

Qualità e produttività nella traduzione per l'industria *Apparel*: analisi comparativa CAT-MT-PEMT e implicazioni didattiche

Manuela Romeo

ABSTRACT

Il presente lavoro intende riprendere e approfondire un'ipotesi di studio formulata nel mio precedente articolo dal titolo "Tecnologie e fattore umano: prospettive sulla qualità della traduzione nell'industria *Apparel*" (Romeo, 2020). Attraverso un esperimento pilota condotto su un gruppo di studenti universitari iscritti al terzo anno del CdS in Mediazione Linguistica, chiamati a tradurre o posteditare due testi semi-specialistici tratti da un *corpus* relativo all'ambito di specialità del settore moda e confezionamento, in questa sede saranno proposti e analizzati approcci diversi alla traduzione, nel tentativo di confrontarne l'efficacia in termini di (i) qualità del testo di arrivo e (ii) produttività del processo traduttivo, tenuto conto altresì degli (iii) spunti operativi più rilevanti che i risultati emersi potranno offrire non solo per la pratica professionale, ma anche per la didattica avanzata della traduzione passiva inglese.

PAROLE CHIAVE

Traduzione assistita (CAT), memoria di traduzione (TM), traduzione automatica (MT), post-editing della traduzione automatica (PEMT), inglese come lingua franca (ELF), analisi della qualità, criteri di produttività, didattica della traduzione, *Apparel*, moda.

(1) Criticità della MT

Nonostante la scarsa disponibilità di studi linguistici e traduttologici dedicati alla microlingua della moda, le prime ricerche apparse in questi anni e, di pari passo, anche la mia esperienza pregressa della pratica traduttiva nel settore in esame, hanno fatto emergere due punti concettuali fondamentali che costituiscono la base di partenza del presente lavoro:

- La sempre più marcata espansione internazionale dei marchi della moda, unita al progressivo spostamento della filiera di produzione verso i mercati asiatici, ha dato forte impulso allo sviluppo e alla diffusione di una lingua inglese della comunicazione globale della moda, le cui convenzioni lessicali e fraseologiche tendono talora ad allontanarsi dalle norme proprie dell'inglese nativo, riflettendo per lo più le caratteristiche di una *lingua franca* (ELF) scaturita dal contatto tra parlanti di lingue native diverse.
- I servizi di traduzione automatica (MT) accessibili *online* tramite sistemi come Google, Microsoft, Facebook, Yandex o SDL, divenuti ormai *de facto* lo strumento traduttivo di riferimento (Stahlberg, 2019), sono ampiamente utilizzati da gran parte degli utenti del settore moda, nella piccola e media impresa così come nelle aziende multinazionali, tanto per la traduzione di brevi testi ad uso interno, quanto per la gestione di progetti traduttivi di maggiore complessità e valore.

Si noti innanzitutto come, dalla prima riflessione, scaturisca verosimilmente la necessità di affrontare il processo traduttivo anche secondo una prospettiva pragmatica e interculturale: spesso, infatti, la produzione testuale relativa al comparto *Apparel* (costituita per lo più da schede tecniche e *caption* pubblicitarie) non è generata in un inglese *standard native*, ma presenta numerosi tratti linguistici riconducibili ad una microlingua dell'ELF, condivisa e utilizzata dagli operatori del settore. Una microlingua, tra l'altro, in rapida e continua evoluzione, ricca di neologismi e termini

rari, legati alle innovazioni tecniche dei materiali e alle nuove tendenze di stile.

Ne risulta quindi che un documento con queste caratteristiche, se tradotto automaticamente e senza alcun intervento umano, presenti già di per sé un primo limite sul piano della qualità e della fruibilità, proprio perché i sistemi di MT sono generalmente meno sensibili alla resa degli aspetti semantici e pragmatici del testo.

Parimenti, come osservava già Peris, l'*output* grezzo della MT non è generalmente esente da errori, ma richiede l'essenziale intervento del fattore umano attraverso attività di *post-editing* più o meno marcate, tali da rendere il testo di arrivo più adeguato alle esigenze del contesto d'uso:

Despite the promising results achieved in last years by statistical machine translations, and more precisely, by the neural machine translation systems, this technology is still not error-free. The outputs of a machine translation must be corrected by a human agent in a post-editing phase. Interactive protocols foster a human-computer collaboration, in order to increase productivity.

(Peris et al., 2016:1)

Partendo quindi dall'assunto che una modalità di lavoro basata unicamente sulla MT possa rivelarsi inadeguata e inefficace, con questo studio si intende sottoporre detta ipotesi a verifica empirica, proponendo e confrontando modelli diversi applicati alla traduzione per l'industria *Apparel*:

- MT di DeepL vs. MT di Google
- *Post-editing* della MT di DeepL e Google
- Utilizzo di strumenti di traduzione assistita

La produzione testuale che prenderemo in esame ai fini del nostro lavoro fa riferimento ad un *corpus* costituito in tutto da 30 testi di partenza in lingua inglese, suddivisi in 2 distinte categorie, a seconda della tipologia testuale di appartenenza: nella categoria A figurano 15 testi tecnici a carattere informativo (per lo più schede prodotte relative a indumenti, materiali tessili o trattamenti di

produzione); nella categoria B, invece, sono raccolti 15 testi di comunicazione commerciale sul tema della sostenibilità dei materiali, caratterizzati sì da una forte presenza del lessico tecnico settoriale, ma con una funzione e una struttura più propriamente riconducibili a quelle del discorso pubblicitario. Ai fini del presente lavoro di ricerca, sono stati individuati 2 testi tra quelli presenti nel *corpus* in questione: il primo, di 1.459 parole e appartenente alla categoria A, è una guida ai tessuti per l'abbigliamento pubblicata sulla rivista *online* "Threads Magazine", mentre il secondo (627 parole, categoria B) è una pagina descrittiva dei principi di produzione sostenibile adottati dal marchio "The North Face", tratta dal sito web dell'omonima azienda americana.

Lo studio ha per oggetto la direzionalità linguistica inglese-italiano e intende proporre un'analisi comparativa, sul piano della qualità e della produttività, tra approcci diversi applicati alla traduzione dei 2 testi prescelti. Parimenti, i diversi livelli di difficoltà traduttiva presenti nei testi offriranno interessanti spunti di riflessione non solo sulle più comuni tipologie di errore e sulla frequenza con cui esse occorrono, ma anche sulle strategie che di volta in volta risultano più adeguate e più produttive (in termini di tempo impiegato e di sforzo cognitivo compiuto dal traduttore) per ottenere un testo finale qualitativamente apprezzabile e pienamente fruibile.

(2) Studio pilota

(2.1) Metodologia di lavoro

L'esperimento descritto in questo articolo ha visto il coinvolgimento di 31 traduttori in formazione ed è stato condotto nel secondo semestre del corso di traduzione passiva inglese 3, attivato presso la SSML Ciels di Padova nell'A.A. 2020/2021, nell'ambito del CdS in "Scienze della Mediazione Linguistica".

Diversamente da quanto prospettato nel mio precedente contributo, si è scelto di non realizzare lo studio pilota su un gruppo di traduttori professionisti che lavorano abitualmente in

ambiente SDL Trados, preferendo invece coinvolgere un campione di studenti traduttori che, pur avendo già acquisito competenze avanzate, hanno sperimentato solo un primo approccio alla MT e agli strumenti CAT *open source* nell'ambito delle esercitazioni di traduzione svolte in classe o in autonomia. I risultati dello studio sono stati successivamente condivisi e discussi in aula con gli studenti che hanno partecipato all'esperimento, nella consapevolezza che un loro coinvolgimento attivo e diretto, anche nella fase di analisi dei dati, consenta poi di sviluppare una più articolata riflessione sull'utilità e sulle implicazioni formative e metodologiche delle risorse utilizzate, aprendo in questo modo una prospettiva d'indagine sulla didattica ancora poco praticata e suscettibile, quindi, anche di ulteriori approfondimenti futuri.

I 31 studenti traduttori coinvolti nell'esperimento sono stati suddivisi in 3 gruppi di lavoro: agli studenti dei primi due gruppi è stato assegnato il *post-editing* dei testi tradotti automaticamente con la MT di Google (gruppo PEMT-1, composto da 6 studenti) e di DeepL (gruppo PEMT-2, composto da 14 studenti), mentre al terzo gruppo di studenti (gruppo CAT, composto da 11 studenti) è stato chiesto di svolgere il compito traduttivo con la possibilità di utilizzare il programma di traduzione assistita MateCat, ricorrendo alle memorie di traduzione (TM) personali e collettive, senza però poter accedere ad alcun tipo di sistema di MT. Ogni studente ha lavorato su un unico testo a propria scelta, tra i due già menzionati, cimentandosi su una sola delle due tipologie testuali del *corpus* (testo tecnico-informativo oppure tecnico-pubblicitario). La ripartizione dei testi tra i 3 gruppi considerati risulta essere la seguente:

Gruppo	Testo cat. A "Threads Magazine"	Testo cat. B "The North Face"
PEMT-1 Google	4	2
PEMT-2 DeepL	10	4
CAT MateCat	4	7
TOT.	18	13

In via propedeutica, nell'ottica di aiutare gli studenti traduttori ad acquisire dimestichezza con l'ambito specializzato oggetto delle attività di traduzione e *post-editing* proposte, è stata offerta loro l'opportunità di partecipare ad un *briefing* tematico e terminologico della durata di 1 ora, tenutosi nel corso della lezione precedente allo svolgimento dell'esperimento. In particolare, al fine di sensibilizzare gli studenti ad una più approfondita analisi linguistica nella fase di documentazione e ricerca propedeutica al compito traduttivo, durante la sessione di *briefing* è stato inoltre condiviso il *corpus* di riferimento in lingua inglese, contenente tutti i testi ad eccezione, ovviamente, di quelli selezionati per la prova oggetto dell'esperimento.

Al termine dell'attività traduttiva, ad ogni studente è stato richiesto di rispondere ad un breve questionario relativo alla modalità di lavoro svolta. In particolare, ai gruppi PEMT-1 e PEMT-2 è stata richiesta una valutazione critica dell'*output* delle rispettive MT, tenuto conto delle specifiche categorie di errore rilevate e dello sforzo cognitivo di volta in volta necessario per applicare strategie di *post-editing* adeguate al testo e al contesto d'uso. Il gruppo che ha operato con la traduzione assistita, invece, è stato chiamato ad esprimersi in merito alle difficoltà traduttive riscontrate e all'efficacia, in termini di qualità e produttività, delle TM messe a disposizione dallo strumento CAT utilizzato.

(2.2) Criteri di qualità e produttività

La qualità dell'*output* prodotto dalla MT, dal PEMT e dalla traduzione umana assistita è stata sottoposta ad un giudizio umano di appropriatezza, basato sulle variabili indicate da Cattelan (2017), che si riportano qui di seguito:

- Errori grammaticali
- Controsensi
- Omissioni
- Errori ortografici
- Stile
- Terminologia
- Nessun errore rilevato

Pur riconoscendo pari importanza a ciascuno dei criteri sopraelencati, nel processo valutativo è stato attribuito maggior peso a variabili come la corretta corrispondenza di significato fra ST e TT, l'accuratezza terminologica e la coerenza stilistica, essendo questi gli ambiti su cui si concentrano principalmente le aspettative di qualità a livello professionale per entrambe le tipologie testuali del dominio di riferimento.

La frequenza di ciascuna categoria di errore nei testi di arrivo è stata classificata come "R" (rara), "S" (sporadica), "F" (frequente) e "MF" (molto frequente) a seconda dell'occorrenza rilevata nel processo di valutazione, in base ai valori di seguito indicati:

R	≤ 2
S	3-4
F	5-9
MF	≥ 10

La produttività è stata invece misurata sia in termini di velocità di lavoro (intesa, quindi, come tempo di esecuzione complessivo del compito traduttivo o di *post-editing*), sia in termini di entità dello sforzo richiesto per la riformulazione nella lingua di arrivo, in base a quanto riferito dallo studente traduttore in sede di questionario, a lavoro ultimato.

(2.3) MT di DeepL vs. Google: analisi degli errori

Da un'analisi della qualità dell'*output* grezzo di DeepL e Google sono emersi i risultati riportati nella seguente tabella:

	Testo cat. A		Testo cat. B	
	DeepL	Google	DeepL	Google
Grammar	R	R	R	R
Mistranslations	F	F	F	F
Omission	R	R	S	R
Spelling	S	R	R	R
Style	F	F	S	F
Terminology	MF	MF	F	F

In generale, come già osservato anche da Heiss e Soffritti (2018), si può notare come entrambe le architetture neurali (NMT) prese in esame abbiano incrementato sensibilmente il loro livello

di precisione sul piano grammaticale e ortografico, riducendo in particolar modo gli errori di morfologia o sintassi e limitando la presenza di eventuali refusi, a prescindere dalla tipologia testuale considerata. Anche le omissioni nel TT di elementi invece presenti nei segmenti originali appaiono come un fenomeno oramai relativamente raro o sporadico.

Nella traduzione del testo B, per quanto breve e dal contenuto meno tecnico, si rilevano però frequenti lacune terminologiche per entrambi i sistemi, mentre a livello stilistico le soluzioni proposte da DeepL, pur suscettibili di miglioramento, risultano generalmente più adeguate di quelle ottenute con la MT di Google. In questa osservazione troverebbero in qualche modo conferma anche i test automatizzati basati sul punteggio BLEU, che di recente hanno indicato DeepL come sistema più performante rispetto a Google (cfr. www.deepl.com/press.html).

Osservando poi le proposte traduttive per il testo della cat. A, si può notare come, accanto all'occorrenza di criticità sul piano terminologico e stilistico, emergano tanto per Google come per DeepL alcune difficoltà traduttive nel rendere quei segmenti che richiedono una più avanzata competenza testuale e interpretativa. La presenza di deviazioni di questo tipo influisce così anche sul piano della corrispondenza dei contenuti informativi, dando luogo a frequenti casi di '*mistranslation*', ovvero formulazioni inesatte, e talora anche ad errori di senso più o meno gravi, nella lingua di arrivo.

(2.4) PEMT

Come ha affrontato allora il *post-editing* la nostra *équipe* di studenti traduttori? Vediamo un campione di segmenti tradotti automaticamente e posteditati a titolo esemplificativo:

Tipologia testuale	Cat. A
Categoria di errore	Style
ST	This fabric is very finely woven.
Google	Questo tessuto è tessuto molto finemente.
PEMT-1	Questo tessuto è prodotto con filati molto sottili.

Tipologia testuale	Cat. A
Categoria di errore	Mistranslation/Term/Gramm.
ST	Use a stretch needle to avoid skipped stitches.
DeepL	Usa un ago elastico per evitare di saltare i punti.
PEMT-2	Utilizzare un ago per tessuti elastici per evitare la presenza di punti saltati nella cucitura.

Tipologia testuale	Cat. A
Categoria di errore	Style/Grammar
ST	What the heck is that fabric, anyway? Have you ever asked yourself that question? I have!
Google	Che diavolo è quel tessuto, comunque? Ti sei mai fatto questa domanda? Io ho!
PEMT-2	Che diavolo di tessuto è questo? Ti sei mai posto la domanda? Io sì!

Tipologia testuale	Cat. B
Categoria di errore	Style
ST	We offer a Lifetime Warranty for our apparel and equipment with the goals of keeping products out of the landfill.
DeepL	Offriamo una garanzia a vita per il nostro abbigliamento e attrezzatura con l'obiettivo di mantenere i prodotti fuori dalla discarica.
PEMT-2	Tutti i nostri articoli di abbigliamento sono garantiti a vita: evitiamo così che, con la necessità dello smaltimento a fine ciclo, contribuiscano ad alimentare le discariche di rifiuti.

Tipologia testuale	Cat. B
Categoria di errore	Style
ST	We have been around long enough that we're starting to see third-generation "hand-me-downs" sent in for repair.
Google	Siamo in giro da abbastanza tempo che stiamo iniziando a vedere "di seconda mano" di terza generazione inviati per la riparazione.
PEMT-1	Siamo un brand attivo da molto tempo e ora sono sempre di più i "capi usati di terza generazione" che ci vengono inviati per la riparazione.

Tipologia testuale	Cat. A
Categoria di errore	Mistranslation/Gramm./Style
ST	Prices range from very inexpensive to \$100+ per yard.
Google	I prezzi vanno da molto poco costosi a \$ 100 + per cantiere.
PEMT-2	I prezzi variano dal livello più economico a più di 100 dollari al metro.

La frequente presenza di deviazioni dal ST tali da richiedere specifici interventi di *post-editing*, spesso realizzabili con sicurezza solo dopo aver eseguito ricerche terminologiche ad hoc, ha chiaramente avuto un impatto negativo sulla produttività.

Tutti gli studenti traduttori coinvolti nello studio hanno infatti riferito di aver compiuto uno sforzo significativo e superiore alle aspettative iniziali: se per il testo appartenente alla cat. B, più breve e meno ricco di terminologia settoriale, il tempo di esecuzione medio è stato di circa 1 ora, per il PEMT del testo A sono state invece impiegate mediamente 3 ore di lavoro, con punte di 5-6 ore per le revisioni più accurate che hanno prodotto un testo finale con un numero molto esiguo di errori residui.

(2.5) Traduzione assistita

L'analisi degli errori riscontrati nei testi tradotti dagli studenti con il solo aiuto delle memorie di traduzione ha prodotto i risultati che vediamo riassunti nella tabella sottostante:

	Testo cat. A	Testo cat. B
Grammar	R	-
Mistranslations	R	R
Omission	R	-
Spelling	R	-
Style	S	S
Terminology	S	R

Le traduzioni proposte dagli studenti per entrambi i testi risultano generalmente corrette, scorrevoli nello stile e accurate sul piano della precisione terminologica. Maggiori difficoltà sul controllo della qualità dell'*output* (omissioni, errori grammaticali e ortografici) sono emerse con più frequenza, come mostra la tabella, nella traduzione del testo A, probabilmente in ragione della lunghezza e del maggior grado di tecnicismo del ST. Per quanto riguarda il testo B, invece, quasi tutti gli studenti hanno segnalato la necessità di uno sforzo di riformulazione diretto a cogliere l'intenzione comunicativa del ST, sottolineandone la funzione persuasiva e argomentativa. Vediamo alcuni esempi di soluzioni traduttive riferite ad entrambi i testi e messe a confronto con l'*output* grezzo della MT, dove compaiono invece ulteriori esempi di *mistranslation*:

Source Text	MT	CAT
Wears like iron	Veste come il ferro	Tessuto resistente e di lunga durata
Chemical responsibility	Responsabilità chimica	Uso responsabile delle sostanze chimiche
Contents	Contenuti	Composizione
As we work to increase our usage of recycled fabric, especially recycled polyester, we provide a market solution for a growing problem - used water and soda bottles.	Mentre lavoriamo per aumentare il nostro utilizzo di tessuto riciclato, in particolare poliestere riciclato, forniamo una soluzione di mercato per un problema crescente: bottiglie di acqua e soda usate.	Cerchiamo di aumentare l'utilizzo di tessuti riciclati, specialmente poliestere, e, allo stesso tempo, forniamo una soluzione per un problema sempre più sentito: il riutilizzo di bottiglie d'acqua e di bibite usate.

Source Text	MT	CAT
This is a very stiff cloth, similar to drill and sailcloth, but lighter. It is a very durable cloth.	Questo è un tessuto molto rigido, simile al trapano e alla tela per vele, ma più leggero. È un panno molto resistente.	Questo è un tessuto piuttosto rigido, simile al drill di cotone e ai materiali usati per le vele delle navi, ma più leggero e durevole nel tempo.

Rispetto invece all'efficacia delle memorie di traduzione disponibili in MateCat, dal questionario sottoposto agli studenti traduttori coinvolti sono emerse le seguenti considerazioni:

- Le memorie disponibili proponevano utili spunti traduttivi a livello fraseologico e terminologico, in particolare per la traduzione del testo B; le corrette corrispondenze tra segmenti del ST e del TT, riproposte via via in automatico, hanno contribuito ad agevolare, e talora anche a velocizzare, l'esecuzione del compito traduttivo.
- In alcuni casi, le memorie utilizzate non offrivano però soluzioni pienamente funzionali alla traduzione dei termini tecnici più complessi, soprattutto in relazione ai punti più critici sul piano terminologico presenti nel testo A.
- Di fondamentale importanza sono state l'attività propedeutica di briefing, la ricerca tematica e terminologica e la consultazione di testi paralleli (tra cui i testi che compongono il corpus di riferimento) o dizionari online nella risoluzione delle difficoltà traduttive laddove i contenuti delle TM non risultassero sufficientemente accurati o adatti ai contesti d'uso.

In termini di produttività, la traduzione assistita con MateCat ha richiesto agli studenti traduttori coinvolti circa 2-3 ore di lavoro (5 ore nel caso di una traduzione senza errori e pienamente fruibile sul piano della qualità). Si può notare, quindi, come la velocità di esecuzione rilevata sia sostanzialmente in linea con i tempi mediamente impiegati dal gruppo che ha svolto il PEMT dei testi pretradotti con Google o DeepL.

(3) Conclusioni e prospettive

L'assunto da cui ha preso le mosse questo lavoro è che, nell'affrontare le tipologie testuali tipiche dell'ambito della moda, il metodo della traduzione umana assistita risulti generalmente più efficace rispetto alla MT o al PEMT. L'esperimento pilota condotto ha indagato solo un numero limitato di fenomeni linguistici nella direzionalità passiva inglese-italiano, facendo peraltro riferimento ad un campione ridotto di testi. I risultati ottenuti sono dunque parziali e necessiterebbero di una più estesa validazione empirica: attraverso un'analisi di tipo quantitativo, ad esempio, sarebbe possibile analizzare con maggiore precisione la frequenza dei fenomeni studiati e la presenza di *pattern* ricorrenti.

Tuttavia, l'esperimento ha consentito di analizzare il fatto linguistico focalizzandolo in un contesto ben preciso (ossia quello della didattica della traduzione passiva inglese applicata al settore *Apparel*), mettendo in luce una serie di tendenze generali che potrebbero essere così riassunte:

- Adottando un giudizio umano di qualità basato su specifiche categorie di errori, l'*output* grezzo della MT non è direttamente fruibile come tale, ma richiede profondi interventi di *post-editing* indipendentemente dalla tipologia testuale del ST. Quanto alla modalità PEMT, pur potendo contare su un testo pretradotto come base di partenza, non presenta concreti vantaggi in termini di velocità di esecuzione: l'insieme delle operazioni di raffinamento, infatti,

comporta un notevole sforzo cognitivo per il traduttore, tale da incidere inevitabilmente sui livelli di produttività del processo traduttivo nel suo complesso.

- Il metodo della traduzione umana assistita ha prodotto *output* mediamente più raffinati, con rare o sporadiche occorrenze di errori e con una più elevata qualità stilistica. Sul piano della produttività, i tempi di lavoro non risultano essere più lunghi rispetto a quanto rilevato per il *post-editing* dei testi pretradotti automaticamente.

L'integrazione tra fattore umano e tecnologia rimane quindi centrale nel processo traduttivo, soprattutto per un settore tematico specializzato come l'*Apparel*, dove la qualità stilistica è spesso ancora assicurata da approcci alla traduzione più "artisanal", "hand-made" e talora persino "fully human" (Pym, 2011).

Se adottiamo poi una prospettiva didattica, dai dati analizzati emerge anche la necessità di una nuova metodologia, di una "technology-enhanced translator education" (Marczak, 2020), che possa cioè guidare lo studente traduttore verso un uso più consapevole e critico delle tecnologie traduttive. Introducendo infatti la MT, il PEMT e la traduzione assistita nelle esercitazioni di traduzione passiva inglese previste dai programmi universitari, si consente al futuro traduttore di sperimentare, già in fase formativa, come le proprie competenze traduttive siano via via chiamate ad integrarsi, a collaborare e ad interagire criticamente con tutte le risorse digitali disponibili. La consapevolezza dei vantaggi che la tecnologia può offrire, ma anche dei limiti e delle lacune che essa ancora presenta, contribuisce a sviluppare, nel futuro traduttore, la percezione della centralità che il fattore umano tuttora assume nel processo traduttivo, tenendo presente che, come osservava Pym, "the more technology, the less easy it is to make decisions" (Pym, 2011).

Bibliografia e sitografia

Cattelan, A. (2017). "PBMT vs. NMT: which helps translators the most?" <https://locworld-localizationworl.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/11/TS4---Alessandro-Cattelan.pdf>

Heiss, C., Soffritti, M. (2018). "DeepL Traduttore e didattica della traduzione dall'italiano in tedesco" DeepL Traduttore e didattica della traduzione dall'italiano in tedesco - Alcune valutazioni preliminari". In: *InTRAlinea. Special Issue: Translation and Interpreting for Language Learners (TAIL)*, pp. 1-11. <http://www.intralea.org/specials/article/2294>.

Marczak, M. (2020). "Translation Pedagogy in the Digital Age" *Angles* [Online], 7 | 2018, Online since 01 November 2018, connection URL: <http://journals.openedition.org/angles/895>; DOI: <https://doi.org/10.4000/angles.895>

Peris, A. et al. (2016). "Interactive Neural Machine Translation. Computer Speech and Language". 1-20. doi:10.1016/j.csl.2016.12.003.

Pym, A. (2011). "What Technology does to translating" *Translation and Interpreting* 3(1) 2011: 1-9. <http://www.trans-int.org/index.php/transint/article/view/121>

Romeo, M. (2020). "Tecnologie e fattore umano: prospettive sulla qualità della traduzione nell'industria Apparel" in researchgate.net/publication/354853883

Stahlberg, F. (2019). "Neural Machine Translation: A Review". ArXiv: 1912.02047v1 [cs. CL] 4 Dec 2019. 1-51.