelando un quadro fortemente eterogeneo che testimonia la natura complessa di quello che viene definito il paradosso cognitivo dell'assistenza tecnologica. L'introduzione dei sistemi di traduzione automatica e dei modelli linguistici non produce infatti un effetto omogeneo sulla mente dell'operatore, ma genera dinamiche divergenti articolate in tre principali vissuti professionali.

La fascia maggioritaria dei partecipanti, comprendente 23 risposte, descrive una netta riduzione della fatica mentale accompagnata da un maggior focus creativo. Tale percezione positiva trova fondamento teorico nel concetto di scaricamento cognitivo selettivo (*selective cognitive offloading*), in base al quale i traduttori possono delegare l'identificazione di errori in maniera tale da poter mantenere la responsabilità per la valutazione e le decisioni finali.<sup>268</sup> In questo assetto, l'IA agisce come una vera e propria struttura di supporto, la macchina si fa carico delle attività diagnostiche di routine e della ricerca terminologica preliminare, alleviando lo sforzo mentale complessivo. L'analisi biometrica condotta da Lei Chen valida questo riscontro empirico attraverso l'analisi di specifici indicatori oculometrici. La durata delle fissazioni, il numero di regressioni, i fissaggi e le saccadi (movimenti rapidi e a scatto degli occhi che servono a spostare lo sguardo da un punto all'altro) risultano infatti nettamente superiori nella traduzione esclusivamente umana rispetto a quella collaborativa (HMCT), dimostrando che l'assistenza automatizzata riduce l'affaticamento cognitivo generale.<sup>269</sup>

---

<sup>268</sup> Yao, Y., Han, T., Li, D., "Assistance or Distraction? A Cognitive Ergonomics Perspective on Cognitive Load During AI-Assisted Post-Editing", *International Journal of Human-Computer Interaction*, "Latest articles", 2026, p. 15.

<sup>269</sup> Chen, L., "Examining Cognitive Load in Human-Machine Collaborative Translation: Insights from Eye-Tracking Experiments of Chinese-English Translation", *Frontiers in Psychology (frontiersin.org)*, vol. 16, n. 1570929, 2025, pp. 7-9.

Inquadrando il processo attraverso la teoria del carico cognitivo (*Cognitive Load Theory*, CLT), l'intervento degli strumenti automatizzati riduce il carico estraneo (*extraneous load*), in quanto la prima bozza generata dalla macchina evita il lavoro ripetitivo della traduzione umana, sebbene la bassa qualità o i cambi di interfaccia possano introdurre nuovi carichi. Il carico intrinseco (*intrinsic load*), pur continuando a dominare nei testi complessi, viene parzialmente mitigato dalla capacità del pre-processing automatico di ridurre la difficoltà iniziale di comprensione del testo sorgente. Di conseguenza, il carico pertinente (*germane load*) si concentra nella fase finale di revisione, concretizzandosi nella valutazione e nell'ottimizzazione dell'output.<sup>270</sup>

TABLE 2 Task type and text type differences for eye movement data (simple).

| Task type                   | Gaze time (simple) | Return times (simple) | Number of focus points (simple) | Eye twitch frequency (simple) |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Human translation           | 31 (30~33)         | 6 (5~7)               | 22 (21~24)                      | 12 (11~14)                    |
| Human-machine collaboration | 21 (20~23)         | 3 (3~4)               | 19 (17~20)                      | 8 (7~9)                       |
| Z                           | -6.72              | -5.95                 | -5.96                           | -6.45                         |
| P                           | <0.01              | <0.01                 | <0.01                           | <0.01                         |

TABLE 3 Differences between task types and text types for eye tracking data (medium).

| Task type                   | Gaze time (medium) | Return times (medium) | Number of focus points (medium) | Eye twitch frequency (medium) |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Human translation           | 51 (50~52)         | 8 (7~8)               | 34 (33~35)                      | 18 (18~19)                    |
| Human-machine collaboration | 41 (40~42)         | 6 (6~7)               | 28 (27~29)                      | 15 (14~16)                    |
| Z                           | -6.79              | -5.46                 | -6.81                           | -6.78                         |
| P                           | <0.01              | <0.01                 | <0.01                           | <0.01                         |

TABLE 4 Task type and text type differences for eye movement data (complex).

| Task type                   | Gaze time (complex) | Return times (complex) | Number of focus points (complex) | Eye twitch frequency (complex) |
|-----------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Human translation           | 87 (85~90)          | 19 (18~20)             | 57 (55~60)                       | 29 (28~30)                     |
| Human-machine collaboration | 70 (68~73)          | 15 (15~16)             | 52 (50~55)                       | 23 (22~24)                     |
| Z                           | -6.78               | -6.58                  | -5.14                            | -6.80                          |
| P                           | <0.01               | <0.01                  | <0.01                            | <0.01                          |

Figura 14: Parametri oculometrici comparativi tra traduzione umana e collaborativa per livello di complessità del testo.<sup>271</sup>

Come evidenziato in modo sistematico dai dati biometrici riportati nelle tabelle 2, 3 e 4 della figura 14, la modalità collaborativa determina un'attenuazione sistematica di tutti i parametri oculometrici rispetto alla traduzione esclusivamente umana, su tutti i livelli di

<sup>270</sup> Ivi, p.10.

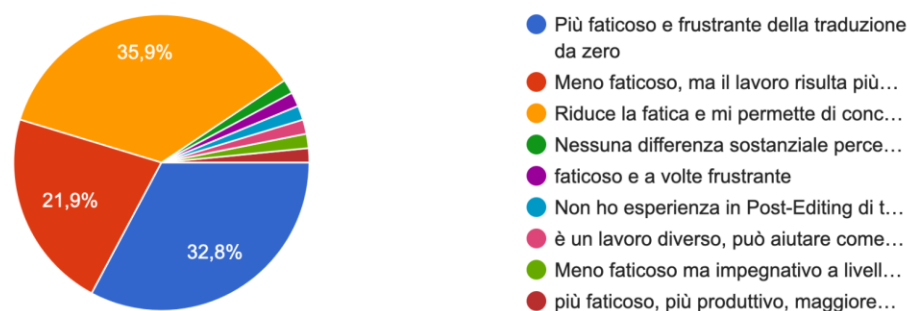
<sup>271</sup> Ivi, p. 9.

complessità testuale (semplice, intermedio, complesso). Nello specifico, la costante contrazione del tempo di fissazione visiva, che scende da 31 a 21 nei testi semplici, da 51 a 41 in quelli medi e da 87 a 70 in quelli complessi, dimostra una maggiore celerità nell'elaborazione primaria delle informazioni. A questo fenomeno si affianca una navigazione testuale decisamente più fluida e lineare. Il numero di ritorni e regressioni sul testo si riduce drasticamente, arrivando persino a dimezzarsi nei contesti semplici (da 6 a 3) e a contrarsi in modo significativo nei brani ad alta densità (da 19 a 15). Tale linearità è ulteriormente confermata dal calo generalizzato dei punti di focalizzazione visiva lungo tutta la scala di difficoltà. Infine, la flessione progressiva nella frequenza di ammiccamento e dei micro-movimenti oculari attesta in modo tangibile una diretta riduzione dello stress visivo e della tensione fisiologica dell'operatore, validando sul piano biometrico l'ipotesi di un effettivo risparmio di risorse cognitive durante l'attività.

Tuttavia, è proprio all'interno di questo stadio di ottimizzazione che si manifesta il paradosso centrale del post-editing assistito da IA. Se da un lato le proposte e le spiegazioni fornite dal modello sostengono il processo decisionale e riducono lo sforzo, dall'altro possono incrementare l'"attrito cognitivo". Tale attrito si verifica quando il comportamento dello strumento interrompe il flusso di lavoro del traduttore, imponendo uno sforzo coordinativo supplementare e richiedendo un'attenzione sostenuta per esaminare e verificare il ragionamento dell'IA.<sup>272</sup>

#### 1.5 Carico Cognitivo: Nella sua esperienza, come percepisce il passaggio dalla traduzione umana (da zero) al Post-Editing (MTPE) di testi generati dall'IA in termini di fatica mentale e soddisfazione?

64 risposte



<sup>272</sup> Yao, Y., Han, T., Li, D., "Assistance or Distraction? A Cognitive Ergonomics Perspective on Cognitive Load During AI-Assisted Post-Editing", *op. cit.*, p. 13.

Di fatti, 21 rispondenti riferiscono un'esperienza diametralmente opposta, caratterizzata da un aumento della fatica e da un forte senso di frustrazione. Questo vissuto negativo è riconducibile, come descritto sopra, all'insorgere dell'attrito cognitivo, un fenomeno per cui, a fronte di una potenziale diminuzione del lavoro esecutivo di stesura, si assiste a un drastico incremento dell'impegno cognitivo localizzato. Il professionista si trova infatti costretto a gestire continui punti di controllo e valutazione a livello di singolo segmento, dovendo verificare, integrare e convalidare l'output automatico al fine di prevenire il rischio di un eccessivo affidamento (*overreliance*) alle proposte della macchina. Tale stato di vigilanza ininterrotta è ulteriormente aggravato dall'effetto di attenzione divisa, determinato dalla necessità di coordinare simultaneamente lo sguardo e l'analisi tra la fonte originale, la bozza generata dall'IA e le eventuali spiegazioni fornite dal modello, generando un carico cognitivo estraneo e improduttivo.<sup>273</sup>

Il terzo nucleo di risposte, pari a 14 preferenze, associa la prassi del post-editing a una percezione di lavoro noioso e meccanico. Tale dato suggerisce una profonda mutazione dell'identità e del ruolo professionale del traduttore, il quale percepisce passivamente il proprio posizionamento nel processo traduttivo. Il declassamento della dimensione creativa dell'atto traduttivo a favore di una mera attività di controllo e bonifica può indurre un senso di alienazione dal testo, che sfocia nella monotonia operativa segnalata dai partecipanti.

Accanto a questi tre macro-orientamenti, l'analisi delle risposte singole fornite dai partecipanti offre uno spaccato qualitativo di fondamentale importanza, confermando le differenti sfumature con cui l'attrito e il supporto tecnologico vengono percepiti a livello individuale:

- Un partecipante osserva come si tratti di “un lavoro diverso” in cui l'IA “può aiutare come brain storming”, evidenziando tuttavia la necessità di mantenere un'elevata vigilanza critica a causa del rischio di condizionamento stilistico e strutturale esercitato dall'output automatico.
- Un'altra risposta sintetizza perfettamente la natura del paradosso cognitivo definendo il processo come “meno faticoso ma impegnativo a livello cognitivo/cerebrale”, a testimonianza del fatto che l'alleggerimento del lavoro non equivale a un minore impegno analitico.
- Un ulteriore contributo mette in luce la tensione tra resa quantitativa e rischio di errore, descrivendo il processo come “più faticoso, più produttivo, maggiore possibilità di

---

<sup>273</sup> *Ivi*, pp. 13-14.

svista”, denunciando al contempo il pericolo insito nell’“effetto ‘good enough’ fallace”, ossia la tendenza ad accettare passivamente un output apparentemente coerente ma impreciso.

L’integrazione di questi diversi livelli di indagine dimostra in modo inequivocabile che l’impatto dell’IA sul lavoro traduttivo non si risolve in una banale linearizzazione dei processi, ma ridefinisce radicalmente la mappa del carico mentale del traduttore. La sostenibilità di questo nuovo assetto, tuttavia, non si gioca soltanto sul piano dell’equilibrio psicologico e dell’autonomia decisionale, ma si scontra direttamente con una variabile cruciale, ovvero la tenuta dell’algoritmo di fronte ai confini stessi della lingua e della cultura.

L’attrito cognitivo e l’affaticamento valutativo non nascono infatti nel vuoto, ma si amplificano laddove la macchina mostra i propri limiti strutturali. L’indagine si sposta quindi dal piano del processo intellettuale a quello dei confini dell’accuratezza automatica, sollevando gli interrogativi al centro della sezione successiva. La percezione della qualità e il grado di affidamento del traduttore variano infatti drasticamente a seconda della distanza tipologica tra i codici linguistici, segnando uno scarto profondo tra la fluidità riscontrata nelle lingue affini e gli ostacoli complessi posti da sistemi linguistici distanti o altamente condensati.

### 3.3 Valutazione dell’output, sfide linguistiche ed etica professionale

L’analisi dell’output generato dall’IA rivela come l’accuratezza percepita e la qualità traduttiva non siano costanti universali, ma varino in modo inversamente proporzionale alla distanza linguistica e strutturale tra la lingua di partenza e quella di arrivo. Le evidenze scientifiche e i dati emersi dal sondaggio delineano una netta demarcazione tra l’elaborazione di coppie linguistiche affini (*close language pairs*) e il trattamento di coppie tipologicamente distanti (*distant language pairs*), influenzando profondamente le prassi operative e il grado di fiducia dei professionisti.

Nello specifico, le suddette tematiche verranno analizzate attraverso tre quesiti distinti ma strettamente interconnessi. Il primo di essi, rappresentato dal quesito 2.1, si orienta a misurare la percezione generale della differenza qualitativa, intesa in termini di accuratezza semantica e fluidità sintattica, tra l’elaborazione di coppie di lingue affini o indoeuropee, quali ad esempio l’inglese, il francese e lo spagnolo, e l’elaborazione di lingue tipologicamente e strutturalmente distanti, quali il cinese, il giapponese e l’arabo. A questo quesito si affiancano le domande 2.4a e 2.4b, concepite per misurare in modo comparativo il grado di affidamento che i rispondenti ripongono nell’accuratezza informativa di un testo specialistico o di cronaca

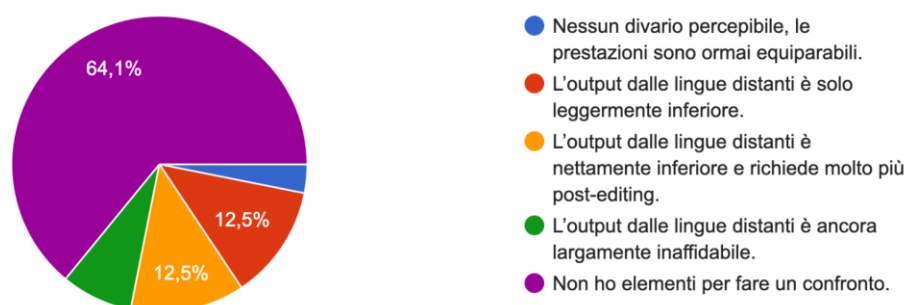
non revisionato. Tali quesiti mettono a confronto diretto due diverse rotte traduttive verso la lingua italiana, la prima avente come lingua di partenza l'inglese, nella domanda 2.4a, e la seconda il cinese, nella domanda 2.4b.

### 3.3.1 Divario qualitativo tra famiglie linguistiche

Dall'analisi delle risposte inerenti al divario qualitativo tra differenti famiglie linguistiche emerge una spaccatura direttamente riconducibile alla combinazione di lavoro dei partecipanti. Un'ampia quota del campione, pari a 41 partecipanti, ovvero il 64,1% del totale, dichiara di non disporre degli elementi per effettuare una comparazione, un dato coerente con un profilo professionale o accademico focalizzato in via quasi esclusiva sulle lingue indoeuropee.

Esaminando invece le valutazioni espresse da chi opera con combinazioni non occidentali, la percezione del divario qualitativo non si presenta monolitica, ma si distribuisce su diverse gradazioni di severità. A fronte di una componente del tutto marginale che non percepisce alcun divario (2 risposte), il restante campione che si esprime si divide in modo significativo. Un gruppo consistente considera l'output dalle lingue distanti solo leggermente inferiore rispetto a quello delle lingue affini (8 risposte), mentre una maggioranza complessiva (13 risposte) segnala criticità di maggiore entità, suddivise tra chi ritiene il testo grezzo nettamente inferiore e bisognoso di molto più post-editing (8 risposte) e chi lo giudica ancora largamente inaffidabile (5 risposte).

2.1 Divario qualitativo tra famiglie linguistiche: Nella sua esperienza, come valuta il divario qualitativo (in termini di accuratezza semantica e f...ente distanti (es. Cinese, Giapponese, Arabo, ecc.)?  
64 risposte

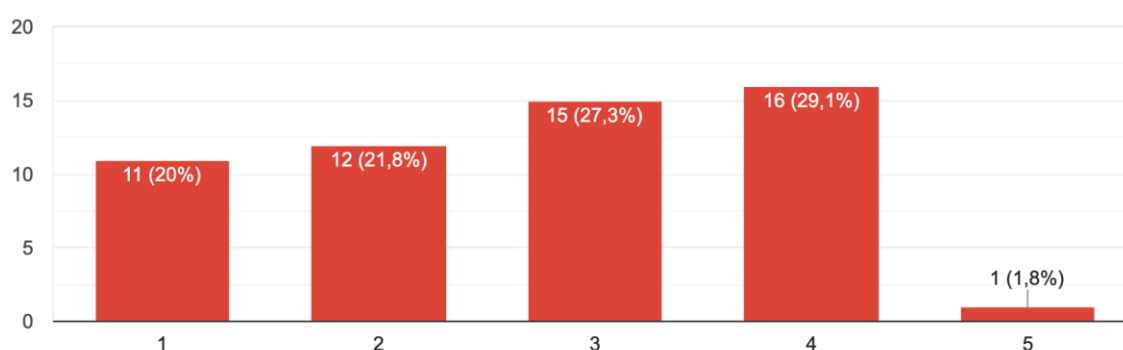


Sebbene la percezione non sia del tutto uniforme, il fatto che una quota maggioritaria dei rispondenti riscontri criticità di rilievo nell'output da lingue distanti trova una precisa conferma

nei presupposti teorici e applicati della disciplina. La letteratura scientifica evidenzia infatti come la divergenza strutturale e tipologica tra linguaggi analitici e codici agglutinanti o fortemente distanti continui a rappresentare una barriera complessa per i sistemi automatici. Nonostante i recenti progressi consentano ai motori neurali e ai modelli linguistici di raggiungere un'elevata fluidità apparente, tali strumenti generano con frequenza errori ingannevoli ma apparentemente scorrevoli (*fluent errors*), sviste derivanti dall'incapacità di cogliere il contesto ed espressioni culturali o idiomatiche.<sup>274</sup>

L'asimmetria qualitativa descritta trova un'immediata riscontro nei dati empirici relativi al livello di affidamento riposto dai rispondenti nella correttezza dei fatti veicolati dalle traduzioni automatiche non sottoposte a revisione. Nell'analisi della domanda 2.4a, incentrata sulla combinazione dall'inglese all'italiano e a cui hanno risposto cinquantacinque partecipanti, il grado di fiducia espresso da traduttori e studenti si attesta su valori prevalentemente medio-alti, con una marcata concentrazione dei punteggi pari a tre e quattro su una scala di cinque. In questo scenario, l'output generato dalla macchina viene percepito come una base di lavoro fruibile anche se non pienamente accurata, coerentemente con la natura di lingue ad alte risorse e caratterizzate da una maggiore prossimità tipologica e sintattica.

**2.4a Fiducia e Accuratezza (Inglese vs Cinese):** Se dovesse utilizzare l'IA per tradurre in automatico un articolo di cronaca o tecnico (solo per consultazio...rrettezza dei fatti riportati? Da inglese a italiano: 55 risposte

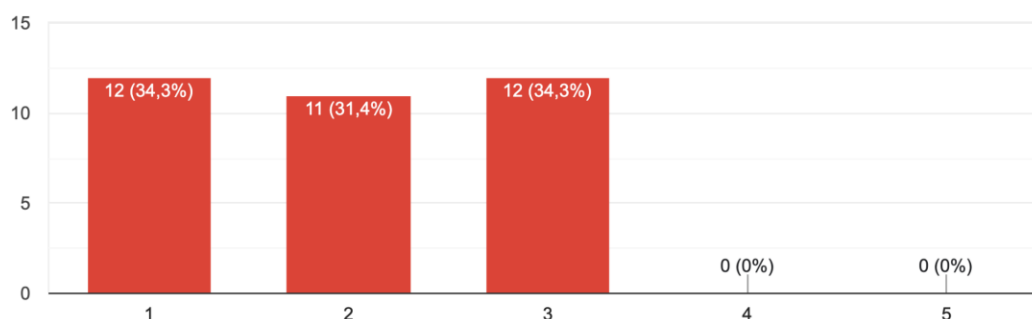


Al contrario, le valutazioni del quesito 2.4b, focalizzato sulla rotta dal cinese all'italiano e compilato da un sottoinsieme di trentacinque rispondenti, evidenziano una drastica contrazione della fiducia, la quale si polarizza sui valori più bassi della scala, registrando una

<sup>274</sup> Mohinur, Q., "Linguistic Barriers in English-Uzbek Neural Machine Translation and the Evolving Role of the Post-Editor", *Arabian journal of science*, vol. 3, n. 6, 2026, p. 2649.

frequenza elevata di punteggi pari a uno e due. Di enorme rilevanza è la totale mancanza di marcatura nei valori più alti della scala (4-5), evidenziando una netta divergenza rispetto al quesito precedente. Il calo del numero di compilatori (35) rispetto al quesito precedente (55) conferma peraltro come la combinazione con il cinese rappresenti un ambito più circoscritto e specialistico all'interno del campione. Lo scetticismo palesato da chi opera con questo codice risente della frequenza di errori sistematici e si salda direttamente con le valutazioni complessive riflesse nel quesito 2.1, in cui l'output da lingue distanti veniva descritto da una consistente porzione del campione come nettamente inferiore e bisognoso di un rilevante apporto di post-editing, se non ancora largamente inaffidabile.

2.4b Fiducia e Accuratezza (Inglese vs Cinese): Se dovesse utilizzare l'IA per tradurre in automatico un articolo di cronaca o tecnico (solo per consultazio...rettezza dei fatti riportati? Da cinese a italiano:  
35 risposte



La minore affluenza di risposte per la rotta dal cinese ribadisce la specificità di questa combinazione linguistica, evidenziando la presenza di una nicchia di operatori esposta a barriere linguistiche e metodologiche uniche, all'interno della quale la gestione delle marcate divergenze strutturali richiede competenze altamente qualificate per far fronte alla ridotta accuratezza del testo grezzo.

I risultati dei quesiti 2.1, 2.4a e 2.4b dimostrano come la distanza tra famiglie linguistiche ridefinisca radicalmente il rapporto tra traduttore e IA. Se nella rotta tra lingue affini come inglese e italiano (quesito 2.4a) l'alta prossimità sintattica garantisce una fiducia medio-alta (punteggi 3 e 4) che limita il post-editing a una revisione prevalentemente formale, la drastica contrazione della fiducia rilevata per la combinazione dal cinese (quesito 2.4b, punteggi da 1 a 3) riflette l'instabilità del testo grezzo e conferma la presenza di un severo divario qualitativo tra i codici linguistici (quesito 2.1).

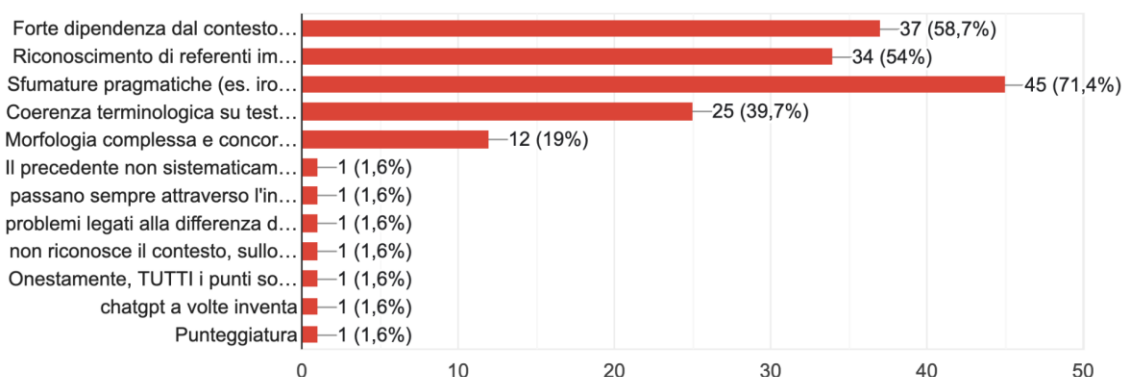
### 3.3.2 Ostacoli algoritmici e sfide linguistiche

Dopo aver esaminato la percezione dei traduttori riguardo al divario di accuratezza tra famiglie linguistiche vicine e distanti, l'indagine sposta il proprio focus analitico sull'individuazione puntuale di quali specifici aspetti della lingua costituiscano i reali elementi di debolezza dell'IA. L'obiettivo primario dei quesiti 2.2 e 2.3 è infatti quello di superare una valutazione qualitativa astratta per decostruire l'output della macchina, isolando i fattori strutturali, semantici e pragmatici che ne limitano l'operato. Il quesito 2.2 mappa la percezione del campione (63 rispondenti) sulle criticità trasversali dell'algoritmo, mentre il quesito 2.3 adotta la lingua cinese come caso studio emblematico per osservare tali limiti in un codice caratterizzato da un'elevata densità sintetica e idiomatica.

I riscontri emersi dal quesito 2.2, formulato a risposta multipla, in maniera da permettere ai partecipanti di selezionare più opzioni contemporaneamente, dimostrano che, nella percezione dei professionisti, i punti deboli dell'IA non risiedono nella gestione della sintassi superficiale o della morfologia di arrivo, segnalata soltanto da 12 rispondenti. I sistemi moderni raggiungono un'elevata fluidità sintattica di superficie, ma questa correttezza formale finisce spesso per celare i cosiddetti *fluent errors*.<sup>275</sup>

#### 2.2 Ostacoli linguistici: A prescindere dalla sua combinazione linguistica, quali aspetti strutturali o semantici ritiene che le attuali IA (NMT o LLM) faticino maggiormente a processare in modo corretto?

63 risposte



La criticità maggiormente riscontrata riguarda le sfumature pragmatiche, quali l'ironia, il registro e l'intenzione comunicativa, indicata da 45 partecipanti. I modelli automatici difettano infatti di una genuina comprensione pragmatica, fallendo sistematicamente nella

<sup>275</sup> *Ibid.*

trasposizione di espressioni idiomatiche, metafore, ironia e riferimenti culturali (*realia*). Di fronte a elementi polisemici, l'algoritmo tende a selezionare la variante traduttiva statisticamente più frequente anziché quella adatta al contesto, traducendo ad esempio termini tecnici con i loro equivalenti colloquiali e alterando il registro professionale.<sup>276</sup> Subito dopo si colloca la forte dipendenza dal contesto extra-linguistico, segnalata da 37 utenti, le reti neurali operano efficacemente su testi letterali e standardizzati, ma non possedendo la vissuta esperienza umana né la comprensione della realtà storico-sociale della comunità parlante, ricorrono a calchi letterali che rendono il testo di arrivo culturalmente inappropriato.<sup>277</sup>

A questi aspetti si collega l'incapacità di riconoscere referenti impliciti, soggetti sottintesi o ambiguità pronominali, riscontrata da 34 rispondenti. La traduzione tra sistemi linguistici tipologicamente distanti, ad esempio il passaggio da lingue caratterizzate da pronomi neutri come l'uiguro (in cui il pronome *u* corrisponde indistintamente a “egli”, “ella” o “esso”) a lingue dotate di genere grammaticale, genera complesse ambiguità pronominali che la macchina non riesce a sciogliere autonomamente senza l'ausilio di informazioni contestuali o extratestuali.<sup>278</sup> Infine, la gestione della coerenza terminologica su testi complessi e di ampia estensione, indicata da 25 rispondenti, dimostra che il mantenimento dell'uniformità lessicale all'interno di documenti articolati costituisce un'ulteriore difficoltà percepita da una parte consistente del campione, pur collocandosi alle spalle delle criticità pragmatiche e contestuali.

Tali evidenze confermano che la percezione dei traduttori sia che la macchina, pur producendo testi sintatticamente corretti, manifesti una strutturale cecità verso la dimensione socio-culturale e pragmatica della comunicazione. Questo divario invalicabile per l'automazione integrale riafferma ancora una volta che se l'algoritmo garantisce l'efficienza e la velocità computazionale, l'adattamento pragmatico e la supervisione cognitiva rimangono una prerogativa esclusivamente umana.

Questa marcata asimmetria tra efficienza formale e tenuta pragmatica trova una puntuale ed empirica verifica nei dati emersi dal quesito 2.3, concepito per osservare il comportamento dell'algoritmo di fronte alle specificità della lingua cinese. In merito a questa specifica rilevazione, su un campione complessivo di 61 partecipanti che hanno completato la sezione, 50 utenti hanno selezionato l'opzione “Non lavoro con la lingua Cinese / Salta la domanda”,

---

<sup>276</sup> *Ivi*, p. 2648.

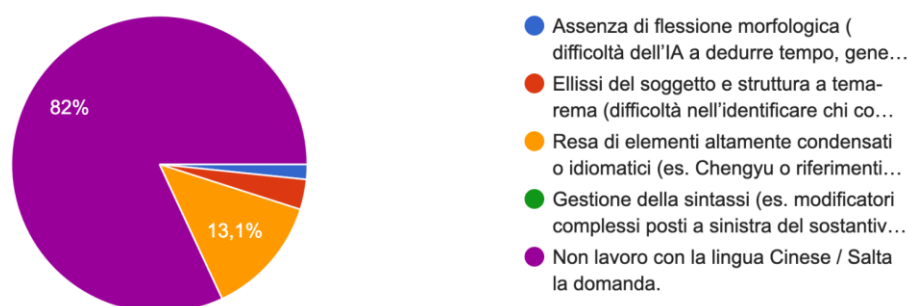
<sup>277</sup> *Ivi*, pp. 2648-2649.

<sup>278</sup> Turghun, T., et al., “Visual Pivoting Unsupervised Multimodal Machine Translation in Low-Resource Distant Language Pairs”, *Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2024*, Miami, Association for Computational Linguistics, 2024, p. 5601.

circoscrivendo opportunamente l'analisi alle valutazioni di un sotto-campione altamente qualificato composto dai 11 specialisti effettivi della combinazione linguistica.

### 2.3 La Sfida Algoritmica del Cinese: Se lavora con la combinazione Cinese-Italiano/Inglese: Quale aspetto specifico della lingua cinese ritiene rapprese... i fraintendimenti o gli errori più gravi nell'output?

61 risposte



All'interno di questo gruppo ristretto, l'ostacolo di natura idiomatica e concettuale si attesta come la criticità nettamente prevalente: ben 8 esperti su 11 (pari al 13,1% del campione totale) individuano i principali fattori di debolezza della macchina negli elementi altamente condensati e idiomatici, con particolare riferimento ai *chengyu* e all'intertestualità storico-letteraria. Tali espressioni quadrisillabiche presentano una struttura fortemente non compositazionale e sovradeterminata sul piano metaforico, la cui decodifica richiede l'accesso a un denso bagaglio storico e culturale. I modelli algoritmici mostrano gravi e sistematiche lacune nel cogliere tale dimensione, incorrendo in vistosi errori traduttivi e slittamenti semantici. Non essendo il significato globale del *chengyu* riducibile alla semplice somma aritmetica dei singoli caratteri, l'IA tende ad appiattirne la carica figurata attraverso traduzioni letterali o calchi.<sup>279</sup>

Se la dimensione idiomatica catalizza la maggior parte delle segnalazioni, l'indagine registra ulteriori riscontri significativi in merito all'architettura sintattica e morfologica della lingua target. In particolare, 2 specialisti (pari al 3,3%) segnalano quale ostacolo primario l'ellissi del soggetto e la strutturazione dell'informazione secondo la progressione tema-rema, mentre un solo rispondente indica la totale assenza di flessione morfologica. La prevalenza della struttura tema-rema e la frequente omissione di elementi grammaticali espliciti richiedono un'interpretazione di tipo pragmatico. In continuità con i risultati del quesito precedente,

<sup>279</sup> Fu, Y., et al., "Chengyu-Bench: Benchmarking Large Language Models for Chinese Idiom Understanding and Use", *Proceedings of the 2025 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, Suzhou, Association for Computational Linguistics, 2025, pp. 2355-2356.

l'assenza di marcatori morfologici di genere, numero e tempo costringe l'algoritmo a ricostruire l'intelaiatura sintattica unicamente in base alle relazioni di contesto, ambito in cui l'approccio rigido della macchina finisce per generare sensibili deviazioni nel testo di arrivo.

In definitiva, l'analisi del caso studio cinese avvalorava le evidenze generali emerse dal quesito 2.2. Per i traduttori, l'ostacolo insuperabile per l'automazione integrata non risiede nella resa superficiale della sintassi, bensì nell'incapacità costitutiva dell'algoritmo di decodificare la profonda dipendenza contestuale, culturale e pragmatica che governa la comunicazione umana.

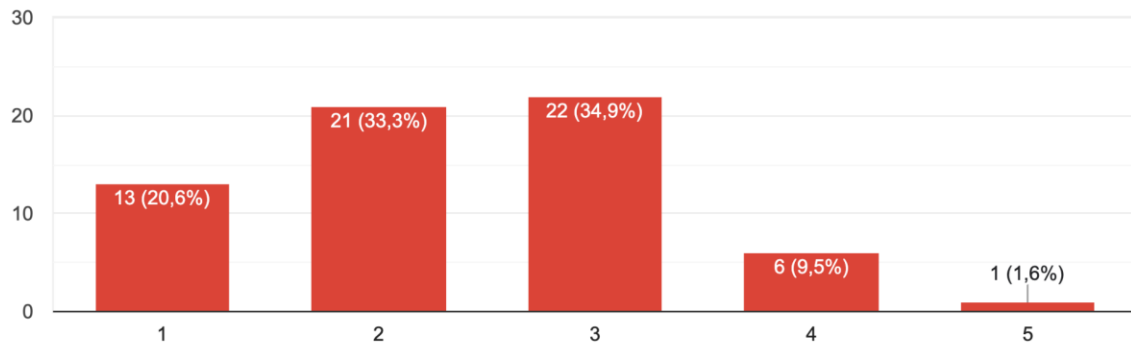
### 3.3.3 Limiti semantico-culturali e standardizzazione

La struttura dei quesiti 2.5, 2.6 e 2.7 risponde alla precisa necessità teorica di verificare come i limiti micro-strutturali, pragmatici e contestuali emersi nei quesiti 2.2 e 2.3 si ripercuotano su scala sistemica, intaccando la fedeltà concettuale, la mediazione interculturale e l'ecologia stessa della lingua di arrivo. Laddove le analisi precedenti avevano messo in luce la fragilità delle architetture IA nell'interpretare il contesto extra-linguistico, i referenti impliciti e le forme idiomatiche o sintetiche, la presente sezione sposta l'asse d'indagine sulle conseguenze macro-testuali di tali deficit. In particolare, si è inteso indagare se la mancata comprensione del contesto generi fenomeni di "allucinazione" semantica nei domini specializzati, se la carenza di sensibilità pragmatica sfoci in un'incapacità strutturale di trasporre gli elementi culturalmente specifici (CSIs) e, infine, se la tendenza algoritmica alla ripetizione di pattern prevedibili alimenti un processo di omologazione e impoverimento del patrimonio lessicale.

L'analisi del quesito 2.5, dedicato alla capacità dei sistemi basati su LLM di garantire una sufficiente aderenza semantica nei testi tecnici e specializzati mediante l'assenza di allucinazioni o alterazioni ingiustificate, restituisce un quadro di marcata sfiducia da parte del campione, attestandosi su una media di 2,34 su una scala Likert da 1 "per nulla sufficiente" a 5 "molto sufficiente" (su 63 rispondenti).

## 2.5 Fenomeno delle allucinazioni: “Ritengo che i sistemi basati su LLM garantiscano una sufficiente aderenza semantica al testo di partenza (assenza di ...uzione di testi tecnici e altamente specializzati.”

63 risposte



Entrando nel dettaglio della distribuzione dei dati, la maggioranza assoluta dei partecipanti ha espresso una valutazione negativa (53,9%), suddivisa tra un 20,6% di giudizi (pari a 13 risposte) “1 - Per niente d’accordo” e un 33,3% (21 risposte) “2 - poco d’accordo”. A fronte di un esiguo 11,1% di pareri favorevoli (composto da un 9,5% (6 utenti) “4 - abbastanza d’accordo” e un utente marginale 1,6% “pienamente d’accordo”). Ben un terzo del campione (34,9%) ha posizionato la propria valutazione sulla neutralità, segnalando la percezione di un’affidabilità fortemente incostante.

Per comprendere l’origine di tale perplessità, occorre premettere una rigorosa definizione concettuale del fenomeno. Il termine “allucinazione” affonda le sue radici nei settori della psicologia, dove designa la percezione di un’entità o di un evento del tutto assente nella realtà. Trasposto nel dominio del *natural language processing* (NLP), il concetto viene impiegato per identificare quella condizione in cui il testo generato dall’algoritmo risulta privo di senso oppure non fedele rispetto al contenuto sorgente fornito in input.<sup>280</sup>

Questo marcato scetticismo trova un immediato e solido riscontro nei limiti strutturali dei modelli linguistici. In primo luogo, l’allucinazione fattuale (*factuality hallucination*) si verifica quando gli LLM producono output non coerenti con il mondo reale o del tutto non verificabili (*unverifiable*).<sup>281</sup> Nei contesti specialistici, ciò si manifesta in modo marcato poiché la terminologia e le strutture concettuali appartengono alla cosiddetta *long-tail knowledge* (conoscenza a coda lunga) all’interno dei corpora di addestramento. Trattandosi di

<sup>280</sup> Huang, L., et al., “A Survey on Hallucination in Large Language Models: Principles, Taxonomy, Challenges, and Open Questions”, *ACM Transactions on Information Systems*, vol. 43, n. 2, art. 42, New York, Association Computing Machinery, 2025, p. 5.

<sup>281</sup> Ivi, p. 6.

informazioni ad alta specializzazione che compaiono con frequenza ridotta nei dataset generali, i modelli generativi manifestano una marcata tendenza a commettere errori nell'identificazione di entità e relazioni, giungendo a fabbricare dettagli ex novo e incorrendo proprio nella generazione di elementi del tutto “assenti nella realtà” del testo di partenza.<sup>282</sup> In secondo luogo, l'allucinazione di fedeltà (*faithfulness hallucination*) riguarda la mancata aderenza del modello alle istruzioni dell'utente, al contesto fornito o alla coerenza logica interna dell'output. Gli studiosi articolano tale criticità in tre sottocategorie distinte: l'*instruction inconsistency*, che si verifica quando l'algoritmo devia dalle direttive ricevute (ad esempio eseguendo un compito di risposta a domande anziché di traduzione); la *context inconsistency*, in cui l'output contraddice o altera le informazioni contestuali fornite in input; e la *logical inconsistency*, che si manifesta in presenza di contraddizioni logiche interne tra i singoli passaggi del testo o tra le premesse e la conclusione finale.<sup>283</sup>

L'ampia quota di giudizi neutrali (33,8%), pari a 22 rispondenti su 63, rispecchia la forte sfiducia negli LLM in funzione del dominio e del livello di complessità richiesto, mentre i giudizi di coloro che si collocano sui valori 4-5 della scala, si può supporre che rispecchino i giudizi di coloro che operano in ambiti specialistici in cui le LLM si rivelano più prestanti.

Se i contesti specialistici evidenziano i limiti dei modelli automatici sul piano dell'accuratezza terminologica, la gestione della dimensione culturale del testo ne fa emergere le criticità sul piano pragmatico e sociolinguistico. In questo quadro si inserisce l'analisi condotta attraverso il quesito 2.6 del sondaggio, focalizzata sulla resa degli CSIs. Tale nozione è stata introdotta da Franco Aixelá per indicare quegli elementi che pongono complesse sfide al traduttore per via della loro funzione o connotazione, specialmente laddove il fenomeno referenziato non esista nella cultura di arrivo o vi possieda uno statuto intertestuale differente. Tale costrutto trova peraltro corrispondenza in una vasta pluralità terminologica proposta dalla letteratura scientifica per descrivere il medesimo fenomeno, tra cui i concetti di *realia*, *cultural words*, *cultural references* e *cultureme*.<sup>284</sup>

In successione con il quesito appena analizzato, il quesito 2.6 ha inteso rilevare la percezione dei professionisti della traduzione circa l'efficacia dei modelli linguistici attuali nella resa dei CSIs, delle metafore e dei giochi di parole, restituendo un verdetto di marcata

---

<sup>282</sup> Ivi, p. 9.

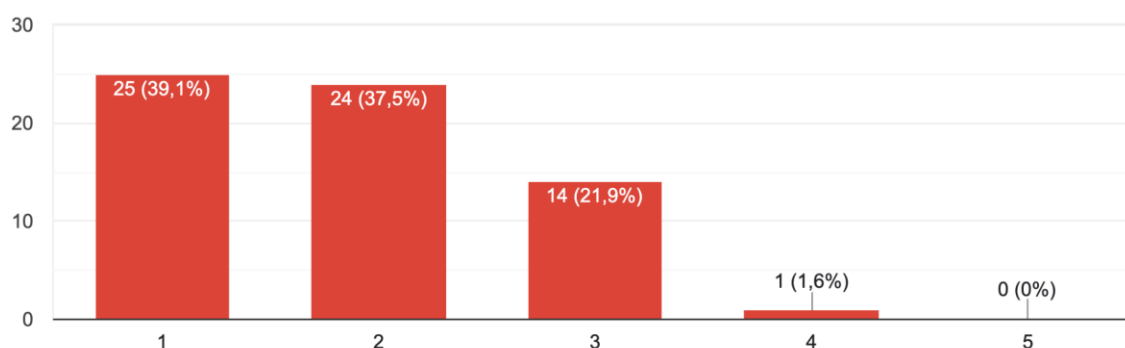
<sup>283</sup> Ivi, p. 7.

<sup>284</sup> Budimir, B., “The Challenge of Translating Culture-Specific Items: Evaluating MT and LLMs Compared to Human Translators”, *Proceedings of Machine Translation Summit XX*, vol. 1, Ginevra, European Association for Machine Translation, 2025, p. 457.

insoddisfazione sintetizzato da un punteggio medio di appena 1,86 su una scala Likert a cinque livelli (da 1 “per niente d’accordo” a 5 - “pienamente d’accordo”).

2.6 Resa dei CSIs (Culture-Specific Items): “I modelli linguistici attuali sono in grado di transcodificare adeguatamente i riferimenti cultur...rere in appiattimento o eccessiva domesticazione.”

64 risposte



L’esame di dettaglio delle risposte evidenzia una netta prevalenza di valutazioni negative, le quali costituiscono complessivamente il 76,6% del campione. Nello specifico, il 39,1% dei rispondenti si è dichiarato “per niente d’accordo” (assegnando il punteggio minimo pari a 1) e il 37,5% “poco d’accordo” (punteggio pari a 2). Il segmento relativo alle posizioni di neutralità (punteggio pari a 3) si attesta al 21,9%, mentre la quota di giudizi favorevoli appare del tutto marginale, raggiungendo un esiguo 1,6% totale. Risulta peraltro particolarmente indicativo il dato relativo all’estremo positivo della scala, dove nessun partecipante (0%) ha assegnato il punteggio massimo di 5 (“pienamente d’accordo”).

Tale spiccata concentrazione sui valori inferiori della scala e la sostanziale assenza di apprezzamenti positivi trovano un solido riscontro nelle evidenze emerse dalla recente ricerca sperimentale sul comportamento dei diversi motori di traduzione (ChatGPT-4o, Gemini 1.5 Flash e Google Translate) di fronte ai referenti culturali in lingue a basse risorse, come la coppia fiammingo-serbo.<sup>285</sup>

Sebbene i modelli generativi di ultima generazione, come Gemini e ChatGPT, mostrino un impiego promettente di strategie quali la generalizzazione e la localizzazione per i CSIs legati alla cultura materiale e sociale, essi falliscono nel momento in cui si rende necessaria un’applicazione sfumata e contestuale di fronte a elementi complessi o meno frequenti, evidenziando gravi lacune soprattutto nella resa dei nomi propri e nell’adattamento ortografico

<sup>285</sup> *Ivi*, p. 455.

e morfologico verso lingue ad alta flessione. Dal punto di vista strategico, l'analisi rivela che Gemini mostra la distribuzione di approcci più bilanciata, integrando la traduzione letterale, l'adattamento ortografico, la generalizzazione e la localizzazione in modo più efficace rispetto agli altri modelli. Ciononostante, anche Gemini riscontra difficoltà nell'adattamento culturale sistematico e non riesce a eguagliare la coerenza e la sfumatura delle strategie impiegate dalla traduzione umana. ChatGPT mostra un potenziale miglioramento della chiarezza contestuale grazie all'uso di strategie combinate, pur mantenendo il limite di omettere gli adattamenti morfologici. Google Translate, infine, registra i tassi di errore più elevati, evidenzia una limitata sensibilità culturale nella gestione dei CSIs e si caratterizza per un forte ricorso alla ripetizione.<sup>286</sup>

Occorre tuttavia precisare che tali rilievi scaturiscono da indagini condotte su una combinazione linguistica specifica e relativa a lingue a basse risorse, nello specifico nel passaggio dal fiammingo al serbo. Questa dimensione d'analisi risulta particolarmente rilevante in quanto il serbo, essendo una lingua morfologicamente ricca, impone elevate esigenze flessive e richiede complessi adattamenti ortografici e morfologici nella resa dei CSIs, con particolare riferimento ai nomi propri. Al contempo, la letteratura sottolinea come la dimensione limitata del corpus analizzato (pari a 197 CSIs) e il focus su un singolo ambito di combinazione linguistica rappresentino un vincolo alla generalizzabilità dei risultati, evidenziando l'opportunità di estendere future ricerche a campioni più ampi e ad altre lingue a basse risorse per verificare la costanza dei pattern riscontrati.<sup>287</sup>

L'incapacità delle macchine di preservare la funzione comunicativa e l'essenza culturale del messaggio originale giustifica ampiamente la profonda sfiducia espressa dal campione d'indagine, riaffermando il ruolo insostituibile del traduttore umano nella gestione dei testi letterari o ad alta densità culturale. In questa prospettiva, la letteratura sottolinea come la crescente diffusione della MT stia ridefinendo i flussi di lavoro e i percorsi formativi, nei quali il professionista assume sempre più la funzione di post-editor esperto, chiamato a individuare e correggere i limiti dell'output automatico, quali la mancata resa delle sfumature culturali o gli errori di adattamento morfologico. Per superare tali criticità e ridurre il carico cognitivo nella gestione di sfide linguisticamente dense, analogamente a quanto documentato per l'uso di strumenti dedicati nella resa di giochi di parole o strutture poetiche, le direzioni future della ricerca e dello sviluppo tecnologico puntano sull'ingegneria dei prompt, sull'integrazione di

---

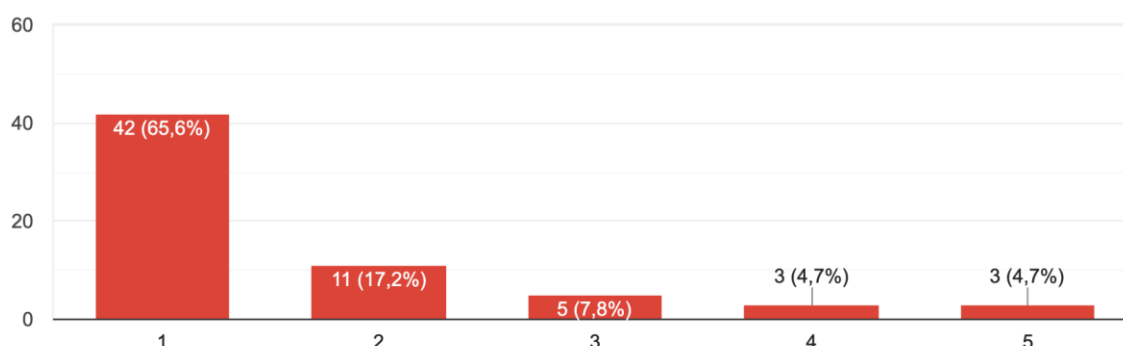
<sup>286</sup> *Ivi*, p. 463.

<sup>287</sup> *Ivi*, p. 464.

basi di dati culturali e annotazioni specifiche per i CSIs, e sull'adozione di metriche innovative per la valutazione della fedeltà contestuale.<sup>288</sup>

La progressione dello scetticismo raggiunge l'apice nel quesito 2.7, in cui l'ampia contrarietà emersa trova riscontro nei dati dettagliati della rilevazione. L'82,8% dei rispondenti manifesta una netta sfiducia nei confronti dell'idea che l'IA possa favorire la diversità linguistica, con una maggioranza assoluta del 65,6% che si dichiara "per niente d'accordo" e un ulteriore 17,2% che si posiziona sul "poco d'accordo". Le posizioni neutrali si riducono a una percentuale esigua del 7,8%, mentre solo il 9,4% dei soggetti interpellati concorda con un ipotetico impatto positivo sulla varietà lessicale, ripartito equamente tra un 4,7% di "abbastanza d'accordo" e un 4,7% di "pienamente d'accordo".

2.7 Diversità linguistica: "L'impiego massivo dell'IA nella traduzione favorisce la diversità linguistica globale piuttosto che indurre un progressivo impoverimento e standardizzazione del lessico nella lingua di arrivo."  
64 risposte



Questo risultato, sintetizzato da una media estremamente bassa di 1,65, rispecchia un timore diffuso e fondato di depauperamento del lessico, che trova piena conferma nei meccanismi operativi dei motori automatici.

Tali architetture favoriscono sistematicamente vocaboli ad alta probabilità e strutture sintattiche frequenti per una maggiore fluidità. La conseguente esclusione delle opzioni lessicali più rare, ricercate o specifiche determina una contrazione della varietà e della ricchezza espressiva. A livello strutturale, questi sistemi riflettono l'impronta di un profilo demografico fortemente circoscritto, riassunto dall'acronimo *WHELM* (*Western, High-income, Educated, Liberal, Male-dominated*), che comprende popolazioni prevalentemente occidentali, abbienti, istruite, di orientamento liberale e maschile. Ne deriva la

---

<sup>288</sup> Ivi, pp. 463-464.

marginalizzazione sia delle culture non occidentali, sia dei gruppi eterogenei interni alle società occidentali, come anziani, minoranze e comunità religiose.<sup>289</sup>

L'impatto si estende così dalla mera rappresentazione dei contenuti all'influenza sui comportamenti e sulle scelte comunicative. Se un motore di ricerca tradizionale si limita a mostrare le usanze locali, come le formule di saluto giapponesi, senza modificare le reali abitudini dei cittadini, un modello linguistico generativo agisce diversamente. Se uno studente giapponese ricorre all'IA per redigere una e-mail e riceve continui suggerimenti improntati alla tendenza americana a esprimersi direttamente a discapito delle norme di cortesia tradizionalmente adottate nella propria cultura, in questo caso giapponese, tenderà ad assimilare nel tempo tale modalità comunicativa. Riprodotta su scala globale tra milioni di utenti, questa dinamica spinge l'interazione umana entro schemi sempre più omogenei e ristretti.<sup>290</sup> Oltre a modellare i comportamenti, la distorsione demografica WHELM condiziona profondamente la pragmatica della comunicazione e l'interpretazione dei significati, ambiti intrinsecamente legati al contesto, alle regole di cortesia e alle dinamiche relazionali.

In questo modo, gli LLM tendono a imporre un unico schema interpretativo, generando output apparentemente adeguati secondo parametri generici, ma inadatti sul piano sociolinguistico locale. Un esempio significativo è fornito dal *taarof*, il sistema ritualizzato di cortesia in uso nella lingua persiana. Di fronte alla formula di un tassista che invita il cliente a non pagare il servizio, il modello risponde con un'accettazione diretta ("Grazie mille!"), una reazione ritenuta educata secondo gli standard occidentali, ma scorretta nel contesto persiano, il quale richiede al contrario un rifiuto rituale e l'insistenza nel voler saldare il conto.<sup>291</sup> Gli algoritmi finiscono così per ricondurre ogni forma di interazione a schemi che privilegiano l'esplicitazione diretta dei contenuti, penalizzando gli stili comunicativi indiretti e dipendenti dal contesto. Si innesca così un circuito di retroalimentazione in cui i contenuti generati dall'IA diventano materiale di addestramento per i modelli futuri, uniformando progressivamente l'espressione umana ad ogni nuova generazione.

In sintesi, i risultati emersi da questo trittico di quesiti compongono una traiettoria analitica rivelatrice, articolata su tre livelli interconnessi. A livello micro-testuale e semantico (quesito 2.5), l'IA manifesta un'instabilità di fondo legata alle allucinazioni e ai limiti intrinseci alla tecnologia, compromettendo l'affidabilità nei domini ad alta specializzazione. A livello

---

<sup>289</sup> Daryani, Y., Sourati, Z., Dehghani, M., "The Homogenizing Engine: AI's Role in Standardizing Culture and the Path to Policy", *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, vol. 13, n. 1, Federation of Associations in Behavioral and Brain Sciences (FABBS), 2026, pp. 15-16.

<sup>290</sup> *Ibid.*

<sup>291</sup> *Ivi*, p.18.

meso-testuale e traduttologico (quesito 2.6), l'analisi rivela la sfiducia dei traduttori nella capacità dei moderni sistemi tecnologici di gestire la densità dei referenti culturali (CSIs) e di attuare i necessari adattamenti morfologico-strutturali. Infine, a livello macro-testuale e pragmatico (quesito 2.7), l'azione congiunta dell'ottimizzazione statistica e del bias demografico innesca un circolo di retroalimentazione che rischia di modellare e omologare l'espressione umana su scala globale.

L'elemento di maggiore rilevanza emerso dalla ricerca risiede dunque nella consapevolezza espressa dal campione. La sfiducia dei professionisti non riflette una chiusura preconcepita verso l'innovazione, bensì la lucida percezione che, senza una mediazione umana critica e una revisione profonda delle architetture generative, l'adozione incontrollata dell'IA rischia di convertire la traduzione da ponte interculturale a strumento di omologazione del patrimonio linguistico globale.

### 3.3.4 Etica, deontologia e autorialità

Mentre le sezioni precedenti si sono concentrate sulla valutazione dell'impatto tecnico, della qualità e delle prestazioni della macchina, questo blocco di quesiti segna lo spostamento dell'asse analitico dalla percezione dell'algoritmo alla percezione che il traduttore ha di se stesso e della propria identità professionale. Il focus non è più l'efficienza dello strumento esterno, ma il modo in cui il professionista riposiziona la propria immagine, il proprio valore intellettuale e la propria funzione deontologica all'interno di un processo produttivo profondamente ristrutturato.

Per indagare il concetto articolato e altamente soggettivo dell'autorialità nel quesito 2.8, si è optato metodologicamente per una domanda a scelta multipla affiancata dalla possibilità di esprimere un'opinione personale tramite l'opzione aperta "Altro". Tale impostazione ha consentito di mappare i principali posizionamenti identitari del campione, lasciando al contempo il necessario margine qualitativo per far emergere sfumature concettuali e dilemmi individuali che una griglia rigida avrebbe rischiato di limitare.

## 2.8 Percezione dell'Autorialità: Se un testo viene tradotto prevalentemente da un'IA e sottoposto solo a Post-Editing da parte del traduttore, percepi...finale come una sua opera intellettuale e autoriale?

64 risposte



I dati evidenziano come la maggioranza assoluta del campione (56,3%, pari a 36 utenti) viva la propria autorialità “solo parzialmente”, definendosi a tutti gli effetti come un revisore dell’output algoritmico. Questa prevalenza si ricollega direttamente alla transizione identitaria dei traduttori, in cui la diffusione delle tecnologie di traduzione automatica genera una profonda crisi del settore della traduzione, sfumando i confini tra traduttore umano tradizionale e operatore tecnico. Nonostante l’evoluzione del post-editing verso compiti cognitivamente complessi, come abbiamo visto nella domanda 1.5 dedicata all’analisi del carico cognitivo, molti professionisti continuano a percepire una meccanizzazione del proprio mestiere che ne svaluta l’esperienza e impedisce l’interiorizzazione della paternità dell’opera.

La rivendicazione di un pieno ruolo autoriale da parte del 28,1% dei rispondenti (18 utenti), motivata dalla profondità dell’intervento correttivo, trova invece un fondamento teorico nel concetto di “proprietà psicologica” (*psychological ownership*). Secondo questa prospettiva, il sentimento di possesso verso un’opera intangibile, come un’idea, si sviluppa attraverso l’investimento di energie personali e l’esercizio del controllo sul testo: quando il post-editor effettua modifiche estese e strutturali, riafferma il proprio controllo sul processo di scrittura, percependo il risultato finale come un’opera intellettuale propria.<sup>292</sup>

Di contro, il 9,5% dei partecipanti (6 utenti) azzera del tutto il proprio apporto, attribuendo il testo esclusivamente alla macchina. Questa posizione trova una precisa spiegazione nel fenomeno noto come *AI ghostwriter effect*, definito come l’impiego dell’IA generativa senza l’attribuzione di credito pubblico al sistema, che agisce così da vero e proprio

<sup>292</sup> Draxler, F., et al., “The AI Ghostwriter Effect: When Users Do Not Perceive Ownership of AI-Generated Text but Self-Declare as Authors”, *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, vol. 31, n. 2, art. 25, New York, Association Computing Machinery, 2024, p. 6.

*ghostwriter* invisibile.<sup>293</sup> In questa dinamica si delinea un netto divario tra la percezione interiore e la condotta formale, l'utente non si valuta intimamente come l'autore del testo generato, ma al contempo evita di dichiarare pubblicamente l'uso dell'algoritmo. La letteratura scientifica ha dimostrato come la produzione di testi generati da IA riduca drasticamente la percezione interiore di proprietà psicologica rispetto ai testi scritti di proprio pugno, creando un netto divario tra la dichiarazione formale di autorialità e il reale vissuto dell'utente.<sup>294</sup> Sebbene nella pratica comune e nella pubblicazione online il sistema di IA non venga accreditato come autore formale, a livello interno gli utenti tendono a percepire l'algoritmo come un creatore invisibile del testo. Di conseguenza, pur firmando il testo finale per doveri contrattuali, il traduttore sperimenta una sottomissione all'iniziativa dell'IA che soffoca lo sviluppo della proprietà psicologica, riducendolo a un ruolo transattivo e tecnico.

L'analisi dei quattro contributi emersi dal campo aperto arricchisce il quadro teorico integrando sfaccettature etiche e operative cruciali. La posizione di chi ancora l'autorialità all'assunzione di responsabilità (*"Se la firma è mia l'autore sono io, è mia responsabilità"*) richiama la distinzione tra autorialità dichiarata e proprietà psicologica. Tale contributo è particolarmente significativo poiché in linea con i criteri di etica scientifica e professionale, dimostra come l'atto formale di siglare un documento con la propria firma comporti una responsabilità pubblica e deontologica sul contenuto e sancisca l'assunzione di un rischio professionale e giuridico di fronte al committente, prescindendo dal grado di coinvolgimento emotivo nella fase di generazione. La frustrazione espressa da chi non sente proprio il testo nonostante un forte impegno rielaborativo descrive lo scollamento cognitivo di chi lavora come assistente subordinato all'iniziativa della macchina, privo del controllo primario-creativo. Infine, la necessità di riscrivere la bozza "praticamente daccapo" richiama il principio della persistenza del controllo umano di fronte alle lacune pragmatiche della macchina. La riscrittura profonda del testo attiva un elevato sforzo cognitivo, consentendo al traduttore di azzerare la subordinazione all'IA e di riappropriarsi della reale paternità del testo.

Diversamente dalla natura esplorativa del quesito sull'autorialità, per le dimensioni della trasparenza professionale (quesito 2.9) e della tutela dei dati (quesito 2.10) si è optato per una scala Likert a 5 punti in quanto l'esigenza metodologica è del tutto diversa. In questi due casi, infatti, non si tratta di definire un ruolo o raccogliere opinioni aperte, ma di misurare la reazione del campione di fronte a due affermazioni molto precise ed eticamente orientate, l'esistenza di

---

<sup>293</sup> *Ivi*, p. 2.

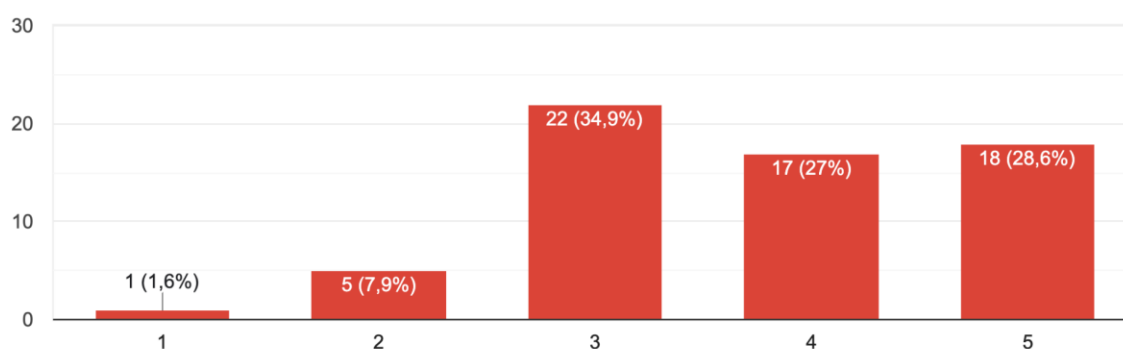
<sup>294</sup> *Ivi*, p. 20.

una reticenza nell'ammettere l'uso dell'IA ai clienti e il timore legato alla riservatezza delle informazioni. La scala Likert consente di misurare l'intensità dell'atteggiamento, permettendo di distinguere un generico sospetto da una forte preoccupazione condivisa.

In linea con questa impostazione metodologica, il quesito 2.9 ha inteso rilevare la percezione dello stigma professionale legato all'impiego dell'IA generativa o della NMT, chiedendo ai partecipanti di esprimere il proprio grado di accordo rispetto all'affermazione secondo cui, nel proprio contesto lavorativo, l'uso di tali tecnologie è ancora accompagnato da una reticenza che spinge molti professionisti a nascondere o minimizzarne la presenza nei confronti di committenti e colleghi.

La misurazione su scala Likert a 5 punti (dove 1 corrisponde al totale disaccordo e alla percezione di una completa trasparenza, mentre 5 indica il massimo accordo con la presenza di una forte reticenza) ha registrato una media di 3,7, attestando una netta inclinazione del campione a riconoscere l'esistenza di un clima di spiccato giudizio e di scarsa trasparenza all'interno del mercato della traduzione.

2.9 Trasparenza: "Nel mio ambiente professionale, l'uso dell'IA generativa o NMT è ancora percepito con un certo stigma, portando molti professionisti a ...inimizzarne l'utilizzo ai committenti o ai colleghi."  
63 risposte



La distribuzione delle risposte lo dimostra. La maggioranza assoluta dei partecipanti, pari al 55,6% complessivo (35 utenti), concorda con l'esistenza di questo stigma professionale. Nello specifico, il 27% dei rispondenti (17 utenti) ha selezionato il punteggio 4, mentre il 28,6% (18 utenti) si è posizionato sul valore massimo di 5. Un ampio segmento del campione, pari al 34,9% (22 utenti), ha espresso una posizione neutrale sul valore 3, riflettendo un'incertezza o una percezione ambivalente delle dinamiche del proprio contesto lavorativo. Di contro, soltanto una ristretta minoranza del 9,5% (6 utenti) ha manifestato disaccordo con l'affermazione

(posizionandosi sui valori 1 e 2), ritenendo che nel proprio ambiente operi un clima di trasparenza.

Questi risultati mettono in luce una profonda tensione tra l'evoluzione del quadro normativo e la prassi concreta del mercato della traduzione. L'Unione Europea, attraverso l'articolo 50 del Regolamento sull'Intelligenza Artificiale (EU AI Act - Regolamento UE 2024/1689), sancisce obblighi stringenti di trasparenza e tracciabilità informativa per la produzione di contenuti assistiti da IA a tutela dell'utente e del mercato.<sup>295</sup> Tuttavia, la prassi di mercato mostra una resistenza diffusa all'applicazione spontanea di tali principi.

I dati raccolti nello studio di Farrell, già richiamato in precedenza nell'analisi di vari quesiti, offrono un riscontro diretto di questo disallineamento, rivelando che ben l'80% dei traduttori che impiegano l'IA generativa sceglie di non informare i propri clienti o datori di lavoro. La comunicazione aperta rimane un'eccezione, limitata a chi marca l'opzione "talvolta" (10,4%, 13 utenti) o "sempre" (9,6%, 12 utenti).<sup>296</sup> Analogamente a quanto rilevato per la traduzione automatica tradizionale, la grande maggioranza degli utenti (80%) considera infatti l'IA generativa semplicemente come uno strumento di lavoro assimilabile a qualsiasi altra risorsa del proprio processo operativo, ritenendo che il cliente non debba necessariamente essere informato dei singoli applicativi impiegati per giungere al prodotto finale.<sup>297</sup>

Tale marcata resistenza alla dichiarazione dell'ausilio tecnologico si inquadra nella complessa dinamica della redazione e della valutazione testuale. Gli studiosi definiscono questo fenomeno come il paradosso della trasparenza (*transparency paradox*): gli strumenti in grado di incrementare in modo più incisivo la produttività sono paradossalmente quelli che generano i maggiori rischi nel momento in cui vengono usati senza rivelarne l'impiego.<sup>298</sup> Nonostante la pervasiva adozione dell'IA nelle diverse discipline attinenti alla scrittura e alla rielaborazione testuale, la dichiarazione formale rimane sporadica, dando vita a quello che la letteratura definisce un vero e proprio ecosistema nascosto (*hidden ecosystem*) dell'assistenza algoritmica.<sup>299</sup>

La riluttanza ad ammettere il ricorso all'IA potrebbe non costituire, dunque, una semplice omissione etica, ma rappresentare una risposta difensiva fondata su ragioni concrete. Come

---

<sup>295</sup> Note 50 e 51, capitolo 2.

<sup>296</sup> Farrell, M., "Survey on the Use of Generative Artificial Intelligence by Professional Translators", *op. cit.*, p. 30.

<sup>297</sup> *Ivi*, p. 32.

<sup>298</sup> Bahammam, A. S., "The Transparency Paradox: Why Researchers Avoid Disclosing AI Assistance in Scientific Writing", *Nature and Science of Sleep*, vol. 17, 2025, p. 2569.

<sup>299</sup> *Ibid.*

evidenziato dalle ricerche sperimentali, la palese esplicitazione dell'assistenza algoritmica riduce in modo sistematico la qualità percepita di un testo, determinando una penalizzazione quantificabile in una valutazione inferiore di 0,32 punti su una scala a 5 punti per i saggi argomentativi assistiti da IA rispetto a contenuti identici presentati senza alcuna dichiarazione.<sup>300</sup> In questa prospettiva, il timore di pregiudizi da parte di revisori e committenti, l'incertezza sugli standard normativi di dichiarazione e la preoccupazione per la tutela della propria legittimità professionale forniscono una base razionale alla scelta dei traduttori e dei redattori di minimizzare il ruolo dell'IA.

Se da un lato l'occultamento dell'IA risponde alla volontà di proteggersi dallo stigma e dal pregiudizio dei committenti, dall'altro non dichiararne l'impiego genera un rischio deontologico, legale e reputazionale ben più profondo. L'inserimento di testi proprietari, riservati o coperti da vincoli contrattuali di non divulgazione all'interno di architetture tecnologiche prive di garanzie di sicurezza trasforma la reticenza in un potenziale fattore di vulnerabilità. Senza una formale dichiarazione d'uso e il relativo consenso del cliente, il trattamento di dati aziendali o personali tramite piattaforme di terze parti espone il professionista al concreto pericolo di violazione delle normative in materia di privacy, di compromissione del segreto professionale e di riutilizzo incontrollato delle informazioni per l'addestramento dei modelli. La scelta di celare la tecnologia, nata come condotta difensiva contro lo stigma professionale, rischia così di scivolare in un'inconsapevole violazione delle regole di conformità contrattuale e tutela dei dati.

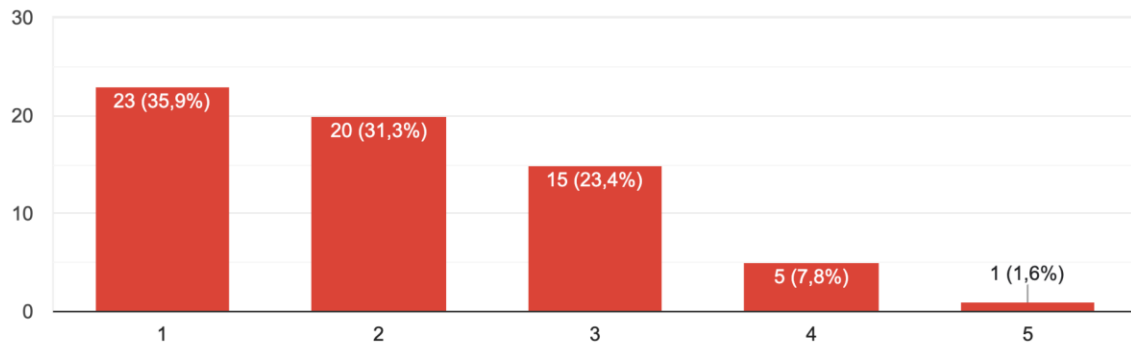
Per analizzare compiutamente questo concetto, il quesito 2.10 indaga la percezione dei professionisti riguardo alla gestione della privacy e del segreto professionale, chiedendo al campione di valutare l'affermazione: "Considero le policy di gestione dei dati offerte dagli attuali provider di IA adeguate a garantire il segreto professionale (NDA) sui testi sorgente caricati". In questo caso, la misurazione su scala Likert a 5 punti registra un crollo verticale della fiducia, attestandosi su un punteggio medio di appena 2,02. Poiché il quesito propone una formulazione positiva sull'adeguatezza delle tutele, una media così contenuta attesta una diffusa e marcata sfiducia nei confronti delle garanzie offerte dalle aziende sviluppatrici di IA.

---

<sup>300</sup> *Ivi*, pp. 2569-2570.

**2.10 Privacy e NDA: “Considero le policy di gestione dei dati offerte dagli attuali provider di IA adeguate a garantire il segreto professionale (NDA) sui testi sorgente caricati.”**

64 risposte



L'analisi della distribuzione delle risposte evidenzia la gravità della preoccupazione: la maggioranza schiacciante del campione, pari al 67,2% dei partecipanti (43 utenti), esprime un netto dissenso sull'efficacia delle attuali policy di riservatezza. Entrando nel dettaglio delle gradazioni, il 35,9% (23 utenti) si dichiara “per niente d'accordo” (valore 1) e il 31,3% (20 utenti) “poco d'accordo” (valore 2), confermando come il timore di perdite di riservatezza sia ampiamente consolidato nella prassi quotidiana. Un segmento intermedio del 23,4% (15 utenti) si posiziona sulla neutralità (valore 3), rispecchiando l'atteggiamento di chi condiziona il proprio giudizio alla tipologia di strumento impiegato o all'adozione di licenze dedicate. Di contro, soltanto un residuo 9,4% dei partecipanti (6 utenti) valuta positivamente le tutele garantite dai provider (valori 4 e 5), ritenendo le attuali infrastrutture idonee al rispetto del segreto professionale.

I risultati del quesito 2.10 mettono a nudo la profonda contraddizione che attraversa la figura del traduttore nell'era dell'automazione. Da un lato, come emerso nel quesito 2.9 e supportato dalle indagini di Farrell, la maggior parte dei professionisti tende a nascondere o minimizzare l'uso dell'IA ai propri committenti. Dall'altro lato, tuttavia, gli stessi professionisti che hanno risposto al presente questionario dichiarano al 67,2% di non ritenere le piattaforme di IA sicure sotto il profilo della riservatezza dei dati e della tenuta degli NDA.

La sfiducia del 67,2% dei rispondenti non costituisce una percezione astratta, ma trova riscontro preciso nell'architettura contrattuale e nelle privacy policy delle principali piattaforme di intelligenza artificiale generaliste. Le condizioni d'uso e le politiche sulla privacy di Google Translate prevedono la trasmissione degli input a server esterni, dove le interazioni dell'utente vengono memorizzate e analizzate per sviluppare, addestrare e

perfezionare i modelli di machine learning, senza offrire un meccanismo di *opt-out* completo dalle lavorazioni per chi utilizza le versioni gratuite web o app. Analogamente, per ChatGPT (sia nella versione gratuita sia Plus), l'informativa di OpenAI stabilisce che i dati immessi possano essere impiegati per l'addestramento dei modelli a meno che l'utente non disattivi la cronologia delle chat; tuttavia, questa disattivazione non garantisce l'assenza totale di conservazione dei dati, in quanto i testi continuano a essere archiviati temporaneamente per esigenze di controllo qualità e sicurezza.<sup>301</sup> L'immissione di informazioni riservate su piattaforme cloud terze espone i dati al rischio di accessi non autorizzati, condivisioni con terzi e trasferimenti transfrontalieri verso giurisdizioni esterne all'Unione Europea caratterizzate da standard di protezione più deboli. La concretezza di queste vulnerabilità è dimostrata da reali incidenti di sicurezza, tra cui il rilevante *data breach* che nel 2017 ha colpito un'azienda energetica norvegese, la quale ha subito la divulgazione involontaria online di dati altamente confidenziali a causa dell'impiego di un software di traduzione online.<sup>302</sup>

L'esame dettagliato delle informative e delle politiche di conservazione di *Gemini* mostra la pervasività e la sistematicità della raccolta dati operata dalla piattaforma. La tracciabilità comprende sia i dati ad immissione diretta, tra cui prompt testuali o vocali, file caricati, video, schermate, foto, trascrizioni e registrazioni di interazioni live, feedback e istruzioni personalizzate, sia i contenuti generati e i passaggi logici intermedi di ragionamento del modello. A ciò si aggiunge un'ampia gamma di dati tecnici e comportamentali, quali identificatori di dispositivi e browser, metriche di prestazione, log di debug e l'integrazione con i servizi dell'ecosistema Google (cronologia della Ricerca e di YouTube, contesto delle pagine navigate su Chrome), fino ad arrivare alle autorizzazioni di sistema del dispositivo (contatti, messaggi, posizione) e ai dati del browser remoto, inclusi i cookie con le informazioni di autenticazione e le acquisizioni dello schermo.<sup>303</sup>

Sotto il profilo deontologico e della tutela della riservatezza, le criticità maggiori emergono dalle finalità di elaborazione, dai processi di revisione umana e dalle tempistiche di ritenzione. I dati raccolti vengono utilizzati per addestrare e perfezionare i modelli di machine

---

<sup>301</sup> van Kolschooten, H., et al., "Legal, Ethical, and Policy Challenges of Artificial Intelligence Translation Tools in Healthcare", *Discover Public Health*, vol. 22, n. 1, art. 904, 2025, p. 6.

<sup>302</sup> *Ibid.*

<sup>303</sup> Google, *Centro per la privacy delle app Gemini*, Ultimo aggiornamento: 10 agosto 2026, URL: [https://support.google.com/gemini/answer/13594961?sjid=12467525827318240934-EU&visit\\_id=639232475077705681-1873800371&ref\\_topic=15294201&rd=1#pn\\_what\\_data&pn\\_data\\_usage&pn\\_other\\_google\\_services&pn\\_connected\\_apps&pn\\_audio\\_features&pn\\_canvas&pn\\_config\\_settings&pn\\_retain\\_data&pn\\_remove\\_export&pn\\_things\\_to\\_know&pn\\_respect\\_rights](https://support.google.com/gemini/answer/13594961?sjid=12467525827318240934-EU&visit_id=639232475077705681-1873800371&ref_topic=15294201&rd=1#pn_what_data&pn_data_usage&pn_other_google_services&pn_connected_apps&pn_audio_features&pn_canvas&pn_config_settings&pn_retain_data&pn_remove_export&pn_things_to_know&pn_respect_rights) (consultato il 25 agosto 2026), sez. "Quali dati vengono raccolti".

learning anche attraverso l'analisi svolta da revisori umani (inclusi esperti di fornitori terzi), motivo per cui il provider raccomanda espressamente di non immettere informazioni riservate che non si desidera far visionare o impiegare per il miglioramento dei servizi.<sup>304</sup> Inoltre, sebbene l'attività dell'utente preveda un'impostazione predefinita di eliminazione automatica a 18 mesi (modificabile da 3 a 36 mesi o disattivabile), le conversazioni e i dati correlati già sottoposti a revisione umana vengono disassociati dall'Account Google ma conservati nei server fino a tre anni, senza possibilità di rimozione anche qualora l'utente provveda a cancellare manualmente la propria cronologia.<sup>305</sup> Infine, persino quando il salvataggio dell'attività viene disattivato, i testi immessi continuano a essere archiviati nei sistemi per 72 ore per finalità operative e di sicurezza, confermando l'impossibilità di garantire un contesto di elaborazione a ritenzione zero.<sup>306</sup>

Le opacità contrattuali e i rischi tecnici fin qui evidenziati spiegano perché la tutela dei dati sia diventata un fattore determinante nel comportamento d'adozione degli utenti professionali. Questa fondata consapevolezza dei rischi di riservatezza trova infatti un riscontro empirico preciso nel già citato studio di Farrell: tra i traduttori professionisti che scelgono di non utilizzare l'IA generativa, ben il 45,7% indica le criticità legate alla privacy e al rispetto del GDPR come motivazione cardine del proprio rifiuto.<sup>307</sup>

La presenza di un segmento intermedio del 23,4% di rispondenti neutrali nel nostro campione rivela un atteggiamento cauto e condizionato, che trova diretta applicazione nel fattore psicometrico del bias di tendenza centrale (*central tendency bias*).<sup>308</sup> Questo fenomeno psicologico induce i partecipanti a evitare gli estremi delle scale Likert, preferendo rifugiarsi nel valore mediano quando si confrontano con un elevato grado di incertezza o con temi complessi e opachi, quali i termini di ritenzione dei dati, la conformità al GDPR e i rischi di violazione degli NDA. Non possedendo gli strumenti tecnici o legali per verificare con certezza l'effettiva sicurezza dei server terzi, molti professionisti scelgono la neutralità come posizione di cautela. In questo contesto, la scelta del valore intermedio non segnala un'effettiva fiducia nelle garanzie offerte dalle piattaforme, bensì l'impossibilità di esprimere un giudizio drastico di condanna o di promozione esplicita.

---

<sup>304</sup> *Ibid.*, sez. "Come vengono utilizzati i tuoi dati".

<sup>305</sup> *Ibid.*, sez. "Per quanto tempo conserviamo i tuoi dati".

<sup>306</sup> *Ibid.*, sez. "Domande sulla Privacy", domanda "Per quanto tempo Google conserva le mie chat temporanee e le chat che avvengono quando l'impostazione Conserva attività è disattivata? E cosa fa Google con questi dati?".

<sup>307</sup> Farrell, M., "Survey on the Use of Generative Artificial Intelligence by Professional Translators", *op. cit.*, p. 27, fig. 4.

<sup>308</sup> Rivas Giné, M. I., Moorkens, J., "Translators' trust and distrust in the times of GenAI", *Translation Studies*, vol. 18, n. 2, 2025, p. 288.

La quota residuale del 9,4% di risposte favorevoli potrebbe spiegarsi alla luce di una fruizione fortemente selettiva o dell'adozione di specifiche soluzioni tecnologiche. In questa ipotesi, un segmento di professionisti potrebbe limitare l'uso dell'IA a materiali desensibilizzati, alla ricerca terminologica o a testi di dominio pubblico privi di vincoli di riservatezza, scenari nei quali il rischio di violazione contrattuale risulterebbe di fatto nullo. Parallelamente, una frazione minoritaria potrebbe fare uso di licenze *enterprise* o di infrastrutture locali che offrirebbero garanzie contrattuali esplicite di *opt-out* dall'addestramento dei modelli e tempi di ritenzione azzerati.

I risultati del quesito 2.10 delineano, dunque, un quadro in cui la marcata sfiducia della maggioranza (67,2%) non coincide con un rifiuto aprioristico dell'innovazione, bensì con una lucida consapevolezza delle sue falle strutturali sul piano della protezione dei dati. Il divario tra la necessità pragmatica di incrementare la produttività e l'impossibilità di garantire formalmente il rispetto del segreto professionale genera una frizione deontologica permanente. La tutela della riservatezza cessa di essere una semplice variabile tecnica e si configura come il principale punto di rottura tra l'operatività quotidiana dei traduttori e le attuali condizioni d'uso imposte dalle piattaforme algoritmiche.

Riannodando i tre snodi empirici affrontati nel corso della sezione, la contrazione dell'autorialità (quesito 2.8), la gestione dello stigma e della trasparenza (quesito 2.9) e la marcata sfiducia nella tenuta della riservatezza (quesito 2.10), possiamo notare come l'integrazione dei modelli algoritmici abbia incrinato il legame tradizionale con il testo e ridefinito il ruolo intellettuale. Su questa ridefinizione del ruolo intellettuale si sviluppa il triplice paradosso emerso dalle risposte:

- **Trasparenza:** per tutelare il valore economico delle proprie prestazioni e difendersi da pregiudizi valutativi, la maggior parte dei professionisti tende a minimizzare o celare l'uso dell'IA ai clienti, disattendendo le direttive dell'EU AI Act e alimentando un vero e proprio ecosistema nascosto dell'assistenza algoritmica.
- **Responsabilità giuridica:** la decisione di dissimulare l'ausilio tecnologico come strategia di autodifesa reputazionale finisce per generare una criticità di gran lunga maggiore. L'immissione non dichiarata di materiali riservati all'interno di architetture cloud ad accesso pubblico o a ritenzione non azzerata trasforma la reticenza in un potenziale fattore di violazione degli NDA e della conformità al GDPR.
- **Consapevolezza:** l'elevata percentuale di sfiducia nell'adeguatezza delle privacy policy dei provider (67,2%) dimostra che l'uso di tali strumenti non deriva da ingenuità o disinformazione. Al contrario, segnala un'adozione pragmatica guidata dalla necessità

di efficienza operativa, che finisce per prevalere sulle pur presenti riserve di natura etica e legale

In ultima analisi, i dati del capitolo mettono in luce come la figura del traduttore non stia evolvendo verso la semplice figura del post-editor passivo, bensì verso quella di un garante e mediatore di processo. La risoluzione dell'attuale diatriba tra protezione dell'immagine professionale e rispetto del segreto industriale non potrà prescindere da un superamento culturale dello stigma legato all'IA, affiancato da una maggiore alfabetizzazione tecnologico-giuridica e dall'adozione sistematica di infrastrutture locali o con licenze contrattualmente blindate.

### 3.4 Impatto socio-economico, formazione accademica e prospettive future

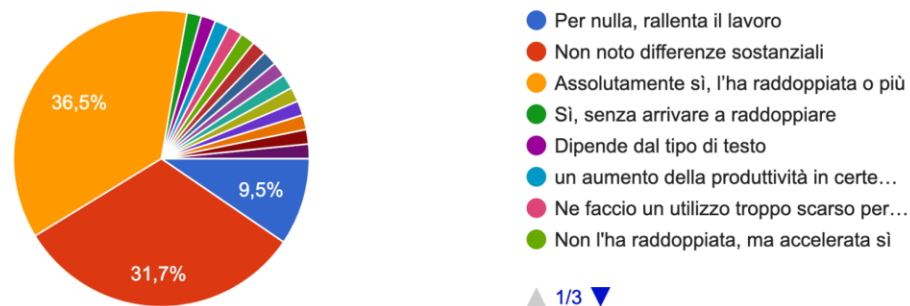
Questo blocco di quesiti conclusivo si propone di fare chiarezza sulla percezione che i professionisti del settore linguistico hanno riguardo l'attuale andamento del mercato, l'evoluzione della formazione specialistica e le prospettive future della professione. Nel contesto di una rapida trasformazione tecnologica, l'indagine intende verificare come la penetrazione degli strumenti di IA incida sull'operatività quotidiana e sulla sostenibilità economica del lavoro traduttivo, analizzando in primo luogo la relazione tra l'impatto sulla produttività e il valore reale delle prestazioni.

#### 3.4.1 Produttività e dinamiche tariffarie

Nella domanda 3.1, orientata a valutare l'impatto dell'integrazione dell'IA sul volume di parole tradotte o revisionate all'ora, i dati raccolti su un campione di 63 rispondenti delineano un panorama fortemente eterogeneo. Se da un lato il 36,5% dei partecipanti (23 utenti) afferma che tali tecnologie abbiano raddoppiato o persino superato la propria produttività oraria, dall'altro una quota rilevante pari al 31,7% (20 utenti) dichiara di non riscontrare differenze sostanziali nel ritmo di lavoro. A questo quadro si aggiunge un 9,5% (6 utenti) che giudica negativamente l'introduzione degli strumenti di IA, sostenendo che essi rallentano l'attività lavorativa anziché velocizzarla.

### 3.1 Impatto sulla produttività: L'integrazione di strumenti di IA ha portato a un aumento percepibile e misurabile della sua produttività (es. volume di parole tradotte o revisionate all'ora)?

63 risposte



Il rimanente 22,3% del campione, composto da 14 risposte aperte e articolate, rappresenta un nucleo informativo fondamentale per decodificare la reale percezione dei professionisti. La scelta metodologica di prevedere un campo a risposta aperta nasce infatti dalla precisa volontà di dar voce all'esperienza diretta dell'operatore. Attraverso questo spazio di espressione libera, è stato possibile far emergere il pensiero autentico dei linguisti, consentendo di portare alla luce dinamiche qualitative, riserve etiche e condizionamenti pratici che una valutazione rigida avrebbe inevitabilmente appiattito.

Dall'analisi di queste testimonianze dirette emerge come l'efficienza temporale non sia un fattore assoluto, bensì una variabile strettamente dipendente dalla tipologia testuale e dalla destinazione d'uso della traduzione. Nel caso dei testi cosiddetti "di servizio" o ad uso interno, caratterizzati da un basso valore comunicativo e privi di particolari pretese stilistiche, l'IA costituisce un effettivo supporto velocizzante. Al contrario, sempre in base alle risposte dei partecipanti, laddove si tratti di testi destinati alla pubblicazione, la necessità di condurre un rigoroso controllo sintattico, stilistico e concettuale riduce significativamente o annulla il risparmio di tempo teorico, traducendosi in alcuni casi, in un prolungamento delle tempistiche di lavorazione rispetto ai metodi tradizionali.

Un ulteriore elemento di grande rilevanza emerso dalle riflessioni personali dei rispondenti riguarda l'insidioso *trade-off* tra velocità di produzione e qualità del testo. Diversi professionisti hanno sottolineato come l'aumento dei volumi orari sia spesso un'illusione che si verifica a diretto discapito della vitalità e dell'originalità della traduzione. Inoltre, in base alle dichiarazioni di un partecipante, la percezione di una remunerazione insufficiente demotiva il professionista dal farsi carico di questo lavoro di affinamento, evidenziando una frattura tra la ricerca della massima produttività richiesta dal mercato e la tutela della qualità professionale.

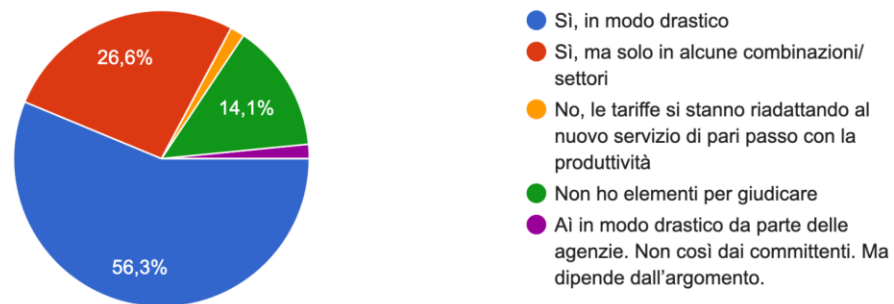
Infine, la prospettiva qualitativa ricavata dalle risposte aperte permette di ridimensionare il ruolo dell'IA, dimostrando come essa non venga vissuta da tutti i traduttori come un mero moltiplicatore di volumi. Per un'ulteriore quota di utenti, l'impatto principale dell'algoritmo risiede piuttosto nella sua funzione euristica e di supporto cognitivo, lo strumento non viene impiegato per sostituire la stesura del testo, ma per esplorare rapidamente opzioni traduttive alternative e velocizzare la selezione della soluzione più idonea. L'inclusione della risposta aperta si è rivelata quindi determinante per evidenziare come la tecnologia venga reinterpretata dai professionisti in modo critico e diversificato a seconda delle proprie priorità deontologiche e qualitative.

L'eterogeneità emersa nella valutazione della produttività acquista una valenza ancora più complessa se posta in relazione con la sostenibilità economica della professione. La scissione tra l'incremento potenziale dei volumi orari e il reale ritorno finanziario per l'operatore costituisce infatti il nodo centrale del dibattito attuale. È proprio in questo scarto tra accelerazione operativa e percezione del valore della prestazione che si inserisce l'analisi della svalutazione tariffaria, dove le pressioni commerciali degli intermediari rischiano di neutralizzare i benefici dell'IA per i professionisti.

In continuità con quanto emerso sull'efficienza operativa, la domanda 3.2 analizza la percezione dei professionisti rispetto alle dinamiche tariffarie legate alla crescente diffusione del MTPE. I dati raccolti su un totale di 64 partecipanti evidenziano con netta prevalenza l'esistenza di una contrazione economica del lavoro traduttivo. La maggioranza del campione, pari al 56,3% (36 rispondenti), ritiene infatti che la diffusione del post-editing stia causando una svalutazione drastica delle tariffe professionali. A questa percentuale si aggiunge un ulteriore 26,6% (17 rispondenti) che conferma la tendenza ribassista, pur circoscrivendola ad alcune specifiche combinazioni linguistiche o settori di specializzazione.

### 3.2 Dinamiche tariffarie: Nella Sua percezione del mercato, ritiene che la diffusione del Machine Translation Post-Editing (MTPE) stia causando una ...ssionali imposte dai committenti o dalle agenzie?

64 risposte



Complessivamente, oltre l'82% dei professionisti riconosce dunque un impatto economico negativo derivante dall'introduzione di tali processi. Questo dato trova una convergenza e una chiara contestualizzazione nei risultati a livello europeo pubblicati nell'ELIS Survey 2026. Sebbene nelle comunità e nei forum di traduttori circolino frequentemente testimonianze di tagli tariffari estremi fino al 90%, l'indagine europea dimostra che la contrazione reale delle tariffe si colloca mediamente in una fascia attorno al 20%. Nello specifico, mentre i professionisti indipendenti dichiarano di applicare o subire uno sconto medio del 13% e i dipartimenti linguistici aziendali riportano riduzioni medie del 20%, le agenzie di traduzione (*language companies*) applicano ai propri post-editor esterni uno sconto medio marcatamente superiore, pari al 29%.<sup>309</sup>

Questa percentuale spiega chiaramente l'origine della forte percezione di svalutazione emersa dal nostro campione locale. L'indagine ELIS 2026 evidenzia inoltre un rilevante disallineamento tra le aspettative di qualità e la logica degli sconti. Mentre sia i professionisti sia le agenzie sono convinti che il cliente finale pretenda un livello di post-editing del tutto equivalente alla traduzione umana tradizionale, oltre il 30% dei dipartimenti linguistici committenti ammette in realtà di accettare consapevolmente uno standard qualitativo leggermente inferiore.<sup>310</sup>

La svalutazione "drastica" denunciata dal 56,3% dei nostri rispondenti trova dunque una precisa conferma scientifica sul piano macro-europeo, configurandosi non come una percezione distorta, ma come il risultato diretto di una politica di prezzo in cui il dividendo

<sup>309</sup> European Language Industry Survey (ELIS), "European Language Industry Survey 2026", *op. cit.*, pp. 32-33.

<sup>310</sup> *Ibid.*

economico della produttività viene in massima parte assorbito dalle agenzie a scapito della remunerazione del lavoro umano.

Rilevante appare anche la quota del 14,1% (9 utenti) che dichiara di non possedere elementi sufficienti per giudicare, dato che potrebbe riflettere una minore esposizione a progetti di MTPE o un posizionamento in nicchie di mercato parzialmente immuni da tali dinamiche. Infine, soltanto un singolo partecipante (1,6%) esprime una visione concorrente, sostenendo che le tariffe si stiano riadattando al nuovo servizio in modo proporzionale all'aumento della produttività.

Un elemento di estremo interesse analitico emerge dall'unica risposta aperta registrata per tale quesito, la quale introduce una distinzione cruciale nell'articolazione del mercato. Il contributo specifica infatti che la svalutazione drastica viene imposta prevalentemente dalle agenzie di traduzione, mentre non si riscontra con la medesima aggressività nel rapporto diretto con i committenti finali, pur rimanendo fortemente condizionata dal dominio tematico trattato. Questo affondo qualitativo chiarisce la natura del problema, l'intermediazione commerciale tende a strumentalizzare la presunta produttività garantita dai motori di traduzione automatica per applicare tariffe da *post-editing* ampiamente svalutate, scaricando l'intero rischio operativo e cognitivo sul linguista, anche quando la qualità dell'output automatico richiede una revisione strutturale paragonabile a una traduzione *ex novo*.

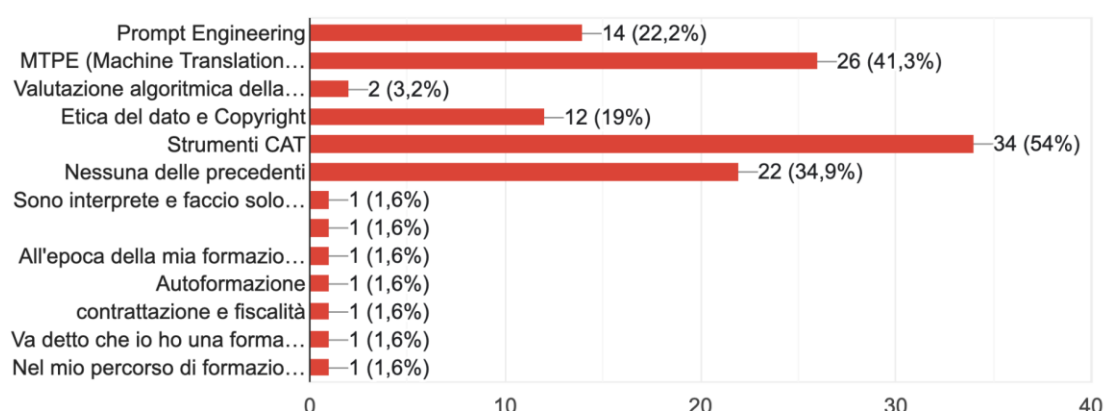
L'analisi integrata dei dati emersi dalle domande 3.1 e 3.2 mette in luce la principale tensione strutturale del mercato attuale. A fronte di un potenziale incremento della velocità operativa garantito dall'integrazione dell'IA nel processo traduttivo, si assiste a una sistematica contrazione dei compensi professionali. L'asimmetria evidenziata sia dal campione dell'indagine sia dalle rilevazioni europee dell'ELIS dimostra come i guadagni di efficienza temporale non si traducano in un maggior ritorno economico per il traduttore, ma vengano prevalentemente riassorbiti dalla filiera sotto forma di sconti sulle tariffe imponibili. Questa divergenza tra il carico cognitivo, le rese orarie e la svalutazione del valore unitario della prestazione delimita lo stato dell'arte del settore, definendo il quadro di partenza su cui si innestano i successivi quesiti dell'indagine dedicati alle prospettive evolutive della figura professionale e alle relative esigenze formative.

### 3.4.2 Alfabetizzazione tecnologica

I quesiti 3.3 e 3.5 sono stati inseriti con la precisa finalità di misurare il grado di preparazione e di aggiornamento dei moderni traduttori rispetto a un mercato in rapida trasformazione. In un

panorama industriale dominato dalla convergenza tra strumenti tradizionali, IA Generativa e flussi di lavoro automatizzati, l'esercizio della professione richiede infatti un bagaglio che va ben oltre la sola resa linguistica. Diventa fondamentale possedere sia un'alfabetizzazione tecnologica avanzata, che una solida consapevolezza delle implicazioni giuridiche e regolatorie legate all'uso dei dati e della proprietà intellettuale. In quest'ottica, la domanda 3.3 analizza le competenze trasversali affrontate dai professionisti all'interno del proprio percorso di formazione accademica o di aggiornamento professionale. Trattandosi di un quesito a risposta multipla, i dati raccolti su un campione di 63 rispondenti mostrano una netta polarizzazione tra gli strumenti informatici consolidati e le competenze legate alle tecnologie emergenti.

**3.3 Alfabetizzazione tecnologica: Quali tra le seguenti competenze trasversali sono state attivamente affrontate nel suo percorso di formazione accademica o aggiornamento professionale?**  
63 risposte



La prevalenza degli strumenti CAT (54%) e delle metodologie di MTPE (41,3%) emersa dalla domanda 3.3 affonda le sue radici nell'evoluzione storica della didattica traduttiva. A partire dalla seconda metà del XX secolo, come abbiamo visto nel primo capitolo, l'avvento dei sistemi di traduzione automatica e dei software CAT, in particolare le memorie di traduzione e i gestori terminologici, ha segnato l'inizio dell'integrazione tecnologica nella formazione dei traduttori, diventando un elemento essenziale per incrementare l'efficienza, la coerenza e l'accuratezza nella gestione di grandi volumi testuali.<sup>311</sup>

Risultano invece sensibilmente meno diffuse le competenze orientate alla gestione avanzata dei modelli di IA e alla tutela dei dati. Il prompt engineering viene segnalato dal 22,2% del campione (14 risposte), mentre i temi dedicati all'etica del dato e al diritto d'autore

<sup>311</sup> Paragrafo 1.2.6, p. 20.

si fermano al 19% (12 risposte). La contenuta percentuale legata al prompt engineering trova una puntuale spiegazione nei recenti studi sulle abilità operative dei traduttori di fronte ai modelli di IA generativa. Nonostante i moderni modelli abbiano dimostrato la capacità di generare traduzioni di qualità paragonabile o persino superiore a quella dei tradizionali sistemi di NMT, l'interazione degli utenti si rivela ancora fortemente intuitiva e priva di un addestramento formale. Sebbene si tenti di applicare nozioni teoriche della disciplina per guidare il modello (incorporando riferimenti al contesto, al genere testuale o alla teoria funzionalista), tali istruzioni soffrono frequentemente di un'eccessiva vaghezza. L'impiego di descrittori astratti e indefiniti, come la richiesta di rendere la resa "più appropriata" o "più letteraria", introduce un elevato margine di ambiguità che compromette la precisione dell'output e limita le potenzialità analitiche dello strumento.<sup>312</sup> In assenza di percorsi didattici dedicati, l'uso di modelli linguistici avanzati rimane affidato alla spontaneità e intuitività del singolo, limitando il controllo che lo stesso può esercitare sull'output della macchina nelle varie fasi del processo traduttivo.

Più critico appare il quadro relativo all'etica del dato e al diritto d'autore (19%), che rivela una vulnerabilità che emerge con l'attuale evoluzione del quadro legislativo europeo: l'articolo 4 dell'EU AI Act stabilisce infatti un obbligo vincolante per fornitori ed utilizzatori di sistemi di IA, imponendo di garantire un livello adeguato di alfabetizzazione (*AI literacy*) per tutto il personale che impiega tecnologie.<sup>313</sup> Una corretta *AI literacy* deve permettere al professionista di riconoscere le situazioni in cui lo strumento automatico risulta inadeguato, individuando con chiarezza i contesti ad alto rischio in cui è imprescindibile l'intervento umano diretto. In ambiti delicati, quali la traduzione medica o legale, l'errore algoritmico può comportare conseguenze severe, rendendo la verifica e la revisione umana un imperativo deontologico indiscutibile.<sup>314</sup>

A sottolineare ulteriormente la distanza tra la prassi professionale e gli aspetti più tecnici dell'automazione interviene la quasi totale assenza di familiarità con la valutazione algoritmica della qualità tramite metriche automatiche (es. BLEU, COMET, TER), indicata soltanto da un trascurabile 3,2% dei rispondenti (2 sole risposte). Questo dato evidenzia un preciso confine concettuale nella formazione del traduttore. Tali metriche, nate e sviluppatesi nell'ambito della linguistica computazionale, continuano a rimanere confinate ai settori della ricerca tecnologica.

---

<sup>312</sup> Zhang, J., Zhao, X., Doherty, S., "Prompt Engineering in Translation: How Do Student Translators Leverage GenAI Tools for Translation Tasks", *Proceedings of Machine Translation Summit XX*, *op. cit.*, pp. 425-428.

<sup>313</sup> van Kolschooten, H., et al., "Legal, Ethical, and Policy Challenges of Artificial Intelligence Translation Tools in Healthcare", *op. cit.*, p. 12.

<sup>314</sup> *Ibid.*

La mancanza di competenze su queste metriche priva i professionisti della capacità di valutare in modo scientifico le reali prestazioni dei motori NMT o LLM adottati nei propri flussi di lavoro, delegando l'analisi della qualità alla sola intuizione.

Di straordinario interesse è la quota del 34,9% dei rispondenti (22 risposte) che dichiara di non aver mai affrontato nessuna delle discipline o competenze elencate nel quesito. Un dato di tale portata, che coinvolge oltre un terzo dell'intero campione, rappresenta il sintomo più evidente di una frattura formativa all'interno della categoria professionale. Questa percentuale rivela l'esistenza di un'ampia fascia di traduttori che opera sul mercato priva di un addestramento formale sia sugli strumenti informatici ormai consolidati (CAT e MTPE), sia sulle competenze emergenti (tutela dei dati e metriche di valutazione).

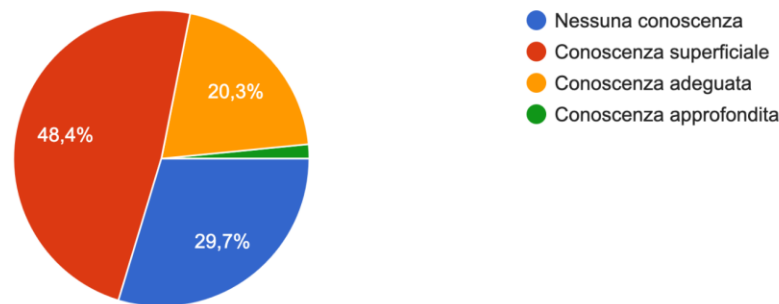
Nel suo insieme, il quadro delineato dalla domanda 3.3 restituisce l'immagine di un mercato professionale fortemente polarizzato. Una buona parte di traduttori che ha integrato le tecnologie di prima e seconda generazione (CAT e MT) ma fatica a sistematizzare l'uso dell'IA generativa e un gruppo consistente di operatori del tutto esclusa dai percorsi di alfabetizzazione digitale. I contributi qualitativi raccolti nelle risposte aperte confermano questa dinamica, evidenziando come l'acquisizione delle competenze avanzate avvenga spesso al di fuori dei canali accademici tradizionali, attraverso l'auto-aggiornamento autonomo o percorsi di formazione continua intrapresi su base volontaria. Le lacune emerse in materia di etica e gestione del dato mostrano come l'aggiornamento della categoria sia avvenuto finora su base prevalentemente volontaria e disomogenea. Tuttavia, il consolidamento dell'EU AI Act impone un cambio di paradigma, la familiarità con il testo normativo comunitario cessa di essere una competenza di nicchia per diventare il parametro fondamentale su cui valutare la reale prontezza regolatoria del settore.

Il divario riscontrato nell'ambito dell'etica del dato trova un riscontro diretto nei risultati della domanda 3.5, la quale sposta il focus dall'alfabetizzazione tecnologica generale a una specifica competenza regolatoria, misurando il grado di familiarità dei traduttori con le recenti normative europee (in primis l'EU AI Act) e internazionali sull'IA e le loro implicazioni per il diritto d'autore delle opere tradotte.

Dall'analisi cumulativa affiora una netta prevalenza: la somma di coloro che dichiarano una conoscenza nulla o superficiale raggiunge infatti il 78,1% del campione (50 rispondenti su 64). Di contro, soltanto un'esigua minoranza del 21,9% (14 persone complessive) ritiene di possedere una preparazione adeguata o approfondita in materia.

### 3.5 Consapevolezza giuridica: Come valuterebbe il suo grado di familiarità con le recenti normative europee (es. AI Act) o internazionali sull'Intelligenza...izzazioni per il diritto d'autore delle opere tradotte?

64 risposte



L'altissima percentuale di professionisti che ammettono di non possedere una conoscenza solida della legge (quasi l'80% del campione) appare coerente con la natura pionieristica, la densità concettuale e la gradualità applicativa del Regolamento europeo. Approvato formalmente il 13 giugno 2024 ed entrato in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, l'AI Act si struttura come un testo di straordinaria complessità, articolato in 113 articoli e numerosi allegati tecnici.<sup>315</sup> Trattandosi del primo atto normativo globale in materia di IA, esso genera inevitabilmente asimmetrie informative all'interno del mercato professionale. A questo si aggiunge il fattore temporale: sebbene alcune disposizioni generali siano già vigenti, alcune scadenze specifiche si estenderanno fino al 2028.<sup>316</sup> Questo ampio arco transitorio determina una fase di latenza in cui gli operatori del mercato non hanno ancora integrato la materia, spiegando perché la stragrande maggioranza dei traduttori (48,4%) dichiara solo un'infarinatura superficiale e quasi un terzo (29,7%) ammetta di essere del tutto ignaro al testo di legge.

Tuttavia, confrontando questi dati con i requisiti del Regolamento, emerge una profonda e preoccupante discrepanza tra la norma e la prassi reale. L'articolo 4 dell'EU AI Act impone espressamente a fornitori (*providers*) e utilizzatori professionali (*deployers*) di adottare misure per garantire un livello sufficiente di alfabetizzazione del proprio personale e dei propri collaboratori. Tale competenza deve consentire agli operatori di prendere decisioni informate, prendendo in considerazione le proprie conoscenze tecniche, esperienza, istruzione e

<sup>315</sup> Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, "Regolamento (UE) 2024/1689", *op. cit.* art. 113.

<sup>316</sup> Commissione Europea, "Timeline: Implementation of the EU AI Act" (articolo in linea), *EU AI Act Service Desk*, 2024. URL: <https://ai-act-service-desk.ec.europa.eu/en/ai-act/timeline/timeline-implementation-eu-ai-act> (consultato il 26/08/2026).

formazione, nonché il contesto in cui i sistemi di IA devono essere utilizzati, tenendo conto delle persone o dei gruppi di persone su cui i sistemi di IA devono essere utilizzati.<sup>317</sup>

Il fatto che solo il 21,9% dei traduttori del sondaggio ritenga di avere una conoscenza adeguata o approfondita dimostra che il settore non ha ancora metabolizzato l'alfabetizzazione giuridica richiesta dall'articolo 4, confermando ed estendendo quanto già evidenziato nella domanda 3.3 (dove le competenze su etica e tutela dei dati si fermavano al 19%). Il settore si trova così esposto a una condizione di vulnerabilità operativa, in cui la maggior parte dei professionisti impiega strumenti basati su IA senza possedere le basi normative necessarie per un uso consapevole e conforme.

Le ricadute di questo ritardo conoscitivo sono particolarmente evidenti su due fronti critici per la professione:

1. Diritto d'autore e protezione dei dati: l'assenza di una chiara alfabetizzazione giuridica lascia i traduttori privi di riferimenti circa il livello di intervento algoritmico oltre il quale la traduzione rischia di inserire testi riservati o protetti da copyright all'interno di modelli di IA generativa di dominio pubblico, violando le clausole di riservatezza stipulate con i committenti.
2. Gestione del rischio nei settori ad alto impatto: come evidenziato in precedenza, la consapevolezza normativa ed etica è l'unico presupposto che permette al professionista di individuare i contesti in cui lo strumento automatico risulta inadeguato e in cui si rende indispensabile l'intervento umano diretto. In ambiti delicati come la traduzione medica (es. consensi informati chirurgici, foglietti illustrativi) o giuridica (es. contratti, atti processuali), l'errore algoritmico può comportare gravi conseguenze alla salute e alla sicurezza dell'individuo.

In conclusione, l'analisi congiunta dei dati dei quesiti 3.3 e 3.5 dimostra come l'alfabetizzazione del traduttore contemporaneo non possa più essere circoscritta all'acquisizione di *skill* informatiche o all'uso intuitivo del prompting. La padronanza della dimensione etica e normativo-regolatoria restituisce centralità alla figura umana all'interno dei flussi automatizzati (*human-at-the-core*). In ambiti altamente specialistici e a rilevanza critica, la capacità di rilevare opacità algoritmiche, tutelare la riservatezza dei dati sensibili in input ed evitare potenziali contenziosi legali trasforma la revisione umana da semplice controllo linguistico a presidio di sicurezza e responsabilità deontologica non delegabile alla macchina.

---

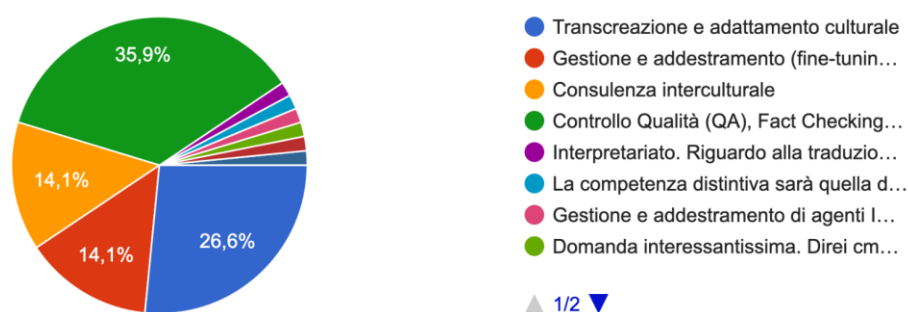
<sup>317</sup> Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, "Regolamento (UE) 2024/1689", *op. cit.* art. 4.

### 3.4.3 Competenze del 2030

A completamento della disamina sulla percezione delle tecnologie moderne da parte dei traduttori, il quesito 3.4 proietta l'analisi verso la dimensione prospettica del mercato. La domanda intende identificare quale competenza i traduttori ritengano sarà la più richiesta e meno automatizzabile in un orizzonte temporale proiettato al 2030, rivelando la visione del campione circa la riconfigurazione del proprio valore aggiunto.

#### 3.4 Competenze del 2030: Quale ritiene sarà la competenza distintiva e non automatizzabile più richiesta al traduttore umano nel prossimo futuro?

64 risposte



Il presente diagramma evidenzia una netta prevalenza per le funzioni di supervisione e validazione dei testi (35,9%). La maggioranza relativa individua la vera barriera all'automatizzazione nel controllo qualitativo e fattuale dell'output. In un mercato inondato da contenuti sintetici ad alto rischio, una competenza insostituibile diventa il fact-checking e la revisione critica dell'output. Ciononostante, tale scenario solleva interrogativi circa l'incremento del carico cognitivo richiesto e i rischi legati all'effetto di *overreliance*, già emersi nell'analisi del quesito 1.5. A fronte della crescente fluidità formale dei testi generati da LLM che, come evidenziato al quesito 2.5, cela spesso allucinazioni e inesattezze concettuali, solo figure professionali configurate come “esperti adattivi” (*adaptive experts*) mantengono la sensibilità critica necessaria per rilevare ed emendare errori logici e terminologici complessi.<sup>318</sup>

La seconda direttrice maggioritaria riguarda le competenze ad alto contenuto creativo e pragmatico-culturale, la somma tra “transcreazione” (26,6%) e “consulenza interculturale”

<sup>318</sup> Jiménez-Crespo, M. A., “‘If Students Translate Like a Robot ...’ or How Research on Human-Centered AI and Intelligence Augmentation Can Help Realign Translation Education”, *The Interpreter and Translator Trainer*, vol. 19, n. 3-4, 2025, p. 289.

(14,1%) raccoglie complessivamente il 40,7% delle preferenze. Tale dato si pone in ideale continuità con i risultati del quesito 2.2, in cui le principali vulnerabilità dell'IA venivano rintracciate nelle sfumature pragmatiche quali l'ironia, il registro e l'intenzione comunicativa. La negoziazione dei significati impliciti, l'adattamento stilistico e la sensibilità sociolinguistica rappresentano ambiti intrinsecamente ostili all'automazione algoritmica, riaffermando il primato dell'empatia e della contestualizzazione umana di fronte ai limiti dei modelli generativi. Sebbene i modelli di IA abbiano dimostrato capacità generative rilevanti, la creatività autentica rimane una dimensione fondamentale e distintiva della cognizione umana.

I contenuti sintetici vengono infatti valutati dai fruitori come nettamente meno creativi rispetto a quelli prodotti da esperti umani, e gli stessi LLM dimostrano una carenza di acume critico nella valutazione della creatività altrui. La resistenza di tali domini all'automazione trova ulteriore conferma negli studi empirici dedicati al post-editing in ambito letterario e creativo, in cui la traduzione ex novo produce costantemente testi d'arrivo più creativi e un maggiore coinvolgimento narrativo negli utenti rispetto alla revisione di output automatici o personalizzati. Questo fenomeno è riconducibile all'effetto di *priming* cognitivo esercitato dalle proposte della macchina, il quale tende a vincolare l'elaborazione mentale del traduttore e a diminuire la creatività necessaria per il processo transcreativo.<sup>319</sup>

La scelta specifica dell'opzione "consulenza interculturale" (indicata dal 14,1% del campione) trova puntuale riscontro teorico nell'approccio dell'*homo narrans* (o *storytelling*) teorizzato da Katan. Questo modello individua il valore aggiunto dell'operatore umano nella capacità unica di generare infinite ri-narrazioni di un testo, conformandosi in modo consapevole a uno specifico contesto comunicativo e culturale, in special modo quando i destinatari si configurano come *outsider* sia linguistico-culturali sia epistemici. L'esperto umano interviene applicando un "filtro culturale", una risorsa cognitiva operante sia nella fase di decodifica del testo fonte sia in quella di rielaborazione del testo di arrivo, indispensabile per colmare lo scarto interpretativo e rendere l'opera accessibile alla cultura ricevente.<sup>320</sup>

Tuttavia, gli agenti IA e i sistemi multi-agente rappresentano, secondo molti, la nuova frontiera della traduzione automatica, in grado di superare la rigidità dei sistemi MT tradizionali grazie a capacità di autonomia, consapevolezza del contesto e affinamento iterativo dell'output. La governance di queste architetture richiede la progettazione di flussi di lavoro ibridi, orientati all'ottimizzazione delle risorse e alla sostenibilità economica ed energetica, nei

---

<sup>319</sup> Ivi, pp. 283-284.

<sup>320</sup> Ivi, pp. 284-285.

quali l'operatore umano gestisce il bilanciamento tra modelli a basso costo per compiti di routine e modelli ad alte prestazioni per testi complessi.<sup>321</sup>

Particolarmente interessanti si mostrano i contributi qualitativi raccolti nella sezione aperta della domanda, che mettono a nudo una polarizzazione emotiva ed esistenziale all'interno della categoria professionale, estendendosi lungo tre filoni concettuali:

1. Una parte del campione esprime uno stato di forte scoraggiamento circa la sopravvivenza stessa della professione. Commenti quali *“La competenza distintiva sarà quella di trovarsi un altro lavoro, come già oggi”* o *“non sono sicura che esisteremo ancora nel 2030”* testimoniano una percezione di sostituzione imminente, in cui l'avanzata delle tecnologie rende incerta la sostenibilità economica del settore per la componente umana.
2. Inoltre, emerge una netta avversione verso la riqualificazione tecnologica. La testimonianza di chi indica la competenza del futuro nell'interpretazione e aggiunge che *“Riguardo alla traduzione, odio l'addestramento dell'IA, in questo sarò anacronistica ma proprio non ce la faccio ad accettare lavori del genere”*, evidenziando un rifiuto consapevole di trasformare la propria figura da mediatore linguistico a formatore di algoritmi destinati a sostituire il lavoro umano.
3. Di contro, una posizione più pragmatica riconosce la centralità dell'intervento umano come fattore di sostenibilità economica e qualitativa: *“sul mercato servirà sempre il plusvalore dell'intervento umano per rendere economicamente profittabile il prodotto/servizio”*. Questa visione colloca il traduttore umano come elemento insostituibile per garantire l'affidabilità commerciale e la responsabilità legale del prodotto finale.

La spaccatura emersa tra lo sconforto per una presunta sostituzione e la ricerca di una nuova collocazione di mercato trova un'efficace chiave teorica ed educativa nel paradigma dell'*human-centered AI* (HCAI). Come ampiamente teorizzato da O'Brien a partire dalle riflessioni di Shneiderman, il senso di impotenza professionale deriva spesso dall'adozione di un approccio basato sull'*emulazione*, in cui l'IA viene concepita come un agente cognitivo autonomo destinato a replicare integralmente l'atto traduttivo. Al contrario, un modello di *augmented translation* deve fondarsi rigorosamente sul principio dell'*applicazione*, intendendo

---

<sup>321</sup> Briva-Iglesias, V., “Are AI Agents the New Machine Translation Frontier? Challenges and Opportunities of Single- and Multi-Agent Systems for Multilingual Digital Communication”, *Proceedings of Machine Translation Summit XX*, op. cit., p. 374.

la tecnologia come uno strumento potente progettato per amplificare e potenziare le capacità umane sotto un costante stato di supervisione.<sup>322</sup>

Per superare la sensazione di derealizzazione e depotenziamento di fronte all'innovazione algoritmica, diventa prioritario sviluppare una comprensione critica degli strumenti tecnologici che consenta ai professionisti di esercitare la propria autonomia decisionale, valutando in modo consapevole “quali compiti automatizzare, quali potenziare e quali riservare esclusivamente all'azione umana”.<sup>323</sup>

Questa capacità di controllo e scelta strategica si riflette direttamente sulla ricomposizione delle competenze ad alto valore aggiunto richieste per il 2030. In contesti ad elevata complessità come la transcreazione, l'esperto non si limita ad applicare una sovversione indiscriminata del testo sorgente, ma valuta professionalmente se una resa fedele sia efficace o se sia necessario riscrivere il messaggio ex novo sulla base delle caratteristiche del contesto in lingua straniera.<sup>324</sup> Ne deriva la figura di un professionista ibrido, la cui forza risiede nell'intersezione tra competenze traduttive, abilità di copywriting, sensibilità culturale e padronanza delle dinamiche di mercato. Un profilo articolato che gli studiosi sintetizzano nella formula di un operatore che agisce al contempo come “un quarto traduttore, un quarto copywriter, un quarto antropologo culturale e un quarto marketer”.<sup>325</sup>

### 3.5 Sintesi dei risultati

I dati empirici emersi dall'indagine mettono in luce un profondo paradosso operativo. La capillare penetrazione delle tecnologie generative non ha azzerato lo sforzo intellettuale del traduttore, ma ne ha riorganizzato radicalmente la natura e il carico cognitivo. La necessità, riscontrata da una buona parte dei rispondenti, di effettuare riscritture profonde sugli output grezzi dimostra come l'efficienza degli attuali LLM risieda nella scorrevolezza di superficie piuttosto che nel rigore concettuale. Questa costante caccia alle allucinazioni semantiche genera un marcato affaticamento valutativo, trasformando il lavoro di post-editing in un esercizio d'analisi, per alcuni considerato addirittura più gravoso della traduzione ex novo.

---

<sup>322</sup> O'Brien, S., “Human-Centered Augmented Translation: Against Antagonistic Dualisms”, *Perspectives*, vol. 32, n. 3, 2024, p. 394.

<sup>323</sup> Jiménez-Crespo, M. A., “‘If Students Translate Like a Robot ...’ or How Research on Human-Centered AI and Intelligence Augmentation Can Help Realign Translation Education”, *op. cit.*, p. 282.

<sup>324</sup> Benetello, C., “Hybridisation Adds Value in Translation and Interpreting”, *Cultus: The Journal of Intercultural Mediation and Communication*, Vol. 14 (Translator Plus: the added value of the translator), 2021, p. 107.

<sup>325</sup> *Ibid.*

Tale frizione si accentua significativamente nel confronto con combinazioni linguistiche distanti o contesti ad alto valore culturale. L'analisi condotta sulla coppia cinese-italiano mette a nudo l'incapacità strutturale degli algoritmi di penetrare la carica metaforica di espressioni idiomatiche come i *chengyu* e di gestire la natura ad alto contesto della lingua sorgente. La quasi unanimità del campione nell'escludere che l'IA favorisca la diversità espressiva conferma il rischio reale di un appiattimento stilistico e di una progressiva omologazione culturale modellata sui canoni anglo-occidentali.

Sul piano economico e deontologico, le ricadute operative dell'automazione mostrano criticità altrettanto evidenti. All'incremento dei ritmi produttivi richiesti dal mercato corrisponde una sistematica contrazione delle tariffe, che spinge molti professionisti a percepire il proprio ruolo come dequalificato. Per tutelare la sostenibilità economica della propria prestazione, una quota rilevante di traduttori sceglie di dissimulare l'impiego dell'IA nei confronti dei committenti; una prassi che, unita a una diffusa disinformazione sul quadro normativo europeo, espone la categoria a gravi vulnerabilità legali in materia di NDA e protezione dei dati sensibili.

In definitiva, i risultati del sondaggio smentiscono la retorica di una radicale sostituzione della figura professionale, ma tracciano un percorso di adattamento complesso per il decennio a venire. Nel prefigurare le competenze necessarie verso il 2030, emerge con chiarezza che la qualifica di "traduttore aumentato" non dipenderà dalla mera subordinazione agli strumenti tecnologici, bensì dalla capacità critica di determinarne autonomamente i confini d'uso, riaffermando la centralità della valutazione umana. Potranno definirsi realmente "traduttori aumentati" solo coloro che sapranno determinare autonomamente il corretto bilanciamento del supporto tecnologico all'interno del proprio flusso di lavoro.<sup>326</sup>

---

<sup>326</sup> Jiménez-Crespo, M. A., "'If Students Translate Like a Robot ...' or How Research on Human-Centered AI and Intelligence Augmentation Can Help Realign Translation Education", *op. cit.*, p. 282.

## Conclusioni

Il percorso di ricerca condotto nel presente lavoro di tesi si è proposto di ricomporre la complessa trama che lega l'evoluzione dei sistemi di automazione linguistica alla ridefinizione identitaria e operativa del traduttore professionale, decostruendo la narrazione deterministica che interpreta l'avvento dell'IA come una frattura improvvisa o una forza ineluttabile. La triangolazione tra l'evoluzione storico-tecnologica del settore, il quadro normativo-deontologico e le risultanze dell'indagine empirica consente di far emergere alcune direttrici di discussione fondamentali.

In primo luogo, il confronto tra la natura squisitamente computazionale degli algoritmi e la prassi operativa evidenzia come la straordinaria fluidità dei recenti modelli linguistici risponda a una logica di stima matematica anziché di reale comprensione semantica. Ciò genera un profondo paradosso, la promessa di un'automazione integrale si scontra con una traslazione, non un annullamento, dello sforzo mentale richiesto all'operatore. Come confermato dall'indagine sul campo, il traduttore si sente riposizionato nel ruolo di valutatore critico, costretto a un continuo esercizio di diagnosi e rettifica per individuare le allucinazioni e i difetti di coesione generati dalla macchina. Si dimostra così che la velocità nella generazione dell'output non coincide automaticamente con un risparmio cognitivo, trasformando il post-editing in un'attività analitica spesso più complessa della traduzione *ex novo*.

In secondo luogo, la ricerca fa emergere una marcata frattura tra la dimensione normativo-istituzionale e le dinamiche concrete del mercato dei servizi linguistici. Se l'introduzione di dispositivi regolatori come l'EU AI Act e il dibattito sulla tutela del diritto d'autore evidenziano un'asimmetria strutturale tra il ritmo del mercato tecnologico e i tempi di reazione del legislatore, l'analisi delle posizioni istituzionali svela una netta contrapposizione di prospettive. Da un lato, le associazioni di categoria e gli organismi rappresentativi dei linguisti rivendicano la centralità irrinunciabile del fattore umano, la difesa dell'equo compenso e la salvaguardia della dignità deontologica; dall'altro, alcuni enti spingono per un'adozione dell'automazione in chiave più efficientista, riducendo spesso le garanzie etiche e legali a variabili subordinate alla produttività.

In terzo luogo, la discussione sui limiti strutturali dell'automazione trova un punto di caduta centrale nell'analisi delle combinazioni linguistiche ad alto contesto e tipologicamente distanti. L'incapacità degli algoritmi di penetrare la densità figurativa di strutture complesse, come dimostrato nel caso della lingua cinese e dei *chengyu*, riflette i vincoli intrinseci di una tecnologia addestrata su modelli prevalentemente anglo-centrici. In questo ambito, la

mediazione umana si conferma insostituibile non solo per garantire la correttezza testuale, ma soprattutto per salvaguardare la diversità espressiva e impedire che la spinta verso l'automazione appiattisca la ricchezza delle culture d'origine su standard stilistici omologati.

In ultima analisi, le evidenze teoriche ed empiriche raccolte in questo lavoro convergono sulla necessità di riaffermare la sovranità metodologica del linguista. La nozione di “traduttore aumentato” non può e non deve risolversi nella subordinazione dell'operatore ai flussi di lavoro prescritti dalla macchina, né nella rincorsa velocistica ai ritmi di mercato. La sostenibilità e la dignità futura della professione risiedono nel recupero di un'agentività consapevole e nella capacità di determinare autonomamente i confini d'uso della tecnologia all'interno del proprio flusso di lavoro. Il reale valore aggiunto della mediazione umana si sposta così dalla semplice resa linguistica all'esercizio irrinunciabile del controllo etico, interpretativo e culturale, riaffermando la centralità della persona di fronte alla viva e irriducibile complessità del linguaggio naturale.

## Bibliografia

### Letteratura scientifica e monografie

- Algaraady, J., Mahyoob, M., “Exploring ChatGPT’s Potential for Augmenting Post-Editing in Machine Translation across Multiple Domains: Challenges and Opportunities”, *Frontiers in Artificial Intelligence (frontiersin.org)*, vol. 8, n. 1526293, 2025, pp. 1-11.
- Bahammam, A. S., “The Transparency Paradox: Why Researchers Avoid Disclosing AI Assistance in Scientific Writing”, *Nature and Science of Sleep*, vol. 17, 2025, pp. 2569-2574.
- Bengio, Y., et al., “A Neural Probabilistic Language Model”, *Journal of Machine Learning Research*, vol. 3, 2003, pp. 1137-1155.
- Benetello, C., “Hybridisation Adds Value in Translation and Interpreting”, *Cultus: The Journal of Intercultural Mediation and Communication*, vol. 14 (Translation plus: The added value of the translator), 2021, pp. 100-123.
- Bhattacharyya, P., et al., “Findings of the WMT 2023 Shared Task on Automatic Post-Editing”, *Proceedings of the Eighth Conference on Machine Translation*, Singapore, Association for Computational Linguistics, 2023, pp. 672-681.
- Bowker, L., “Computer-Aided Translation: Translator Training”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 88-104.
- Briva-Iglesias, V., “Are AI Agents the New Machine Translation Frontier? Challenges and Opportunities of Single- and Multi-Agent Systems for Multilingual Digital Communication”, *Proceedings of Machine Translation Summit XX*, vol. 1, Ginevra, European Association for Machine Translation, 2025, pp. 365-377.
- Budimir, B., “The Challenge of Translating Culture-Specific Items: Evaluating MT and LLMs Compared to Human Translators”, *Proceedings of Machine Translation Summit XX*, vol. 1, Ginevra, European Association for Machine Translation, 2025, pp. 455-467.
- Burelli, C., “Principi e finalità della legge italiana: Commento all’art. 1”, in D’Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, in Pubblicazioni del Dipartimento di Diritto Pubblico Italiano e Sovranazionale / Università degli Studi di Milano, Facoltà di Giurisprudenza, vol. 126, Torino, G. Giappichelli Editore, 2026, pp. 469-478.

- Burelli, C., “Le definizioni della legge italiana: Commento all’art. 2”, in D’Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, in Pubblicazioni del Dipartimento di Diritto Pubblico Italiano e Sovranazionale / Università degli Studi di Milano, Facoltà di Giurisprudenza, vol. 126, Torino, G. Giappichelli Editore, 2026, pp. 479-484.
- Cabrera, B. M., Luiz, L. E., Teixeira, J. P., “The Artificial Intelligence Act: Insights Regarding its Application and Implications”, *Procedia Computer Science*, vol. 256, 2025, pp. 230-237.
- Caramaschi, O., “Il costituzionalismo al cospetto dell’intelligenza artificiale: nuove sfide, quali soluzioni”, *Rivista italiana di informatica e diritto*, Periodico internazionale del CNR-IGSG, vol. 7, n. 1, 2025, pp. 29-51.
- Chan, S.-W., “The Development of Translation Technology: 1967-2013”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 3-31.
- Chen, L., “Examining Cognitive Load in Human-Machine Collaborative Translation: Insights from Eye-Tracking Experiments of Chinese-English Translation”, *Frontiers in Psychology (frontiersin.org)*, vol. 16, n. 1570929, 2025, pp. 1-13.
- Chen, M., “Trust, Understanding, and Machine Translation: The Task of Translation and the Responsibility of the Translator”, *AI & SOCIETY*, vol. 39, n. 5, 2024, pp. 2307-2319.
- Daryani, Y., Sourati, Z., Dehghani, M., “The Homogenizing Engine: AI’s Role in Standardizing Culture and the Path to Policy”, *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, vol. 13, n. 1, Federation of Associations in Behavioral and Brain Sciences (FABBS), 2026, pp. 14-27.
- Draxler, F., et al., “The AI Ghostwriter Effect: When Users Do Not Perceive Ownership of AI-Generated Text but Self-Declare as Authors”, *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, vol. 31, n. 2, art. 25, New York, Association Computing Machinery, 2024, pp. 1-40.
- Farrell, M., “Survey on the Use of Generative Artificial Intelligence by Professional Translators”, *Proceedings of 46th Conference Translating and the Computer (TC46)*, Lussemburgo, 2025, pp. 23-34.
- Fragasso, B., “Le disposizioni penali: L’IA come instrumentum sceleris: Commento all’art. 26”, in D’Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, in Pubblicazioni del Dipartimento di Diritto Pubblico Italiano e Sovranazionale / Università degli Studi di

- Milano, Facoltà di Giurisprudenza, vol. 126, Torino, G. Giappichelli Editore, 2026, pp. 676-690.
- Freitag, M., et al., “High Quality Rather than High Model Probability: Minimum Bayes Risk Decoding with Neural Metrics”, *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, vol. 10, Cambridge (MA), MIT Press, 2022, pp. 811-825.
- Frontull, S., Ströhle, T., “Compensating for Data with Reasoning: Low-Resource Machine Translation with LLMs”, *arXiv*, 2025, pp. 1-12.
- Fu, Y., et al., “Chengyu-Bench: Benchmarking Large Language Models for Chinese Idiom Understanding and Use”, *Proceedings of the 2025 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, Suzhou, Association for Computational Linguistics, 2025, pp. 2355-2366.
- Garcia, I., “Computer-Aided Translation: Systems”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 68-87.
- Giray, L., “Prompt Engineering with ChatGPT: A Guide for Academic Writers”, *Annals of Biomedical Engineering*, vol. 51, n. 12, 2023, pp. 2629–2633.
- Hausser, R. (a cura di), *Foundations of Computational Linguistics: Human-Computer Communication in Natural Language*, Berlino, Springer, 2001.
- Huang, L., et al., “A Survey on Hallucination in Large Language Models: Principles, Taxonomy, Challenges, and Open Questions”, *ACM Transactions on Information Systems*, vol. 43, n. 2, art. 42, New York, Association Computing Machinery, 2025, pp. 1-55.
- Hutchins, W. J., “Machine Translation: History of Research and Applications”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 120-136.
- Ingrao, A., Marinelli, F., “Intelligenza artificiale e diritto del lavoro: Commento agli artt. 11-13”, in D’Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, in Pubblicazioni del Dipartimento di Diritto Pubblico Italiano e Sovranazionale / Università degli Studi di Milano, Facoltà di Giurisprudenza, vol. 126, Torino, G. Giappichelli Editore, 2026, pp. 565-574.
- Jiménez-Crespo, M. A., “‘If Students Translate Like a Robot ...’ or How Research on Human-Centered AI and Intelligence Augmentation Can Help Realign Translation Education”, *The Interpreter and Translator Trainer*, vol. 19, n. 3-4, 2025, pp. 277-295.

- Johnson, M., et al., “Google’s Multilingual Neural Machine Translation System: Enabling Zero-Shot Translation”, *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, vol. 5, Cambridge (MA), MIT Press, 2017, pp. 339–351.
- Kenny, D., “Human and Machine Translation”, in Kenny, D., (a cura di), *Machine Translation for Everyone: Empowering Users in the Age of Artificial Intelligence*, Berlino, Language Science Press, 2022, pp. 23-49.
- Lakew, S. M., Cettolo, M., Federico, M., “A Comparison of Transformer and Recurrent Neural Networks on Multilingual Neural Machine Translation”, *Proceedings of the 27th International Conference on Computational Linguistics*, New Mexico, Association for Computational Linguistics, 2018, pp. 641–652.
- Liu, Q., Zhang, X., “Machine Translation: General”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 105-119.
- Liu, Y., Zhang, M., “Statistical Machine Translation”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 201-212.
- Lopez, A., “Statistical machine translation”, *ACM Computing Surveys (CSUR)*, vol. 40, n. 3, art. 8, New York, Association for Computing Machinery, 2008, pp. 1-49.
- Lundy, T., “Navigating Divergence: Principle or Pragmatism? The US’ Executive Order on AI and its Implications for US - EU Governance”, *The Journal of International Relations, Peace Studies, and Development*, vol. 10, n. 1, art. 5, 2025, pp. 1-31.
- Macklovich, E., “Translation Technology in Canada”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 267-278.
- Melby, A. K., Wright, S. E., “Translation Memory”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 662-677.
- Mohamed, Y. A., et al., “The Impact of Artificial Intelligence on Language Translation: A Review”, *IEEE Access*, vol. 12, 2024, pp. 25553-25579.
- Mohinur, Q., “Linguistic Barriers in English-Uzbek Neural Machine Translation and the Evolving Role of the Post-Editor”, *Arabian journal of science*, vol. 3, n. 6, 2026, p. 2645-2650.

- Moorkens, J., “Ethics and Machine Translation”, in Kenny, D., (a cura di), *Machine Translation for Everyone: Empowering Users in the Age of Artificial Intelligence*, Berlino, Language Science Press, 2022, pp. 121-140.
- O’Brien, S., “Human-Centered Augmented Translation: Against Antagonistic Dualisms”, *Perspectives*, vol. 32, n. 3, 2024, pp. 391-406.
- Oliver, A., “MTUOC: a Complete Toolkit for Training and Integrating Neural Machine Translation”, *Proceedings of the New Trends in Translation and Technology Conference*, Rodi, NeTTT 2022, 2023, pp. 222-226.
- Panigada, N., “Il diritto d’autore davanti alla “creatività” dell’intelligenza artificiale: Commento all’art. 25”, in D’Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, in Pubblicazioni del Dipartimento di Diritto Pubblico Italiano e Sovranazionale / Università degli Studi di Milano, Facoltà di Giurisprudenza, vol. 126, Torino, G. Giappichelli Editore, 2026, pp. 667-675.
- Peeters, K., et al., “AI for Translation and Interpreting: A Roadmap for Users and Policymakers”, *Interpreting and Society: An Interdisciplinary Journal*, vol. 6, n. 1, 2026, pp. 3-33.
- Pellizzone, I., “Principi generali dell’IA: la sorveglianza umana. Scelta di principio e le sue ricadute pratiche. Commento all’art. 14”, in D’Amico, M., et al., (a cura di), *Commentario tematico del Regolamento (UE) 2024/1689 e della legge italiana 23 settembre 2025 n. 132*, in Pubblicazioni del Dipartimento di Diritto Pubblico Italiano e Sovranazionale / Università degli Studi di Milano, Facoltà di Giurisprudenza, vol. 126, Torino, G. Giappichelli Editore, 2026, pp. 328-341.
- Presno Linera, M. Á., Meuwese, A., “Regulating AI from Europe: A Joint Analysis of the AI Act and the Framework Convention on AI”, *The Theory and Practice of Legislation*, vol. 13, n. 3, 2025, pp. 292-311.
- Rivas Ginel, M. I., Moorkens, J., “Translators’ trust and distrust in the times of GenAI”, *Translation Studies*, vol. 18, n. 2, 2025, pp. 283-299.
- Rubin, O., Herzig, J., Berant, J., “Learning to Retrieve Prompts for In-Context Learning”, *Proceedings of the 2022 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies*, Seattle, Association for Computational Linguistics, 2022, pp. 2655–2671.

- Shakhnina, A., “Distribution of Copyright on AI-Generated Content: a Comparative Legal Analysis of Russia and the EU Approaches”, *Universum: экономика и юриспруденция : электрон. научн. журн*, vol. 1, n. 135, 2025, pp. 26-28.
- Soydaner, D., “Attention Mechanism in Neural Networks: Where it Comes and Where it Goes”, *Neural Computing and Applications*, vol. 34, n. 16, 2022, pp. 13371-13385.
- Stefaniak, K., “Machine Translation and Terminology: The Experience of the European Commission”, *Proceedings of the New Trends in Translation and Technology Conference*, Rodi, NeTTT 2022, 2023, pp. 134-141.
- Turghun, T., et al., “Visual Pivoting Unsupervised Multimodal Machine Translation in Low-Resource Distant Language Pairs”, *Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2024*, Miami, Association for Computational Linguistics, 2024, pp. 5596-5607.
- Tyagi, K., “Copyright, Text & Data Mining and the Innovation Dimension of Generative AI”, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 19, n. 7, 2024, pp. 557-570.
- van Kolfschooten, H., et al., “Legal, Ethical, and Policy Challenges of Artificial Intelligence Translation Tools in Healthcare”, *Discover Public Health*, vol. 22, n. 1, art. 904, 2025, pp. 1-16.
- Vercelli, A., “Las inteligencias artificiales y sus regulaciones internacionales: análisis de las Resoluciones de la Asamblea General de la ONU en 2024”, *SADIO Electronic Journal of Informatics and Operations Research (EJS)*, vol. 24, n. 2, 2025, pp. 110-119.
- Wang, H., et al., “Progress in Machine Translation”, *Engineering*, vol. 18 (in collab. con Chinese Academy of Engineering and Higher Education Press Limited Company), 2022, pp. 143-153.
- Warburton, K., “Terminology Management”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 644-661.
- Wong, C. S., “The Teaching of Machine Translation: The Chinese University of Hong Kong as a Case Study”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 237-252.
- Wong, T. B., Webster, J. J., “Example-Based Machine Translation”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 137-151.

- Yao, Y., Han, T., Li, D., “Assistance or Distraction? A Cognitive Ergonomics Perspective on Cognitive Load During AI-Assisted Post-Editing”, *International Journal of Human-Computer Interaction*, “Latest articles”, 2026, pp. 1-20.
- Yilmaz, C., “The Geopolitics of Artificial Intelligence: Power, Regulation, and Global Governance”, *FIU Journal of Social Sciences and Humanities (UFÜ Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi)*, vol. 2, n. 3, 2026, pp. 39-70.
- Yu, S., Bai, X., “Rule-Based Machine Translation”, in Chan, S.-W., (a cura di), *Routledge Encyclopedia of Translation Technology*, New York, Taylor & Francis Group, 2015, pp. 186-200.
- Zaccaroni, G., “Intelligenza artificiale e principio democratico: riflessioni a margine dell’emersione di un quadro normativo europeo”, *QUADERNI AISDUE*, fascicolo speciale n. 2, 2024, pp. 19-51.
- Zhang, J., Zhao, X., Doherty, S., “Prompt Engineering in Translation: How Do Student Translators Leverage GenAI Tools for Translation Tasks”, *Proceedings of Machine Translation Summit XX*, vol. 1, Ginevra, European Association for Machine Translation, 2025, pp. 420-431.
- Zou, M., Zhang, L., “Navigating China’s Regulatory Approach to Generative Artificial Intelligence and Large Language Models”, *Cambridge Forum on AI: Law and Governance*, vol. 1, art. 8, 2025, pp. 1-16.

#### Atti normativi e documenti istituzionali

- Association of South-East Asian Nations (ASEAN), “Declaration on the Establishment of an ASEAN AI Safety Network (ASEAN AI SAFE)”, *47° ASEAN Summit*, Kuala Lumpur, 26/10/2025.
- Association of South-East Asian Nations (ASEAN), “ASEAN Responsible AI Roadmap (2025-2030)”, *Digital Connectivity and Cybersecurity Partnership (DCCP)*, prodotto nell’ambito del Digital Frontiers Project (DAI/USAID), 2025.
- BRICS, “BRICS Leaders’ Statement on the Global Governance of Artificial Intelligence” (dichiarazione online), *BRICS Information Centre (University of Toronto)*, 2025. URL: <http://www.brics.utoronto.ca/docs/250706-ai.html> (consultato il 23/05/2026).
- Commissione Nazionale Italiana per l’UNESCO, “Raccomandazione UNESCO su L’etica dell’IA: Modellare il futuro delle nostre società. La Raccomandazione UNESCO in sintesi”, *Commissione Nazionale Italiana per l’UNESCO*, Roma, 10/2023.

Council of Europe, Committee of Ministers, Committee on Artificial Intelligence, “Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law”, *CM(2024)52*, Strasburgo, 2024.

Governor of the State of Colorado (Polis Jared S.), “Act Concerning Consumer Protections in Interactions with Artificial Intelligence Systems (Senate Bill 24-205)”, *Colorado General Assembly*, approvato il 17/05/2024.

Ms. Grace Meng, et al., “To Improve Access to Federal Services by Individuals with Limited English Proficiency, and for Other Purposes (Language Access for All Act of 2026)”, H.R. 7223, *119<sup>th</sup> Congress, 2<sup>nd</sup> session*, 22/01/2026.

Office of Governor Gavin Newsom, “Governor Newsom Signs SB 53, Advancing California’s World-Leading Artificial Intelligence Industry” (comunicato stampa in linea), *CA.gov*, 29/09/2025. URL: <https://www.gov.ca.gov/2025/09/29/governor-newsom-signs-sb-53-advancing-californias-world-leading-artificial-intelligence-industry/> (consultato il 24/06/2026).

Parlamento Europeo e Consiglio dell’Unione Europea, “Regolamento (UE) 2024/1689 del 13 giugno 2024 che stabilisce regole armonizzate sull’intelligenza artificiale (regolamento sull’intelligenza artificiale)”, *Gazzetta ufficiale dell’Unione europea*, L2024/1689, 12/07/2024.

Presidente della Repubblica Italiana, “Legge n. 132 del 23 settembre 2025, Disposizioni e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale”, *Gazzetta Ufficiale n. 223*, Roma, 25/09/2025 (vigente al 10/10/2025).

The White House, “President Donald J. Trump Unveils National AI Legislative Framework” (comunicato stampa in linea), *The White House*, 20/03/2026. URL: <https://www.whitehouse.gov/releases/2026/03/president-donald-j-trump-unveils-national-ai-legislative-framework/> (consultato il 24/06/2026).

UNESCO, “Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence”, *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*, Parigi, 2022 (adottato il 23/11/2021).

United Nations General Assembly, “Resolution 78/265: Seizing the Opportunities of Safe, Secure and Trustworthy Artificial Intelligence Systems for Sustainable Development”, *A/RES/78/265*, New York, 2024 (adottata il 21/03/2024).

U.S. President (Donald J. Trump), “Ensuring a National Policy Framework for Artificial Intelligence, Executive Order n. 14365”, *The White House*, 11/12/2025.

U.S. President (Donald J. Trump), “Removing Barriers to American Leadership in Artificial Intelligence, Executive Order n. 14179”, *The White House*, 23/01/2025.

## Dichiarazioni di associazioni di categoria

AITI, STRADE e ACTA-TRAMITI, “Lettera aperta alla Redazione di Presa Diretta (RAI 3)” (articolo in linea), *AITI.org*, Roma/Bologna/Milano, 04/2026. URL: [https://aiti.org/sites/default/files/inline-files/Lettera\\_PresaDiretta\\_AITI%20Strade%20Tramiti\\_0.pdf](https://aiti.org/sites/default/files/inline-files/Lettera_PresaDiretta_AITI%20Strade%20Tramiti_0.pdf) (consultato il 25/06/2026).

American Translators Association, “ATA Statement on Artificial Intelligence” (articolo in linea), *American Translators Association: The Voice of Interpreters and Translators*, 20/05/2025. URL: <https://www.atanet.org/client-assistance/ata-statement-on-artificial-intelligence/> (consultato il 24/06/2026).

Associazione Italiana Traduttori e Interpreti (AITI), “Indagine sul mercato dei traduttori e degli interpreti 2023” (articolo in linea), Versione integrale, *AITI*, 2024. URL: <https://aiti.org/sites/default/files/inline-files/Booklet%20Indag.AITI%202023-rev%20versione%20integrale.pdf> (consultato il 27/07/2026), consultabile alla voce “Sondaggi AITI”.

CEATL, “Statement on Artificial Intelligence” (articolo in linea), *Conseil Européen des Associations de Traducteurs Littéraires*, 2023. URL: <https://www.ceatl.eu/tools-of-the-trade/statement-on-artificial-intelligence> (consultato il 24/06/2026).

Fédération Internationale des Traducteurs (FIT), “Position Paper on Machine Translation in the Age of AI” (articolo in linea), *FIT-IFT*, Parigi, 2025, URL: [https://en.fit-ift.org/wp-content/uploads/2025/08/PDP\\_202506\\_MT\\_EN\\_FINAL.pdf](https://en.fit-ift.org/wp-content/uploads/2025/08/PDP_202506_MT_EN_FINAL.pdf) (consultato il 25/06/2026).

Fédération Internationale des Traducteurs (FIT), “Position Paper on the Use of AI in Interpreting” (articolo in linea), *FIT-IFT*, Parigi, 2024. URL: [https://library.fit-ift.org/legacy/PDP\\_202408\\_AI\\_EN.pdf](https://library.fit-ift.org/legacy/PDP_202408_AI_EN.pdf) (consultato il 25/06/2026).

Société Française des Traducteurs (SFT), “Statement on Artificial Intelligence” (articolo in linea), *Steering Committee of the Société française des traducteurs*, Le Mans, 2024. URL: [https://www.sft.fr/docs/2024113848\\_statement-on-ai-sft-2024-version-en.pdf](https://www.sft.fr/docs/2024113848_statement-on-ai-sft-2024-version-en.pdf) (consultato il 25/06/2026).

- Commissione Europea, “Timeline: Implementation of the EU AI Act” (articolo in linea), *EU AI Act Service Desk*, 2024. URL: <https://ai-act-service-desk.ec.europa.eu/en/ai-act/timeline/timeline-implementation-eu-ai-act> (consultato il 26/08/2026).
- Cui, C., “Translators Association of China Annual Conference 2026 Held in Wuhan” (articolo in linea), *China International Communications Group (CICG)*, 28/04/2026. URL: [http://www.cicgcorp.com/2026-04/28/content\\_43414602.html](http://www.cicgcorp.com/2026-04/28/content_43414602.html) (consultato il 17/06/2026).
- D’Auria, M., “Artificial Intelligence Must Not Be a Privilege for the Few, Nor a Tool of Manipulation in the Hands of Millionaires, Declared Lula at the BRICS Summit” (articolo in linea), *BRICS Brazil*, 07/07/2025. URL: <https://brics.br/en/news/artificial-intelligence-must-not-be-a-privilege-for-the-few-nor-a-tool-of-manipulation-in-the-hands-of-millionaires-declared-lula-at-the-brics-summit> (consultato il 23/05/2026).
- Deneufbourg, G., “Opening Speech at the Annual Conference 2026 of the Translators Association of China” (intervento video), *Translators Association of China*, Wuhan, 29/04/2026. URL: [http://en.tac-online.org.cn/2026-04/29/content\\_43416525.html](http://en.tac-online.org.cn/2026-04/29/content_43416525.html) (consultato il 08/07/2026).
- Enciclopedia Treccani online, s.v. “Intelligenza artificiale”. URL: <https://www.treccani.it/enciclopedia/intelligenza-artificiale/> (consultato il 28/08/2026).
- European Language Industry Survey (ELIS), “European Language Industry Survey 2026: Trends, Expectations and Concerns of the European Language Industry” (articolo in linea), *ELIS Research*, 2026. URL: <https://elis-survey.org/wp-content/uploads/2026/03/ELIS-2026-Report.pdf> (consultato il 29/07/2026).
- Gao, A., “Advancing Translation in the Era of Digital Intelligence” (intervento video, intervista esclusiva rilasciata a China.org.cn), *Translators Association of China*, 28/04/2026. URL: [http://en.tac-online.org.cn/2026-04/28/content\\_43414896.html](http://en.tac-online.org.cn/2026-04/28/content_43414896.html) (consultato il 08/07/2026).
- Gonzalez, S., “Can ASEAN Unify Its AI Governance?” (articolo in linea), *GovInsider*, 19/05/2026. URL: <https://govinsider.asia/intl-en/article/can-asean-unify-its-ai-governance> (consultato il 24/05/2026).
- Iwry, J., “SB 53: What California’s New AI Safety Law Means for Developers” (articolo in linea), Wharton Accountable AI Lab, *University of Pennsylvania*, 14/11/2025. URL:

- <https://ai-analytics.wharton.upenn.edu/wharton-accountable-ai-lab/sb-53-what-californias-new-ai-safety-law-means-for-developers/> (consultato il 24/06/2026).
- Klyszcz, I. U. K., “The Double Edge of Russian Sovereign AI: Isolation and Narrative Consistency” (articolo in linea), *Rahvusvaheline Kaitseuuringute Keskus - International Centre for Defense and Security*, 2026. URL: <https://icds.ee/en/the-double-edge-of-russian-sovereign-ai-isolation-and-narrative-consistency/> (consultato il 20/05/2026).
- Narayanan, M., Ji, J., Venkatram, V., “Unpacking the White House National Policy Framework for AI” (articolo in linea), *Center for Security and Emerging Technology (CSET)*, 26/03/2026. URL: <https://cset.georgetown.edu/article/unpacking-the-white-house-national-policy-framework-for-ai/> (consultato il 24/06/2026).
- Olivato, G., “Colorado - SB 24/205, Act Concerning Consumer Protections in Interactions with Artificial Intelligence Systems: norme per lo sviluppo e per l’implementazione di sistemi di AI ad alto rischio” (articolo in linea), *Portale Biodiritto*, 2024. URL: <https://www.biodiritto.org/AI-Legal-Atlas/AI-Normativa/Colorado-SB-24-205-Act-Concerning-consumer-protections-in-interactions-with-artificial-intelligence-systems-norme-per-lo-sviluppo-e-per-l-implementazione-di-sistemi-di-AI-ad-alto-rischio> (consultato il 24/06/2026).
- Santoni, G., “Il futuro della regolamentazione IA in Cina: ecco i possibili scenari” (articolo in linea), *Agenda Digitale*, 2025. URL: <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/il-futuro-della-regolamentazione-ia-in-cina-ecco-i-possibili-scenari/> (consultato il 16/06/2026).
- Schäferhoff, N., “The History of Google Translate (2004-Today): A Detailed Analysis” (articolo in linea), *TranslatePress*, 2024. URL: <https://translatepress.com/history-of-google-translate/> (consultato il 15/03/2026).
- Wang, X., “Translators Association of China Releases Industry Development Reports” (articolo in linea), *Translators Association of China*, 2026. URL: [http://en.tac-online.org.cn/2026-05/07/content\\_43420945.html](http://en.tac-online.org.cn/2026-05/07/content_43420945.html) (consultato il 09/07/2026).

## Ringraziamenti

Ringrazio il mio relatore, Paolo Magagnin, per la sua pazienza e attenta revisione dei contenuti dell'elaborato.

Ringrazio la mia famiglia, il mio fidanzato, i miei amici e tutte le persone che ho avuto la fortuna di incontrare in questi anni. Grazie a chi ha avuto la pazienza di ascoltarmi parlare della mia tesi in maniera maniacale e a chiunque mi abbia regalato un sorriso o una parola di incoraggiamento.

Grazie a tutti.