

La traduzione nell'era dell'IA: nuovi ruoli, nuove competenze, nuova formazione

Hellmut Riediger – Gabriele Galati

Introduzione

Come in molti altri ambiti della vita sociale e lavorativa, anche nel settore della traduzione l'intelligenza artificiale (IA) semplifica molte attività, rendendo accessibili servizi prima inimmaginabili e ha il potenziale di integrare e aumentare le capacità umane, portando a una maggiore produttività, maggiore domanda di intervento umano e miglioramento della qualità del lavoro. Allo stesso tempo, però, c'è la preoccupazione che l'IA potrebbe presto diventare pervasiva e rendere marginale, se non superfluo, il lavoro umano. I sistemi di traduzione automatica neurale (in inglese *Neural Machine Translation* o *NMT*), diffusi a partire dal 2016, altre tecnologie per l'elaborazione del linguaggio naturale, come ChatGPT diventato noto al grande pubblico alla fine del 2022¹, e la gestione dei flussi di lavoro basate sull'IA, stanno avendo un forte impatto su vari aspetti delle professioni linguistiche.

Fornitori di servizi linguistici, professionisti e formatori considerano la traduzione automatica o *machine translation* (MT) e il post-editing come il fenomeno più dirompente (Statista 2020) della cosiddetta industria linguistica, che complessivamente cresce in media di circa il 10% all'anno, e la tendenza pare inarrestabile (European Language Industry

¹ ChatGPT è un software per la generazione di testo sviluppato da OpenAI, con molte abilità: oltre a generare testi di molte tipologie (saggi, istruzioni tecniche, pagine web, racconti, poesie ecc.) in modo autonomo e a fornire traduzioni in molte lingue, permette, infatti, di creare riassunti o abstract, correggere o modificare testi dal punto di vista grammaticale e stilistico, indicare termini chiave di un settore, estrarli da un testo e fornire gli equivalenti in altre lingue.

Survey 2020: 47-53). Il valore del mercato delle varie applicazioni di MT è stato valutato in 400 milioni di dollari nel 2016, e si prevede che raggiunga i 1500 milioni nel 2024 (Liu 2018). Sono stati calcolati possibili incrementi della produttività che oscillano tra il 40% per la documentazione tecnica (Plitt e Masselot 2010), del 35% per testi del settore bancario (Läubli et al. 2019) e addirittura di un sorprendente 36% per i testi letterari (Toral et al. 2018).

Tuttavia, tra i professionisti, si continua a percepire anche scetticismo e timore, se non ostilità². Spesso queste opinioni sono dovute a mancanza di formazione specifica. Infatti, secondo molti docenti le nozioni relative alla traduzione automatica e al post-editing fornite dalle università sono insufficienti (Ginovat 2019). I datori di lavoro, a loro volta, lamentano scarsa conoscenza del mercato e dei processi di lavoro da parte dei neolaureati: la loro preparazione delude un'azienda di traduzione su cinque (European Language Industry Survey 2020). Scuole, università e altre istituzioni formative del settore della traduzione e delle lingue si trovano quindi a confrontarsi con domande impellenti quali per esempio:

Ha ancora senso formare traduttori? Cosa devono sapere e saper fare?

Come insegnare ai nostri studenti a lavorare e confrontarsi con le tecnologie?

Che altre figure professionali stanno emergendo nell'industria delle lingue?

I nostri programmi e curricula di traduzione sono adeguati?

² Emblematici questi commenti tratti da una chat di traduttori sull'opportunità di un workshop di post-editing (ottobre 2021): "meglio non incoraggiare certe pratiche professionali poco consone e nocive per noi traduttori"

"Purtroppo il post-editing, o meglio dire l'abuso di post-editing si sta trasformando in un pericoloso boomerang"

In questo contributo forniremo una breve riflessione sull'evoluzione del concetto di traduzione, una sintetica panoramica sui nuovi ruoli, sui nuovi compiti e sulle nuove competenze che stanno emergendo, e quali ricadute questi sviluppi possono o dovrebbero avere sull'insegnamento della traduzione e sui contenuti dei curricula e dei programmi di studio.

1. Trasformazione del concetto di traduzione

È opinione diffusa che i modi di lavorare e la professione stessa dei traduttori, come siamo abituati a concepirli, devono trasformarsi per non essere resi superflui dai progressi della tecnologia. Secondo Massardo e van der Meer in futuro potrebbe non esserci più bisogno di traduttori, quanto meno come li si intendeva un tempo (2017:22). Marco Trombetti (2019), CEO di Translated, addirittura vede avvicinarsi il momento in cui non sarà più necessario neanche il post-editing³. L'evoluzione della MT, ma non solo, attribuisce quindi nuovi significati alla traduzione e alla comunicazione multilingue e al ruolo dei traduttori (cfr. anche Massey 2018). O forse invece di "nuovi", sarebbe meglio dire "aggiornati", perché da sempre traduzione significa tante cose diverse.

Nel mondo occidentale, fin dall'antichità, la traduzione nella pratica è stata caratterizzata dalla coesistenza di due approcci "ideali", che rispondono a due esigenze diverse: la traduzione letterale (parola per parola) e la traduzione libera, la trasposizione fedele o l'adattamento. A seconda dei periodi e degli autori è stata descritta con metafore o tecnicismi linguistici come "fedeltà al testo originale vs fedeltà al senso", "fedele ma bruttina vs bella ma infedele", "semantica vs comunicativa", "source oriented vs target oriented" ecc. Oggi potremmo aggiungere la coppia "traducibilità automatica vs transcreazione".

³ Taus Talks,- episode 4, part 1, 27/3/2019) <https://info.taus.net/taus-talks-translated-part-1>, (consultato il 18.10.2022)

Tuttavia, solo in tempi relativamente recenti sono emersi due paradigmi⁴ della traduzione che riflettono due prospettive contrapposte ma complementari. L'epoca cosiddetta scientifica degli studi sulla traduzione inizia negli anni '50 del secolo scorso, proprio in seguito all'interesse per la traduzione automatica. Benché la "teoria della traduzione" fosse considerata solo un ambito secondario della linguistica, le crescenti esigenze di comunicazione interlinguistica in ambito civile e militare, stimolarono la ricerca di chiavi per comprendere e tradurre rapidamente. Nella cornice della linguistica strutturalista, il processo di traduzione viene considerato come un processo di decodifica e ricodifica⁵. Nella prima fase di analisi e decodifica il testo di partenza viene smontato in tutti i suoi componenti e in tutte le sue unità di significato e nella seconda fase di sintesi e ricodifica questi vengono ricomposti nel testo di arrivo. Emerge così il paradigma dell'equivalenza, che si riferisce a una relazione sostanziale tra parola, frase o testo "fonte" e parola, frase o testo di "arrivo" basata sul confronto linguistico dei testi fonte con i testi d'arrivo. Le operazioni che il traduttore compie sono un tentativo di annullare la distanza tra le lingue intervenendo sulle unità linguistiche attraverso quelli che Catford (1965) chiama *translation shifts*, ovvero operazioni di aggiustamento, spostamento, espansione, riduzione, compensazione. I teorici dell'equivalenza come Catford o Oettinger (1960) considerano dunque la traduzione essenzialmente come sostituzione di elementi linguistici di una lingua A con elementi linguistici equivalenti di una lingua B. Su questi principi si basa la traduzione automatica dai primordi fino a oggi. Il suo ideale è quello di fornire traduzioni le più equivalenti possibili, ovve-

⁴ Il filosofo della scienza Thomas Kuhn definì come paradigmi gruppi di teorie che hanno in comune una serie di principi, idee e modi di vedere, con una coerenza interna e un punto di partenza comune.

⁵ Questa visione è ben espressa dalle parole di Warren Weaver, matematico e padre della traduzione automatica, in una lettera a un amico: "When I look at an article in Russian, I say: This is really written in English, but has been coded in some strange symbols. I will now proceed to decode".

ro riproduzioni possibilmente aderenti all'originale. E anche i confronti tra qualità della MT e qualità umana, implicano che quest'ultima si misuri innanzitutto su questo principio di equivalenza.

Con la crescita e la diversificazione dei servizi dell'industria della traduzione il paradigma dell'equivalenza fu messo in discussione dalle cosiddette teorie funzionaliste-comunicative come la *Skopostheorie* (Vermeer e Reiss 1984/1991) e il *cultural turn* negli studi sulla traduzione, che spostarono il focus dell'attenzione dalle parole del testo di partenza all'importanza della ricezione da parte del destinatario. Queste teorie fecero sì che al posto di traduttori e interpreti si iniziasse a parlare di esperti di comunicazione interculturale (Holz-Mänttäri 1984), mediatori (Hatim e Mason 1990) o *cross-cultural specialists* (Snell-Hornby 1992). Da allora traduzione non significa più solo sostituzione di strutture linguistiche o di sequenze di frasi, ma anche atto di comunicazione, ricreazione al di là delle barriere linguistiche. La realizzazione delle diverse dimensioni del prodotto di arrivo (contenuto, forma, stile, effetto ecc.) dipende dalla funzione che questo deve svolgere nella lingua di arrivo, la quale determina anche il tipo di legame che deve esserci con il testo di partenza. Il testo originale e il testo tradotto hanno una finalità intrinseca che devono realizzare nell'ambito della comunicazione interculturale. La traduzione può essere dunque anche un'azione che opera una modifica, una transizione da uno stato della materia (il testo originale, con caratteristiche proprie) a un altro stato (il testo tradotto): una ricreazione. Al traduttore (o comunicatore interculturale) spetta quindi una maggiore responsabilità, perché non può limitarsi a riprodurre quanto contenuto nel testo di partenza ma, in base allo scopo della comunicazione, deve compiere delle scelte e, quindi, assumersi dei rischi.

Si può dire dunque che la MT può competere o superare i traduttori umani sul terreno dell'equivalenza, ma non è per ora in grado di competere con i traduttori umani dove e quando la traduzione esige sensibilità comunicativa, adattamento culturale e trasformazione. In sintesi, se la macchina diventa sempre più brava a tradurre tutto ciò che è traducibile

a livello di superficie linguistica, al traduttore umano spetta il compito di valutare se questo sia sufficiente e adeguato allo scopo, oppure se non sia necessario dire altro per comunicare l'implicito o il culturalmente estraneo, confrontandosi con quello che sta dietro o sotto la superficie linguistica. Per dirla con un paradosso: deve trovare soluzioni per tradurre l'intraducibile.

2. Trasformazione delle professioni della traduzione

Smith Yewell, CEO del colosso della localizzazione e della traduzione Welocalize, già qualche anno fa spiegava che: «*Fifty percent of the services we produce today, we were not doing five years ago, and they are not translation*» (van der Meer e Joscelyne, 2017:8). Infatti, se si consultano i siti di *Language Service Provider* o agenzie di traduzione, ci si rende conto che gran parte dei servizi offerti non sono propriamente di traduzione nel senso tradizionale del termine. Al di là delle classiche traduzioni di testi settoriali (tecnico, finanziario, medico, legale ecc.) o editoriali, tra i servizi proposti troviamo per esempio la traduzione rapida, il post-editing e il pre-editing, la scrittura controllata, la traduzione audiovisiva, la gestione di contenuti multilingui per il web e la SEO multilingue, la localizzazione (software, videogiochi, app ecc.), la sottotitolazione e l'adattamento dialoghi di prodotti audiovisivi, la gestione della terminologia, la gestione di dati linguistici, la transcreazione e lo storytelling, la comunicazione accessibile per persone svantaggiate, il re-speaking, l'audiodescrizione e tanti altri.

Le maggiori aziende dell'industria linguistica propongono inoltre proprie tecnologie, software e sistemi per la traduzione (RWS, per esempio, offre Trados), dati e consulenza per l'addestramento dei sistemi di traduzione automatica e l'integrazione dell'intelligenza artificiale nella gestione dei contenuti e degli ambienti digitali di lavoro.

Tuttavia, come confermato da indagini condotte nell'ultimo decennio da Katan (2011) e Massey e Wieder (2018), i traduttori continuano a ve-

dere sé stessi soprattutto come linguisti, scribi, copisti o fabbri delle parole che svolgono compiti routinari, esecutivi o di bassa autonomia per i quali contano soprattutto la fedeltà alle intenzioni degli autori dei testi di partenza, il rispetto delle richieste del cliente, delle specifiche del documento, degli standard di gestione del progetto ecc. Solo pochi, invece, si vedono come consulenti per la comunicazione interlinguistica e interculturale: consulenti in grado di offrire servizi di mediazione e adattamento, di feedback sui progetti o i testi di partenza e di transcreazione o co-creazione. Ruoli che probabilmente saranno fondamentali per il riposizionamento dei servizi di traduzione umana del futuro. Vi sarà, infatti, sempre meno spazio per traduttori mediocri o semplici traspositori o sostitutori di parole in grado di fornire tutt'al più traduzioni "fedeli". Questo perché le traduzioni prodotte dalle macchine stanno diventando simili o addirittura migliori a quelle prodotti da essi in termini di qualità, mentre non c'è paragone per quanto riguarda velocità e costi. Inoltre, il post-editing di molti testi anche settoriali a basso rischio e a bassa ambiguità può essere eseguito in modo sicuro con intervento umano contenuto, anche da non-professionisti della traduzione.

Un'area in cui l'IA potrebbe avere un profondo impatto sull'organizzazione del lavoro umano, in particolare delle agenzie di traduzione, è quello dell'automazione dell'intera catena di elaborazione dei contenuti. I portali di scambio di traduzioni suggeriranno i traduttori a cui affidare gli incarichi sulla base di un'analisi automatizzata del testo fonte abbinata alle attese del cliente in termini di prezzo, scadenza e qualità del prodotto. l'IA sostituirà le dispendiose procedure di selezione o assunzione, in quanto i traduttori più adatti saranno facilmente identificabili attraverso l'analisi testuale degli incarichi completati e i questionari di soddisfazione del cliente. L'intero processo si chiama "disintermediazione" e potrebbe addirittura cancellare una parte considerevole delle attuali agenzie di traduzione.

3. Nuovi ruoli

Il concetto stesso di “traduttore” (professionale) sta dunque perdendo il suo significato tradizionale. Esso va pertanto risemantizzato o adattato. Indichiamo ora alcune delle direzioni verso le quali la professione si sta muovendo:

- Da traduttori a post-editor
- Da traduttori a transcreatori
- Da traduttori a gestori di dati linguistici
- Da traduttori a consulenti per la comunicazione multilingue
- Da traduttori a divulgatori della traduzione e della traduzione automatica per non-professionisti della traduzione

3.1 Da traduttori a post-editor

Ancora prima dell'avvento della NMT, Pym (2013: 488) prevedeva che la maggioranza dei traduttori sarebbe stata destinata a trasformarsi in post-editor e che questo avrebbe imposto di ripensare la loro formazione, nonché i cosiddetti modelli di competenza traduttiva. Oggi osserviamo che effettivamente traduzione umana e post-editing sono ormai attività sempre più convergenti.

Uno numero in costante crescita di traduttori e studenti usa la MT quando esegue le proprie traduzioni, sia che sia previsto o richiesto esplicitamente, o meno.

A livello professionale, la modalità d'uso predominante della MT è quella dell'integrazione in un CAT tool. Tutti i maggiori CAT tool offrono ormai la possibilità di aggiungere, a lato delle memorie di traduzione, la MT. Chi traduce può quindi pretradurre in automatico i suoi file, oppure trovare la traduzione automatica di ogni segmento mentre sta traducendo. Quando salva i segmenti corretti, arricchisce le proprie memorie di

traduzione integrando i suggerimenti di MT nella propria traduzione umana.

Questo significa che oggi i traduttori devono conoscere l'evoluzione, le caratteristiche e le tipologie dei sistemi di traduzione, nonché avere familiarità con le potenzialità e i limiti della tecnologia. Dovrebbero avere un approccio pragmatico e realistico rispetto all'argomento dell'Intelligenza Artificiale. La NMT, ma anche le applicazioni come ChatGPT non sono una IA forte come quella descritta nei romanzi di Asimov, dove i robot sono in grado di ragionare in modo molto più sofisticato rispetto agli esseri umani. Si tratta di un'IA debole, il che significa che i sistemi neurali non hanno capacità di pensiero. Non imitano direttamente i traduttori umani, ma si basano sui dati di addestramento che sono stati prodotti da traduzioni umane. In altre parole, se i dati di addestramento sono di alta qualità, le traduzioni prodotte dai sistemi neurali saranno di migliore qualità. Inoltre, i traduttori dovrebbero essere consapevoli del fatto che questi sistemi attualmente traducono solo frasi e non interi testi, il che può causare problemi di coesione e coerenza lessicale e terminologica che devono essere affrontati. Dovrebbero conoscere le diverse tipologie di post-editing, ovvero il post-editing leggero (che consiste nella correzione degli errori più gravi che ostacolano la comprensione del senso) e il post-editing completo (che prevede anche una revisione stilistica per portare il testo a un livello paragonabile a quello di una traduzione umana). Dovrebbero inoltre avere familiarità con le metriche e i metodi di valutazione della qualità della traduzione automatica, nonché i criteri per valutare il livello di qualità richiesto dai vari progetti. Infine, sarebbe auspicabile che i traduttori possiedano anche la competenza per redigere o modificare i testi fonte in modo da facilitare la traduzione (ad esempio, mediante la scrittura controllata e il pre-editing).

3.2 Da traduttori a transcreatori

Come già detto, i traduttori che continuano a operare come elaboratori di "testi fedeli" a basso rischio saranno sempre più esposti alla con-

correnza delle macchine, di persone con scarsa qualificazione o non professionisti. Pertanto, uno degli effetti dei progressi della MT nel mondo della traduzione è il cosiddetto *transcreational turn* (cfr. Katan 2016), cioè l'affermarsi della *transcreation* come competenza chiave della traduzione umana. Seguendo il solco dell'approccio funzionalista-comunicativo, questa svolta transcreativa suggerisce ai traduttori di concentrarsi sulla funzione della traduzione come mediazione e quindi di valorizzare piuttosto che criticare la trasformazione resa necessaria per l'adattamento culturale.

Il termine *transcreation* (*translation+creation*) ha iniziato a diffondersi dai primi anni 2000 come etichetta utilizzata dai fornitori di servizi linguistici (LSP) che cercavano di distinguersi dalle imprese di traduzione tradizionali. Tuttavia, negli ultimi anni il concetto si è diffuso, anche in ambito accademico, come sorta di contraltare al post-editing, per indicare tutti quei tipi di traduzione che richiedono la ricreazione o l'adattamento di un testo in un'altra lingua. Esso comprende in senso stretto la traduzione di testi di marketing e di testi pubblicitari (slogan, titoli, banner, hashtag, jingle o contenuti in rima di campagne pubblicitarie ecc.), il copywriting multilingue, la traduzione per il web, incluse le attività come SEO e SEM che favoriscono la presenza nei motori di ricerca (cfr. TAUS 2019). In senso lato, invece, tale denominazione viene usata ormai anche in altri ambiti per indicare la traduzione di tutti quei testi o parti di essi che richiedono adattamenti, riformulazioni o rielaborazioni creative, e che pertanto non sono traducibili automaticamente.

3.3 Da traduttori a gestori di dati linguistici

Nel 2000 il 75% dell'informazione disponibile era archiviata su carta, pellicola, plastica magnetizzata e altri supporti analogici, mentre il restante 25% su supporti in formato digitale. Già nel 2013 il rapporto risultava totalmente invertito e il 98% dell'informazione archiviata era in formato digitale (De Biase 2017). La datificazione è la trasformazione di

questa massa enorme di informazioni in dati relativi a ogni possibile attività umana.

Language data for AI (LD4AI) (Joscelyne et al. 2020) è il nome del nuovo ramo dell'industria dei servizi linguistici, ispirata al principio *Data-First*, che da pochi anni si occupa della selezione, cura e gestione di dati linguistici. Questi stanno diventando il nuovo carburante del settore (cfr. van der Meer 2020; Miličević Petrović et al. 2021) e comprendono per esempio i testi nelle lingue di partenza e di arrivo, archiviati come corpora bilingui e i relativi metadati, cioè le informazioni necessarie per formare, gestire e conservare nel tempo i documenti digitali. *Data-First* significa che nell'industria LD4AI quando si inizia un nuovo progetto di traduzione, la prima preoccupazione non è più quali traduttori coinvolgere o assumere per svolgere il lavoro, ma quali dati linguistici raccogliere, selezionare o acquistare e quali modelli pre-caricare nei propri sistemi. Ovviamente per fare questo sono necessarie persone qualificate poiché la preparazione di dati linguistici di qualità, per esempio per l'addestramento di un sistema di traduzione automatica personalizzato, richiede sensibilità linguistica, conoscenza del dominio e un lavoro attento di selezione dei dati, revisione e pulitura dei corpora. Questi ultimi, dunque, non sono più solo strumenti di lavoro, ma si stanno trasformando in merci ambite. Sono nati *marketplace* dove vendere o acquistare dati linguistici, come quello della piattaforma TAUS, sigla che in origine stava per *Translation Automation User Society*, mentre ora significativamente essa ha assunto il nome di TAUS - *The Language Data Network*.

Oltre a ciò, l'industria LD4AI trova spazio anche nell'industria dell'IA nel suo complesso, quella che mira a influenzare o modificare il modo in cui noi esseri umani interagiamo nei nostri ruoli di consumatori, cittadini, pazienti e passeggeri con aziende, dispositivi, robot, veicoli, governi, sistemi sanitari, reti, macchine ecc. Infatti, i ricercatori dell'industria dell'IA hanno bisogno di dati linguistici di qualità per incrementare la capacità degli algoritmi di emulare le abilità chiave dell'intelligenza umana: parla-

re e capire. Pertanto, anche qui sono indispensabili esseri umani in grado di interpretare, annotare con note e metadati e convalidare questi dati, che possono essere in forma testuale o audio, per facilitarne la lettura e la comprensione nelle fasi di apprendimento automatico dei sistemi IA. Questi metadati aggiunti dagli esseri umani, aiutano, per esempio, i *chatbot* a identificare stati emotivi o comprendere argomentazioni e intenzioni degli interlocutori umani. Quello che diventa necessario quindi, è la creazione di un circolo virtuoso tra l'essere umano e i dati, cioè il collocare la conoscenza e l'esperienza delle persone al centro dei processi di apprendimento automatico.

Da un sondaggio condotto nel 2020 (Joscellyne et al. 2020) su 205 fornitori di servizi linguistici, è risultato che il 56% di essi aveva ricevuto richieste che in qualche modo riguardavano i dati linguistici, e la metà di essi già a partire dal 2018. Tra le richieste figuravano attività descritte come annotazioni di dati, QA (Quality Assurance) su termini e verifica della accuratezza delle informazioni, creazioni di dataset per l'addestramento di sistemi di MT, addestramento di chatbot testuali e vocali, raccolta di dati vocali per l'addestramento di assistenti vocali, valutazione della qualità linguistica, rilevamento di pregiudizi di genere e pronuncia di genere, rilevamento/trascrizione di testo nelle immagini, dati di pronuncia per assistente visivo ecc.

3.4 Da traduttori a consulenti per la comunicazione multilingue

Poiché la comunicazione multilingue è sfaccettata e usa canali diversificati, aumenta la necessità di figure che consiglino i clienti su come gestire le proprie necessità di localizzazione o traduzione, ovvero la propria comunicazione multilingue. I traduttori si trasformano in gestori di progetti di traduzione o di contenuti multilingui. Un po' project manager e un po' editor e revisori, prima e dopo la stesura delle traduzioni, svolte in larga misura dalle macchine o da altre persone.

I servizi possono comprendere per esempio:

- consulenze sulla presenza multilingue su web, sulle lingue da scegliere per la traduzione o localizzazione in base alle proprie esigenze di mercato e la gestione della SEO multilingue
- verifica della conformità normativa per la letteratura di prodotto e l'accettazione del nome del prodotto a livello globale
- verifica dell'adeguatezza dei testi da tradurre, dal punto di vista culturale. Per esempio, la verifica della presenza di contenuti etnocentrici da eliminare o adattare
- valutazione della traducibilità automatica dei testi in base ai livelli di qualità attesi e valutazione della quantità di post-editing in base alle necessità e allo scopo e alla durata d'uso del testo
- pre-editing dei testi fonte per favorirne la traducibilità, o redazione di linee guida per la scrittura di testi destinati alla comunicazione multilingue
- consulenza sulla gestione della terminologia e delle proprie memorie di traduzione, sul riuso e la valorizzazione economica dei propri dati linguistici, per esempio per addestrare sistemi di MT personalizzati
- formazione e coaching interculturale per riflettere sui diversi modelli di comunicazione, sui comportamenti e sulle attenzioni necessarie quando si lavora con altre culture.

3.5 Da traduttori a divulgatori della traduzione e della traduzione automatica per non-professionisti della traduzione

Dopo l'avvento della NMT per molte persone la traduzione è diventata una utility, come l'acqua, l'elettricità, il gas o internet. Usare Google Traduttore, Deepl, Amazon Translator, Bing Translator ecc. è facile. Basta un "copia e incolla" di un testo, scegliere una coppia di lingue e fare clic sul pulsante "Traduci". La MT è usata per gli scopi più diversi ed è

entrata stabilmente nella vita quotidiana di studi, redazioni, aziende, agenzie governative, scuole, università di ogni grado e disciplina e privati cittadini che hanno la necessità di tradurre e-mail, siti di lingue sconosciute, articoli, istruzioni, ricette ecc. o produrre testi in inglese o altre lingue che non sono le loro.

Molti si fidano della traduzione automatica per tradurre come si fidano delle calcolatrici per fare i conti o quanto meno la considerano ormai abbastanza buona da potere fare a meno dei traduttori professionisti. In realtà, queste abitudini e queste supposizioni spesso si basano su una scarsa conoscenza del funzionamento della tecnologia, dei modi di impiego, dei criteri di valutazione dei risultati o dei rischi legati al suo utilizzo senza alcun intervento umano. In effetti, la NMT a differenza dei sistemi precedenti, qualunque sia il testo di origine, fornisce sempre la traduzione di frasi intere, essenzialmente corrette dal punto di vista grammaticale e morfosintattico. Le traduzioni appaiono molto scorrevoli, ma questo non significa sempre la restituzione precisa del significato dell'originale. La migliore leggibilità può rischiare pertanto di abbassare la soglia di attenzione e indurre chi ha poca formazione a fidarsi troppo dei risultati della traduzione. In molte circostanze questo non è un grande problema, ma nel caso di documenti delicati in cui è cruciale la trasposizione esatta del significato (pensiamo a testi medici, contratti, rapporti scientifici ecc.) o nel caso di violazioni della riservatezza, che i traduttori online non garantiscono, le conseguenze possono essere anche molto serie.

Usare la MT in modo avveduto, significa quindi conoscere le sue potenzialità, ma soprattutto anche i suoi limiti. Pertanto, in molti ambiti, per esempio scuole, dipartimenti universitari, redazioni giornalistiche, aziende, istituzioni, studi legali, ONG ecc. sta emergendo l'esigenza di un'alfabetizzazione specifica, denominata *MT Literacy*. A questo scopo

sono stati creati, per esempio, i progetti *Machine Translation Literacy*⁶ di Lynn Bowker (cfr. anche Bowker 2018), Multitrainmt⁷ promosso dall'UE o le linee guida per l'uso della MT per testi accademici sviluppate da Alice Delorme Benites dell'Istituto di Traduzione e Interpretazione dell'Università di Scienze applicate Zurigo⁸.

L'obiettivo di questi progetti è aiutare le persone a:

- comprendere come i sistemi di MT possono essere usati per leggere e/o produrre testi
- comprendere le basi di come i sistemi di MT elaborano i testi
- comprendere come i sistemi di MT funzionano e come vengono addestrati
- familiarizzarsi con i rischi associati all'uso della MT
- valutare la traducibilità (automatica) di un testo e creare o modificare un testo in modo che possa essere tradotto più facilmente dal sistema di MT
- usare la MT come ausilio per l'apprendimento linguistico.

Se la *MT Literacy* sta diventando quindi una competenza trasversale come lo è la conoscenza dell'inglese come lingua franca, per i professionisti della traduzione si apre l'opportunità di mettere a frutto la propria esperienza e le proprie conoscenze. Essi possono proporre corsi, workshop o incontri di formazione continua per studenti di ogni grado e gruppi professionali, come insegnanti di lingue, operatori sanitari, giornalisti,

⁶ <https://sites.google.com/view/machinetranslationliteracy/> (consultato il 17.10.2022)

⁷ <http://www.multitrainmt.eu/index.php/es/> (consultato il 17.10.2022)

⁸ https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/22301/3/2021_Leitfaden-Maschinelle-Uebersetzung-akademische-Texte.pdf (consultato il 17.10.2022)

Unknown

Codice campo modificato

scrittori, professionisti che lavorano con le ONG che assistono gli immigrati o i rifugiati, personale di aziende e organizzazioni, professionisti dei brevetti, ricercatori, giuristi, e così via.

4. Evoluzione della formazione dei traduttori

Gli sviluppi descritti stanno influenzando o influenzeranno ovviamente la formazione, il “cosa e come insegnare”, sia per quanto riguarda i programmi e i contenuti dei singoli corsi, sia per quanto riguarda i programmi di studio e i curricula.

4.1 La MT nei corsi di traduzione e di lingue

“Devo permettere di usare la MT o no? Quando iniziare a confrontare gli studenti con CAT e MT? Solo alla magistrale, o già al triennio? I risultati degli esami non corrispondono alle capacità effettive degli studenti, perché i risultati sembrano al di sopra delle loro capacità, come fare? Che tipologie testuali usare e che tipo di esercizi fare e per quale scopo?” Queste alcune delle domande che si pongono molti docenti degli attuali corsi di traduzione, mediazione linguistica e lingue straniere.

Dall'esperienza personale, dal confronto con molti colleghi docenti e dalla ricerca stanno emergendo alcune risposte. Innanzitutto, occorre tenere presente che per gli studenti usare i traduttori automatici quali DeepL o Google Translate è diventato un fatto assolutamente normale, spesso anche durante gli esami, pure quando non è permesso (O'Neill 2019). Li considerano una specie di dizionari online come Linguee, Leo, Reverso context (ibid., Alm 2021, Looock 2020) o ne fanno usi inattesi, come per esempio tradurre testi scritti da loro in L2 in L1 per controllare ciò che hanno scritto (Kennedy, 2021). Alcuni studenti invece non usano gli strumenti di MT perché i docenti non lo permettono o non lo approvano esplicitamente. Pensano che si tratterebbe di un “imbroglio” (ibid.). Molti tendono a usarli come una calcolatrice, ovvero considerano il risultato visualizzato come l'unico valido, elevando così la MT ad autorità linguistica. Questo può influenzare negativamente il modo di esprimersi

degli studenti, poiché gli output della MT tendono a usare un linguaggio appiattito e standardizzato (*machine translationese*), con scarsa varietà lessicale e molte ripetizioni. Inoltre, quando gli studenti post-editano i testi, spesso si fermano a correggere gli errori al livello delle singole parole o espressioni o tutt'al più a livello di frase, ma difettano di pensiero critico e analitico sull'intero paragrafo o testo e prestano scarsa attenzione a problemi come genere, destinatari, registro, coesione e coerenza testuale (Briggs 2018, Chung e Ahn 2021).

Anche se l'uso della MT da parte degli studenti è più sofisticato e creativo di quanto si supponga di solito, la guida e la direzione del docente sono essenziali per ottenere un buon effetto di apprendimento. Pertanto, su un fatto c'è ormai un ampio consenso: l'uso della MT da parte degli studenti ha bisogno di più di un divieto/permesso da parte del docente. La MT deve essere parte integrante della didattica, proprio per evitare usi impropri e abitudini che possono influenzare negativamente le competenze degli studenti. Gli studenti devono essere esposti precocemente, quindi anche nel triennio, alla traduzione automatica e assistita ed essere educati a gestirla in modo riflessivo e con giudizio in tutti i corsi di traduzione pratica, e non esclusivamente in corsi dedicati alle tecnologie.

Sono indispensabili nozioni sull'evoluzione, le caratteristiche e le tipologie dei sistemi, le differenze e i modi di integrazione tra MT e CAT, nonché la conoscenza delle loro potenzialità e dei loro limiti e come possono o devono intervenire i traduttori umani, o quando questi devono fare a meno della MT. Tuttavia, per valutare il lavoro della macchina e usarla in modo efficiente, si deve essere anche in grado di tradurre senza di essa e in modo indipendente. Pertanto, certamente devono essere mantenute esercitazioni di traduzione "solo umana" per allenare le competenze di scrittura, adattamento e transcreazione o la competenza nella ricerca documentale.

Molti degli aspetti e problemi sopraelencati possono essere oggetto di discussione e approfondimento: la MT può essere un utile strumento didattico per focalizzare l'attenzione su temi come, per esempio, l'uso della MT come dizionario o i problemi di coesione e coerenza, varietà lessicale ecc. In passato, prima dell'avvento della NMT, i risultati dei traduttori automatici erano così scadenti che venivano usati principalmente come controesempi, oggi possono fungere anche da "buon modello". Pertanto, se usata con attenzione, la MT può rappresentare anche un utile strumento di apprendimento linguistico, come sostegno alla competenza passiva (comprensione) e attiva (produzione di testi), per esempio per imparare strutture sintattiche che gli studenti normalmente usano meno perché non presenti nella L1. Inoltre, la MT può contribuire a ridurre l'inibizione a comunicare nella L2, aumentare la motivazione e la fiducia in sé in un ambiente di apprendimento non minaccioso (Lee 2020). Come scegliere i testi di partenza? Nella scelta dei testi da far tradurre occorre verificare la «traducibilità automatica», per decidere se sia adatto al post-editing o a esercizi relativi alla terminologia o altri aspetti linguistici e testuali, o se la traduzione necessiti di una rielaborazione più o meno approfondita.

Elenchiamo infine una serie di spunti per altri possibili esercizi per i corsi di traduzione, mediazione linguistica o lingue straniere:

- Fare dei brevi video in cui gli studenti spiegano in modo semplice come e per cosa usano la MT al di fuori dei corsi di traduzione. Poi se ne discute collettivamente o vengono mostrati ad altri studenti.
- Far scrivere agli studenti un breve testo su un argomento a piacere in L1, oppure far scegliere un proprio scritto già disponibile e farlo tradurre con uno o più traduttori automatici nelle lingue che conoscono. Poi riflettere sulle impressioni, aspetti curiosi, errori ecc.

- Usare l'output della MT di varie tipologie di testo per verificare coesione, coerenza, generi o varietà regionali.
- Aggiungere un testo tradotto con MT ad altre versioni umane (es. compiti di una classe precedente), fare valutare gli studenti (con voti), oppure chiedere di scoprire il testo tradotto con la MT.
- Far fare il post-editing di una selezione di testi tradotti automaticamente in L1. Gli studenti devono definire scopi e destinatari delle traduzioni e riflettere sui tipi di intervento necessari o meno a seconda dei casi.
- Tradurre per iscritto velocemente un testo (a vista). Poi confrontare con l'output della MT dello stesso testo quanta revisione o post-editing sono necessari nell'uno o nell'altro caso.
- Valutare l'output della MT secondo griglie di valutazione umane. Fare prima il post-editing e poi invitare gli studenti a intervenire sul testo fonte per ridurre i difetti dell'output (pre-editing).
- Far scegliere o immaginare agli studenti un'organizzazione che abbia necessità di comunicazione multilingue. In base alle esigenze identificate, predisporre delle linee guida su come e quando possa essere impiegata la MT e quando no, corredate di esempi e stime dei costi.
- Scrivere lo stesso testo in varie versioni, usando vari registri linguistici (formale, accademico, discorsivo, gergale ecc.) e tradurre in L2. Analizzare gli output.
- Post-editare rapidamente un testo tradotto automaticamente da L2 in L1. Per esempio, verificare se il senso del testo sia stato trasferito correttamente. In questo modo, gli studenti si esercitano a leggere e analizzare attentamente il testo di par-

tenza.

- Gli studenti devono produrre un testo argomentativo in L2: alcuni lo scrivono direttamente in L2 mentre altri lo scrivono nella L1 e lo fanno tradurre alla MT. Riflettere sugli errori e sulle differenze.

Per quanto riguarda le verifiche, le tradizionali prove di traduzione che consistono nella traduzione di un testo di un certo numero di caratteri o parole in un certo lasso di tempo in cui viene valutato esclusivamente il prodotto finale, sono ormai in larga misura obsolete. Appare più produttivo lavorare a progetti, anche di gruppo, e porre maggiormente l'accento sulla valutazione dei processi, attraverso commenti scritti, orali o presentazioni in cui viene spiegato cosa si è fatto, quali erano gli scopi che ci si è posti e con quali metodi e strumenti si è arrivati a determinate soluzioni.

4.2 Implicazioni per curricula e corsi di studio

In ambito accademico, molti gruppi di ricerca, tra cui il gruppo PACTE (Hurtado Albir, 2017) e il progetto Erasmus+ eTransFair⁹ hanno lavorato alla definizione di modelli delle competenze di traduzione alla luce delle evoluzioni del settore. Il più noto e influente di questi è probabilmente il quadro di competenze del European Master in Translation (EMT) (2017), una rete che comprende 85 università europee. Questo quadro di competenze richiama l'attenzione su una serie di aspetti di cui la formazione dovrebbe tenere conto, tra cui l'impatto dei cambiamenti tecnologici. *Technology* (EMT 2017: 9) è indicata come una delle cinque aree di competenza da sviluppare nei corsi di studio in traduzione, insieme *language and culture, translation, personal and interpersonal e service provisions*. Ma, oltre a ciò, la capacità di interagire con la tradu-

⁹ <https://etransfair.eu/> (consultato il 18.10.2022)

zione automatica è considerata anche parte integrante dell'area di competenza di traduzione (*translation*) (EMT 2017: 7-8).

Combinando l'analisi dei risultati di indagini di settore, raccomandazioni di istituzioni e riflessioni accademiche, Bernardini e Miličević Petrović (2021) hanno riassunto in sei aree le competenze necessarie a studenti di traduzione, lingue e linguistica del XXI secolo per trovare spazio nel mercato digitale:

1. **Conoscenze disciplinari di base:** uso competente della/e lingua/e, capacità di analisi linguistica, traduzione, terminologia e competenze semantiche.

2. **Consapevolezza (inter)culturale:** consapevolezza delle differenze culturali, comprensione approfondita dei contesti locali, capacità di localizzare e personalizzare adeguatamente i contenuti.

3. **Competenze interpersonali e imprenditoriali:** capacità di comunicazione, lavoro di gruppo, competenze di marketing, valutazione delle aspettative del cliente e del mercato, capacità di pianificazione, gestione di progetti, capacità di controllo della qualità.

4. **Competenze tecnologiche:** di base (competenze informatiche generiche, gestione del testo in diversi formati, gestione di software specializzati come gli strumenti CAT) e avanzate (automazione dei processi, familiarità con gli sviluppi dell'IA).

5. **Competenze di manipolazione dei dati:** capacità di raccogliere, gestire, curare, pulire e analizzare e annotare diversi tipi di dati linguistici.

6. **Capacità di fare ricerca:** elaborazione critica delle informazioni, progettazione della ricerca, problem solving, pensiero logico, pensiero ipotetico, pensiero creativo e innovativo, valutazione delle tecnologie.

Se oggi si scorrono i programmi dei corsi di laurea di traduzione, interpretazione, mediazione linguistica e simili, le prime due aree e parzialmente la terza sono in genere ben rappresentate nei curricula e programmi, anche se forse meriterebbero maggiore attenzione la gestione della terminologia e la capacità di transcreare. L'area delle competenze tecnologiche sta guadagnando spazio, ma spesso appare ancora relegata a un ruolo subordinato, come suggeriscono le descrizioni dell'offerta formativa di alcune università:

*“A ciò si aggiungono l'acquisizione di conoscenze in campo giuridico, economico e finanziario, nonché **nelle più recenti tecnologie applicate alla traduzione** [...] sono inoltre previsti corsi su temi fondamentali per la formazione di un traduttore: lingua italiana, letterature comparate, semiotica, relazioni internazionali, linguistica, estetica, **traduzione assistita**.”*

Le ultime due aree, invece, sono per ora le meno presenti nella maggior parte dei programmi, benché, come abbiamo visto, secondo esperti e operatori del mondo professionale, proprio le competenze relative ai dati e l'attitudine alla ricerca sembrano essere quelle che in futuro potrebbero essere tra le più richieste.

4.3 Quali modalità didattiche?

Il confronto con la tecnologia e l'IA va quindi considerato come aspetto centrale e trasversale della formazione. Dovrebbe essere ridotta all'essenziale la didattica frontale incentrata sul docente. I formatori dovrebbero allontanarsi dal ruolo di figura autoritativa e sanzionatoria e assumere quella di facilitatori e accompagnatori favorendo forme di apprendimento misto (in presenza e a distanza) che permettono ai docenti di selezionare i contenuti ritenuti necessari e agli studenti di imparare al proprio ritmo e secondo i loro bisogni. Devono essere messi in condizione di lavorare il più possibile su incarichi concreti e rafforzare la capacità di autoapprendimento. Gli studenti devono acquisire familiarità con una varietà di strumenti e la capacità di cogliere rapidamente i nuovi

sviluppi e imparare a usare diverse applicazioni da soli o in gruppo, in modo rapido, cercando vantaggi e svantaggi. Non è necessario dedicare ore di lezione all'insegnamento di ogni nuovo software presente sul mercato anche perché dopo pochi anni sarà obsoleto. Occorre trasmettere il senso e gli scopi complessivi e lasciare che gli studenti scoprano il più possibile da soli le tecnologie, capiscano come usarle e come possono essere utili per la soluzione di determinati problemi.

Marvin Minsky, uno dei padri dell'IA e Seymour Papert, informatico e pedagogo delle tecnologie, già negli anni '60 suggerivano un percorso di apprendimento in cui i discenti si confrontano concretamente con la tecnologia e vanno alla ricerca dei suoi difetti e limiti:

Avere a che fare con un calcolatore – almeno è questa l'opinione che ne abbiamo Papert e io [Marvin Minsky] – consente a un bambino di acquisire un insieme di atteggiamenti nuovi rispetto alla possibilità di fare errori: quello che chiamiamo scoprire i «buchi». Non sembra che a scuola l'insegnino: lì si preoccupano di insegnare la «verità». [...] Noi speriamo che un bambino, quando fa una cosa che non riesce bene, dica: «Oh, com'è interessante che abbia ottenuto questo strano risultato! Quale procedimento nella mia testa ha prodotto una cosa del genere? L'idea di fondo è che il pensiero sia un processo, e che se il mio pensiero fa qualcosa che io non voglio che faccia dovrei essere in grado di fare qualche interessante osservazione su quel punto, non solo di esprimere una valutazione complessiva su di me come persona. (Bernstein 1990)

Importante è dunque non concentrarsi solo sul prodotto o risultato finale, ma soprattutto anche sul processo con cui si è arrivati a esso, accogliendo anche il fallimento. Perché la comprensione di come questo si è verificato si trasforma in elemento fondamentale dell'apprendimento, senza intaccare la propria autostima.

Dovrebbero essere progettati autentici scenari di apprendimento collaborativo ed esperienziale (cfr. Kiraly et al., 2016) in cui gli studenti si misurano con i vincoli reali dell'ambiente socio-tecnico dei diversi progetti linguistico-traduttivi e con i vari ruoli che ci si aspetta assumano nella loro futura vita professionale. Se possibile, in questi progetti gli

studenti di traduzione o mediazione linguistica dovrebbero lavorare a stretto contatto con quelli di altre discipline, al fine di esporre i partecipanti alle richieste e alle sollecitazioni degli altri soggetti per cui e con cui lavorano, abbattere i confini percepiti tra di loro e, mettendo in comune le competenze interdisciplinari, sviluppare una concezione più ampia dei loro ruoli e delle loro responsabilità (cfr. Massey e Ehrensberger-Dow, 2017; Massey e Wieder, 2018).

5. Considerazioni conclusive

L'evoluzione delle tecnologie mette in discussione concezioni radicate di ciò che la traduzione rappresenta e del ruolo che ci si aspetta che i traduttori svolgano. Il lavoro del "traspositore o sostitutore di parole" a basso rischio e bassa qualificazione sarà molto probabilmente reso superfluo, anche perché le tecnologie cambiano i modelli di business, le tariffe ecc. Già oggi le macchine traducono meglio dei traduttori mediocri. Infatti, basta scorrere le offerte di grandi fornitori di servizi linguistici o agenzie di traduzione, per rendersi conto che gran parte delle prestazioni offerte non sono propriamente di traduzione nel senso tradizionale del termine. Ma oltre a quei traduttori, rischiano anche le stesse agenzie di traduzione e i project manager. L'IA potrebbe automatizzare l'intera catena di elaborazione dei contenuti provvedendo all'analisi automatizzata del testo di partenza, e in base alle richieste del cliente suggerire ai traduttori il tipo di compito da svolgere. Inoltre, già inizia a delinearsi uno scenario in cui i grandi progetti di traduzione privilegeranno la ricerca di dati linguistici rispetto alla ricerca di pool di traduttori.

Nel mondo professionale si aprono opportunità per chi è disponibile a confrontarsi con i nuovi scenari, mentre è in pericolo chi è ancorato alle abitudini e si fa trovare impreparato. I traduttori, o come li si vuole chiamare, e i fornitori di servizi linguistici che hanno probabilità di prosperare sono quelli in grado di trasformarsi in specialisti che governano i processi di lavoro e sanno usare e orientare le macchine, perché l'IA ha bisogno delle lingue e dei dati linguistici per evolvere. Ma an-

che in attori della comunicazione interlinguistica consapevoli in possesso di sensibilità linguistica, consapevolezza interculturale e creatività.

La domanda che dunque si pone è: quanto è necessario adeguare i programmi dei corsi e i curricula di traduzione e lingue per aiutare a sviluppare le necessarie competenze? L'impressione è che si tratti di un cammino appena iniziato.

Bibliografia

Alm, A. (2021) *Taking tools into their own hands: Independent learner use of Machine Translation to proofread L2 academic writing*. Eurocall 2021 Conference, online, 25-27 Aug 2021.

Bernardini, S. e M. Miličević Petrović (2021) *Toward a new profile for twenty-first century language specialists: Industry, institutional and academic insights*. UPSKILLS Task Report, <https://doi.org/10.5281/zenodo.5030873> (consultato il 10/10/2022).

Bernstein, J. (1990) *Uomini e macchine intelligenti*, Milano: Adelphi Edizioni.

Bowker, L. (2018) *Beyond the Language Industry: Helping Others to Develop Machine Translation Literacy Skill*, <https://www.gala-global.org/knowledge-center/professional-development/blogs/beyond-language-industry-helping-others-develop> (consultato il 10/10/2022).

Briggs, N. (2018) *Neural machine translation tools in the language learning classroom: Students' use, perceptions, and analyses*. The JALT CALL Journal, 14(1), 3-24, DOI: <https://doi.org/10.29140/jaltcall.v14n1.221> (consultato il 10/10/2022).

De Biase, L. (2017) *La tecnologia premia chi genera valore*, ilSole24ore (20 novembre 2017). https://www.ilsole24ore.com/art/la-tecnologia-premia-chi-genera-valore-AE2pJLBD?refresh_ce&nof (consultato il 15/10/2022).

Catford, J. C. (1965) *A Linguistic Theory of Translation*. London, Oxford: University Press.

Chung, E. S. e S. Ahn (2021) *The effect of using machine translation on linguistic features in L2 writing across proficiency levels and text genres*, *Computer Assisted Language Learning*, DOI: [10.1080/09588221.2020.1871029](https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1871029) (consultato il 10/10/2022).

European Language Industry Survey 2020,
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/2020_language_industry_survey_report.pdf (consultato il 10/10/2022).

EMT 2017. *European Master's in Translation Competence Framework 2017*. Brussels: European Commission,
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/emt_competence_fw_k_2017_en_web.pdf (consultato il 10/10/2022).

Ginovat, C. (2019:), *Reports of results of the survey for MTPE training providers*, Barcelona: Universitat Pompeu Fabra

Hatim, B. e I. Mason (1990) *Discourse and the translator*. Harlow: Longman.

Holz-Mänttari, J. (1984) *Translatorisches Handeln. Theorie und Methode*. Helsinki: Suomalainen Tiedekatemia

Hurtado Albir, Amparo (a cura di) (2017): *Researching Translation Competence by PACTE Group*, Amsterdam: John Benjamins.

Joscelyne, A., J. van der Meer e S. Aslan (2020) *Language Data for AI (LD4AI): a TAUS Report, November 2020*, De Rijp: TAUS,
<https://www.taus.net/insights/reports/language-data-for-ai-ld4ai> (consultato il 10/10/2022).

Kennedy, O. (2021) *Taking tools into their own hands: Independent learner use of Machine Translation to proofread L2 academic writing*. *Eurocall 2021 Conference, Online, 25-27 Aug 2021*.

Katan, D. (2011) *Occupation or profession: A survey of the translators' world*. In R. Sela-Sheffy e M. Shlesinger (a cura di), *Profession, identity and status: Translators and interpreters as an occupational group* (pp. 65-88). Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins.

Katan, D. (2016) *Translation at the cross-roads: Time for the transcreational turn?* Perspectives, 24(3), pp. 365-381.

Läubli, S., C. Amrhein, P. Düggelein, B. Gonzalez, A. Zwahlen e M. Volk (2019), *Post-editing Productivity with Neural Machine Translation: An Empirical Assessment of Speed and Quality in the Banking and Finance Domain*, in *Proceedings of Machine Translation Summit*, XVII Volume 1: Research Track, Dublin.

Lee, S.-M. (2020) *The impact of using machine translation on EFL students' writing*. *Computer Assisted Language Learning*, 33(3), 157-175, <https://doi.org/10.1080/09588221.2018.1553186> (consultato il 10/10/2022).

Liu, S. (2018) *Machine translation market size worldwide 2016-2024*, in *Statista.com*, <https://www.statista.com/statistics/748358/worldwide-machine-translation-market-size/> (consultato il 10/10/2022).

Loock, R. (2020) *No more rage against the machine: How the corpus-based identification of machine translationese can lead to student empowerment*. *The Journal of Specialised Translation*, n. 34, pp. 150–170.

Kiraly, D., L. Rüthi, C. Canfora e S. Hofmann (a cura di) (2016) *Towards authentic experiential learning in translator education*. Göttingen: V&R uni-press/Mainz University Press.

Massardo I. e J. van der Meer (2017) *The Translation Industry in 2022*, De Rijp: TAUS.

Massey, G. e M. Ehrensberger-Dow (2017) *Machine learning: Implications for translator education*; in *Lebende Sprachen 2017*; 62(2): 300–312

Massey, G. (2018) *New roles and tasks for the translation profession: Educating translators for the digital present and future*. *Translation services in the digital world: a sneak peek into the (near) future* (pp. 36-51). Luxembourg: Directorate General for Translation, European Parliament.

Massey, G., e Wieder R. (2018) *Educating translators for new roles and responsibilities: Interfacing with corporate and technical communication*. In: didTRAD 2018: Fourth International Conference on Research into the Didac-

tics of Translation, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Barcelona, 21. Juni 2018.

O'Neill, E. M. (2019) *Training students to use online translators and dictionaries: The impact on second language writing scores*; International Journal of Research Studies in Language Learning 8(2).

Miličević Petrović, M.; S. Bernardini, A. Ferraresi, G. Aragrande e A. Barrón-Cedeño (2021) *Language data and project specialist: A new modular profile for graduates in language-related disciplines. UPSKILLS Task Report*, <https://zenodo.org/record/5030861#.Y0u6XNfP1d0> (consultato il 10/10/2022).

Oettinger, A. G. (1960). *Automatic Language Translation. Lexical and Technical Aspects, with particular Reference to Russian*. Cambridge/Mass.: Harvard University Press (Harvard Monographs in Applied Science, 8).

Plitt, M. e F. Masselot (2010) *A Productivity Test of Statistical Machine Translation Post-Editing in a Typical Localisation Context*, in The Prague Bulletin of Mathematical Linguistics 93: 7–16.

Pym, A. (2013) *Translation Skill-Sets in a Machine-Translation Age. Meta*, 58(3), 487–503, <https://doi.org/10.7202/1025047ar> (consultato il 10/10/2022)

Reiss, K. e H. J. Vermeer (1984/1991) *Grundlegung einer allgemeinen Translationstheorie*. Tübingen: Niemeyer.

Snell-Hornby, M. (1992) «Specialist or all-round expert?» In C. Dollerup e A. Loddegaard (a cura di), *Teaching translation and interpreting: training, talent & experience* (pp. 9-22). Amsterdam/Philadelphia (PA): John Benjamins.

Statista Research Department (2020), *Market size of the global language services industry from 2009 to 2021*, in Statista.com, <https://www.statista.com/statistics/257656/size-of-the-global-language-services-market/> (consultato il 10/10/2022).

TAUS (2019) *Transcreation Best Practices and Guidelines*, Amsterdam: TAUS, <https://www.taus.net/insights/reports/taustranscreation-best-practices-and-guidelines> (consultato il 10/10/2022)

Toral, A. e A. Way *What Level of Quality Can Neural Machine Translation Attain on Literary Text?* in *Translation Quality Assessment. Machine Transla-*

tion: Technologies and Applications, a cura di Joss Moorkens e altri, vol 1, Springer, 2018.

van der Meer, J., e A. Joscelyne (2017) *Nunc est Tempus: Redesign Your Translation Business Now*. De Rijp: TAUS.

van der Meer, J. (2020) *Translation Economics of the 2020s A journey into the future of the translation industry in eight episodes*, <https://multilingual.com/issues/july-august-2021/translation-economics-of-the-2020s/> (consultato il 10/10/2022).

van der Meer, J. (2021) *Reconfiguring the translation ecosystem in the 2020s*, <https://www.taus.net/resources/blog/> (consultato il 10/10/2022)