

PER UNA DIDATTICA DELLA TRADUZIONE AUTOMATICA

JOHANNA MONTI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI *L'ORIENTALE*

jmonti@unior.it

Citation: Monti, Joanna (2023) “Per una didattica della traduzione automatica”, in Maria Margherita Mattioda, Alessandra Molino, Lucia Cinato e Ilaria Cennamo (a cura di) *L'intelligenza artificiale per la traduzione: verso una nuova progettazione didattica?*, *mediAzioni* 39: A55-A83, <https://doi.org/10.6092/issn.1974-4382/18787>, ISSN 1974-4382.

Abstract: Le tecnologie per la traduzione sono ampiamente adottate nei processi di traduzione e si sta assistendo a un cambiamento radicale nelle pratiche di traduzione con un impatto significativo sulla professione del traduttore. È importante che i programmi di formazione in traduzione adottati dalle università tengano conto dei rapidi progressi delle tecnologie del linguaggio e della traduzione e dedichino a questo argomento specifici corsi teorici e pratici, affinché gli studenti possano sviluppare competenze e abilità specifiche. In particolare, dato l'attuale paradigma dominante nella traduzione automatica, ovvero la traduzione automatica neurale, essi devono essere consapevoli dei vantaggi ma anche delle sfide che queste tecnologie pongono ai traduttori. Il presente contributo discute il concetto di “parità umana” proposto come obiettivo raggiunto dagli attuali sistemi di traduzione automatica e presenta il programma di insegnamento e di apprendimento delle tecnologie di traduzione progettato e attuato presso l'Università degli Studi di Napoli *L'Orientale*.

Parole chiave: traduzione automatica; didattica della traduzione automatica; traduzione assistita; tecnologie per la traduzione; *post-editing*; svolta tecnologica.

Abstract: Translation technologies are widely used in the translation process and the market is witnessing a radical change in translation practices, with a significant impact on the translation professions. It is important that translation programmes adopted by universities consider the rapid advances in language and translation technologies and devote specific theoretical and practical courses to this topic. Students need to develop specific competences and skills and acquire an advanced mastery of the technologies. In particular, given the current dominant paradigm in machine translation, namely Neural Machine Translation, they need to be aware of the benefits but also the challenges it poses to translators. This paper discusses the concept of “human parity”, which has been proposed in the field as the main goal of current machine translation systems, and presents the teaching and learning of translation technology, with a particular focus on what has been developed at the University of Naples *L'Orientale*.

Keywords: machine translation; teaching machine translation; computer-assisted translation; translation technology; *post-editing*; technological turn.

1. La svolta tecnologica e la didattica della traduzione

La necessità di superare le barriere linguistiche in un mercato sempre più globalizzato ha creato negli ultimi anni un considerevole incremento della richiesta di servizi linguistici e di traduzione: come riporta un report dello *Statista Research Department* (gennaio 2023), il valore del mercato globale di traduzione ammontava a circa 49,6 miliardi di dollari nel 2019, mentre nel 2022 ha raggiunto un valore stimato di circa 57,7 miliardi di dollari, riportando una crescita di più di 8 miliardi di dollari in tre anni¹. È sorprendente, inoltre, che proprio durante il periodo della pandemia COVID-19, tale valore sia cresciuto del 40%². Parallelamente è aumentato in maniera considerevole anche il volume di affari della traduzione automatica, valutato, da solo, in 800 milioni di dollari nel 2021 e con un valore stimato di 7,3 miliardi di dollari nel 2030³. L'uso delle tecnologie è dunque sempre più pervasivo e riguarda una varietà di strumenti online e desktop, usati da professionisti e agenzie di traduzione, per velocizzare i cicli di lavoro, gestire progetti di ricerca e collaborare con *team in-house* o esterni. Società di traduzione tecnologicamente avanzate usano le tecnologie in maniera intensiva. Ad esempio, Unbabel, una startup portoghese che fornisce servizi e applicazioni multilingui, propone un approccio in cui vari strumenti di intelligenza artificiale dedicati alla traduzione si combinano con attività di revisione sotto il controllo umano.

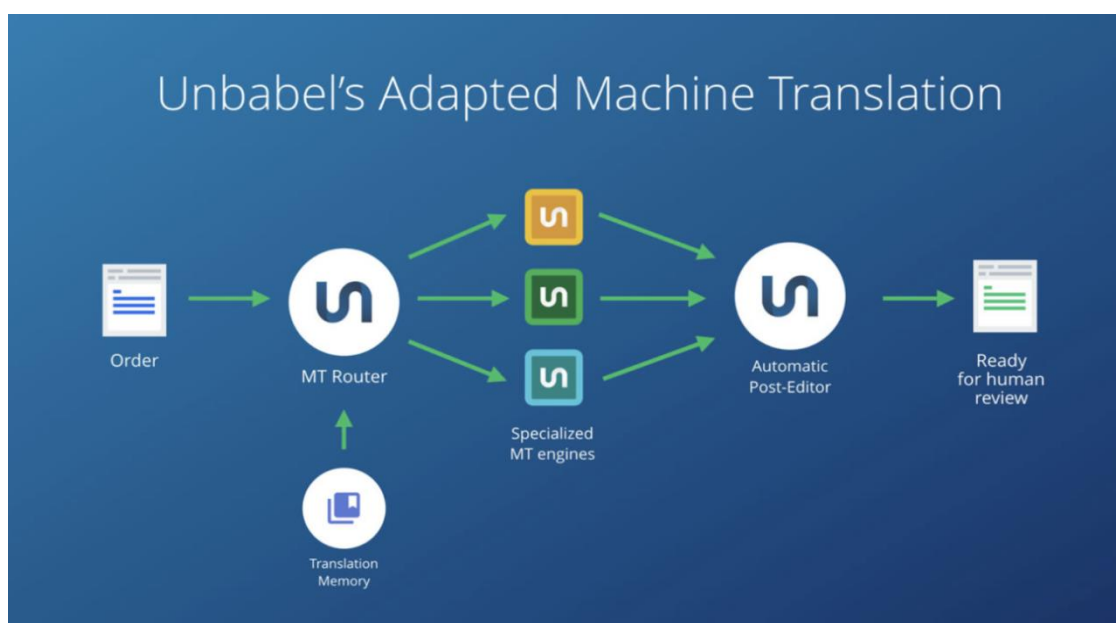


Figura 1. Ciclo di traduzione di Unbabel⁴.

¹ <https://www.statista.com/statistics/257656/size-of-the-global-language-services-market/>.

² <https://www.marketresearchfuture.com/report/covid-19-impact-translation-service-market>.

³ <https://www.gminsights.com/industry-analysis/machine-translation-market-size>.

⁴ <https://unbabel.com/>.

Dalla Figura 1 emerge come la soluzione che viene proposta dalla società portoghese sia fortemente incentrata sulle tecnologie⁵: motori di traduzione automatica addestrati su domini specialistici si integrano con memorie di traduzione⁶ e strumenti per la revisione automatica dei testi pre-tradotti automaticamente. A conclusione di questo processo automatico si ottengono dei testi grezzi che vengono poi sottoposti alla revisione di traduttori professionisti. Una volta revisionate, le traduzioni vengono usate per riaddestrare e migliorare le prestazioni delle memorie di traduzione e dei motori di traduzione automatica.

L'uso delle tecnologie è sempre più pervasivo e se la tecnologia preferita tra gli strumenti online e desktop usati da professionisti e agenzie di traduzione rimane la memoria di traduzione⁷, recenti studi di settore, come ad esempio quello del *CSA Research*, riportano che la percentuale di progetti di traduzione che si basano sull'utilizzo della traduzione automatica è aumentata dal 13% nel 2019 al 24% nel 2020⁸.

Da questi dati emerge che una delle principali sfide poste alla didattica nei corsi di studio dedicati alla formazione dei traduttori a livello accademico proviene sicuramente dall'evoluzione dei servizi traduzione che richiedono profili professionali sempre più in grado di conoscere e padroneggiare le tecnologie. Tuttavia, come afferma l'*EMT Competence Framework (2022)*⁹, se l'impatto della tecnologia sui servizi di traduzione cresce costantemente, nel corso del tempo si sono evidenziati anche i suoi limiti. Di conseguenza l'intelligenza, le conoscenze e le abilità umane sono ancora fattori chiave nell'effettuare traduzioni di buona qualità e nell'ampia gamma di servizi linguistici che i traduttori e le agenzie di traduzione possono fornire. Si tratta di sviluppare profili professionali consapevoli del proprio ruolo in un mercato contraddistinto da un sempre maggior uso delle tecnologie, dove le competenze linguistiche, critiche ed etiche si combinano per produrre quell'insieme di abilità necessarie a migliorare e potenziare le possibilità di impiego dei laureati in corsi di laurea in traduzione.

Un interessante studio condotto sull'industria delle lingue europee, lo *European Language Industry Survey (ELIS 2023)*, riporta quali sono le sfide principali per le università che propongono corsi di laurea in traduzione (Figura 2), tra cui la più pressante sembra essere quella di rispondere alle aspettative del mercato del lavoro del settore in tempi ristretti, con un budget limitato e con un sovraccarico amministrativo e burocratico. Inoltre, come altri importanti fattori

⁵ <https://www.slideshare.net/RafaelaCortez/unbabel-skyscanner-last>.

⁶ La memoria di traduzione è un software che consente di archiviare le traduzioni effettuate dal traduttore memorizzando frasi, paragrafi o segmenti dei testi di partenza e allineandoli con le corrispondenti frasi, paragrafi o segmenti dei testi di arrivo. Sottoponendo una traduzione nuova, il software propone delle soluzioni di traduzione uguali o simili presenti in archivio.

⁷ In Lagoudaki (2006), l'82,5% dei traduttori professionisti dichiara di usare le memorie di traduzione, in particolare modo i traduttori specializzati in testi tecnico-scientifici, finanziari e di *marketing* (Imperial College London).

⁸ <https://csa-research.com/Blogs-Events/Blog/ArticleID/785/The-Language-Sector-in-Eight-Charts>.

⁹ https://commission.europa.eu/news/updated-version-emt-competence-framework-now-available-2022-10-21_en.

di forte preoccupazione emergono la tecnologia e la mancanza di visibilità della professione del traduttore.

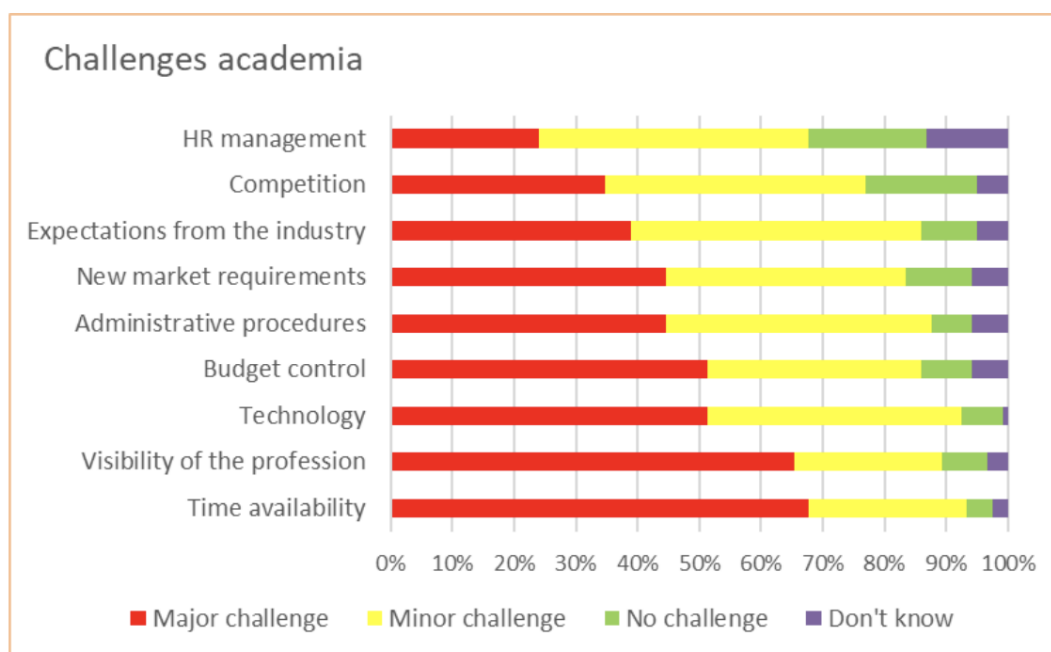


Figura 2. Sfide per le università (ELIS 2023: 24).

Siamo di fronte a una svolta tecnologica (Cronin 2010) tale da richiedere una approfondita riflessione su come debba essere condotta la formazione dei traduttori tenendo conto che alcuni concetti che contraddistinguono la riflessione teorica, ma anche quella applicata, sulla traduzione, quali la natura del testo di partenza e di arrivo, le relazioni che intercorrono fra i due testi, la qualità della traduzione, il processo di traduzione, il ruolo e le competenze del traduttore dovrebbero essere profondamente rivisitati alla luce della rapida evoluzione delle tecnologie della traduzione, ed in particolar modo della traduzione automatica.

2. La traduzione automatica neurale e la “human parity”

L'evoluzione dei sistemi di traduzione automatica, dal primo esperimento nel 1954, ad opera di IBM e della università di Georgetown, fino ai giorni nostri (Figura 3) ha visto il susseguirsi di molteplici approcci alla traduzione automatica che si possono riassumere in architetture¹⁰:

- *a regole* (in inglese *Rule-based Machine Translation - RBMT*), alla base di sistemi che utilizzano ampie collezioni di risorse linguistiche, dizionari e grammatiche, per analizzare un testo nella lingua di partenza e generare il corrispondente testo nella lingua di arrivo.

¹⁰ Per un approfondimento sui diversi approcci alla traduzione automatica si veda Monti (2019: 73-103).

Questo approccio raggruppa tre diverse strategie: i) a traduzione diretta, in cui il testo di partenza viene trasferito nella lingua di arrivo mediante regole molto semplici; ii) a interlingua, che usa una rappresentazione astratta del significato; iii) a *transfer*, che si fonda su una rappresentazione astratta intermedia e impiega informazioni morfologiche, sintattiche e talvolta anche semantiche;

- di tipo *statistico-probabilistico* (in inglese *Statistical machine translation - SMT*), utilizzate da sistemi che si basano su ampie collezioni di testi (i corpora) sia paralleli che monolingui per produrre traduzioni a partire da metodi statistici;
- *neurali* (in inglese *Neural Machine Translation - NMT*), adottate da sistemi che si fondano su reti neurali artificiali in grado di modellare direttamente e senza passaggi intermedi l'associazione di un testo nella lingua di partenza alla traduzione in una lingua di arrivo in base a tecnologie di apprendimento profondo (*deep-learning*).

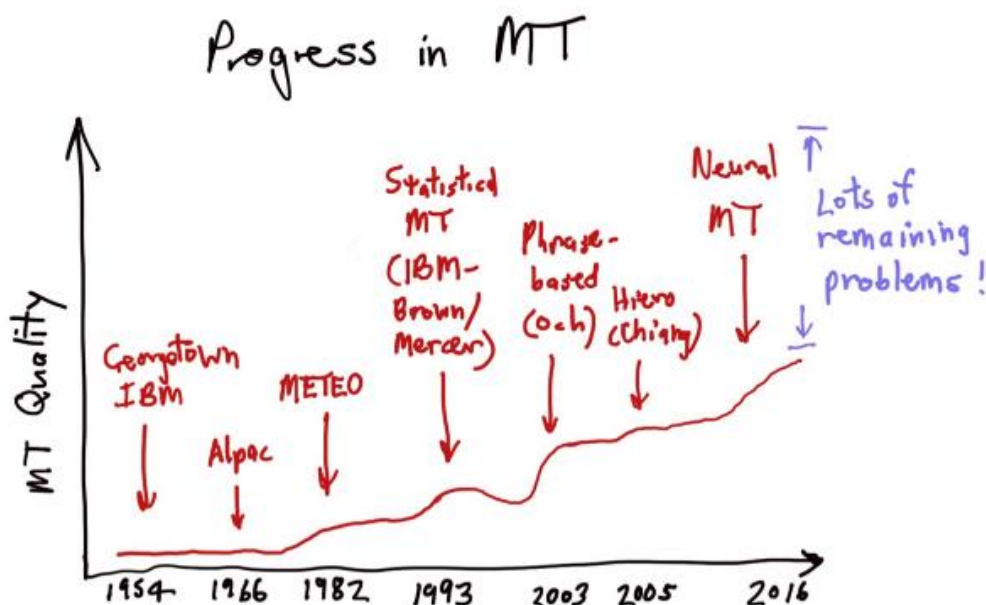


Figura 3. Evoluzione dei sistemi di traduzione automatica¹¹.

Interessante è notare come la qualità sia costantemente migliorata nel tempo tanto da far proclamare recentemente agli sviluppatori la parità tra la traduzione automatica, quella neurale appunto, e la traduzione umana. L'illusione sulla possibilità di usare la traduzione automatica per ottenere traduzioni di alta qualità e in tal modo sostituire del tutto i traduttori, la *Fully Automatic High Quality Machine Translation*, che per anni ha caratterizzato la storia di questa tecnologia fin dalla sua prima ideazione, sembra così finalmente avverarsi.

¹¹ <http://mogren.one/blog/2016-08-08/trends-in-neural-machine-translation/>.

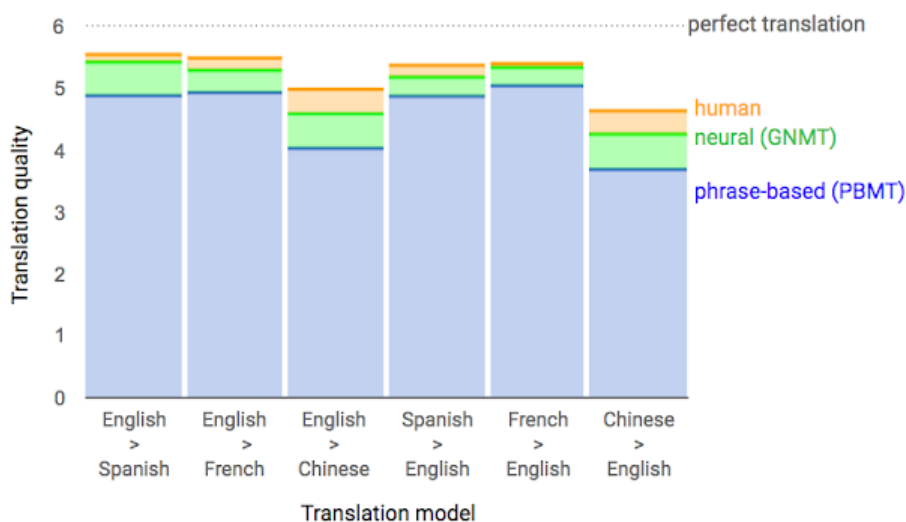


Figura 4. Confronto qualità della traduzione automatica statistica, neurale e umana¹²

Nella Figura 4 si paragonano il modello neurale di Google (GNMT) con i sistemi statistici *phrase-based*¹³ e la traduzione umana per svariate coppie di lingue. Il grafico mostra come la traduzione neurale si sia avvicinata sensibilmente alla traduzione umana. Secondo Wu *et al.* (2016: 20), la traduzione automatica “approaches the accuracy achieved by average bilingual human translators on some of our test sets”. Similmente Hassan *et al.* (2018) ritengono che la qualità ottenuta dai sistemi automatici, per una specifica coppia di lingue e uno specifico ambito, ovvero la traduzione di notizie dal cinese all’inglese, sia “at human parity when compared to professional human translators” (*ibid.*: 1). Nell’accezione di questi ultimi la human parity dei sistemi TA si verifica se “a bilingual human judges the quality of a candidate translation produced by a human to be equivalent to one produced by a machine” (*ibid.*: 2) e in termini matematici “if there is no statistically significant difference between human quality scores for a test set of candidate translations from a machine translation system and the scores for the corresponding human translations” (*ibid.*: 2).

Queste affermazioni si basano su valutazioni di testi tradotti sia automaticamente sia in modo tradizionale effettuate, talvolta, mediante l’uso di piattaforme di *crowdsourcing*¹⁴, come ad esempio Amazon Mechanical Turk¹⁵. Il problema principale riguardante l’affidabilità di tali valutazioni è rappresentato dal fatto che vengono eseguite molto spesso su piccola scala (poche centinaia di

¹² Immagine tratta dal *blog post* di Google, “A Neural Network for Machine Translation, at Production Scale”, 27 settembre 2016, https://1.bp.blogspot.com/-jOLa-LdidQU/V-qV2oJn1aI/AAAAAAAAABPg/-6OhKKPhxT89Vs9HhyKMEyG_0ncWGjJQCLcB/s1600/image00.png.

¹³ Nel modello basato su sequenze di parole come unità atomiche (*phrase-based SMT*), il testo di partenza viene segmentato in sequenze di n-grammi, successivamente tradotte nella lingua di arrivo usando la traduzione più probabile ricavata dal peso probabilistico assegnato a traduzioni co-occorrenti nel corpus per la stessa frase di input (Monti 2019: 92).

¹⁴ Il *crowdsourcing* è lo sviluppo collettivo di una attività, sia su base volontaristica che a pagamento, da parte di una moltitudine di persone. Il *crowdsourcing* viene usato su larga scala per lo sviluppo di dati utili ai ricercatori e alle tecnologie su Internet. Per un approfondimento sull’uso del *crowdsourcing* nel settore delle tecnologie per la traduzione si veda Monti (2019).

¹⁵ <https://www.mturk.com/>.

frasi) e su testi appartenenti a domini specifici (come nel caso di Hassan *et al.* 2018).

Per raggiungere la parità con un traduttore professionista, il primo scoglio che deve essere superato da un sistema di traduzione automatica è la comprensione del messaggio umano, ovvero il superamento della barriera semantica che richiede non solo competenze linguistiche ma anche extralinguistiche. A questo si aggiungono altri problemi, generalmente dovuti all'ambiguità del linguaggio naturale e la cui soluzione richiede il ricorso al contesto per ottenere una traduzione corretta. Una problematica attualmente molto dibattuta riguarda, ad esempio, la questione della traduzione del genere e dei pregiudizi perpetrati dai sistemi (in inglese *gender bias*) (Monti 2017; Vanmassenhove *et al.* 2018 e 2019; Vanmassenhove e Monti 2021). In particolare, la trasposizione errata del genere in traduzione (Choubey *et al.* 2021; Monti 2020) riguarda tutte le tipologie di sistemi (Monti, 2017) e diverse coppie linguistiche (Savoldi *et al.* 2021) e può avere delle implicazioni non solo in termini di fruibilità e di accuratezza dei testi, ma anche dal punto di vista etico (Monti 2020). Come emerge dalla traduzione della frase nella Figura 5, Google Traduttore, ma anche altri sistemi allo stato dell'arte come DeepL, non riescono a trasporre correttamente in italiano l'informazione riguardo al genere della parola *child*.

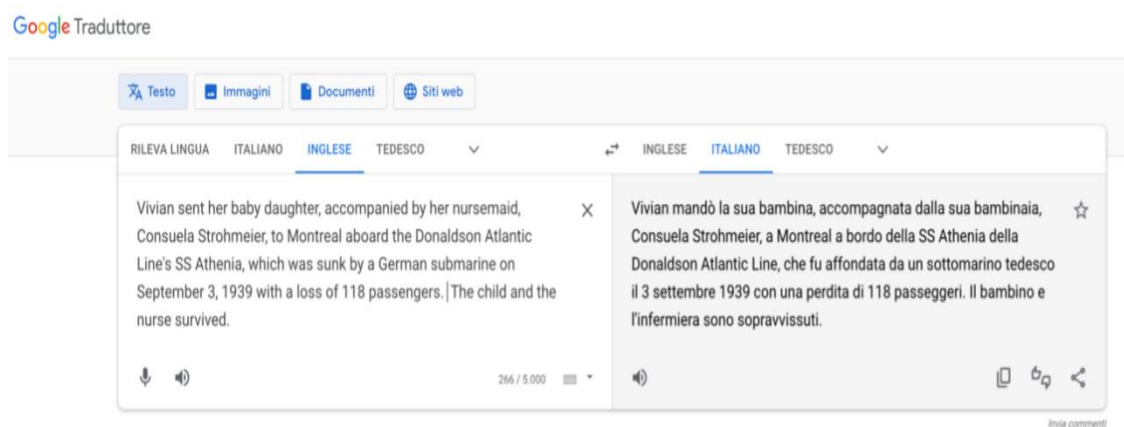


Figura 5. Traduzione automatica di Google Traduttore (frase tratta dal dataset MT-GenEval¹⁶ e traduzione del 31 marzo 2023).

L'informazione del genere da associare a *child* potrebbe essere desunta dalla frase precedente a "The child and the nurse survived" in cui si specifica che si tratta di una "baby daughter". Sembrerebbe quindi che le tecnologie più moderne della traduzione automatica allo stato attuale non riescono ancora a comprendere realmente il messaggio ma operano una decodifica del testo di partenza e un'inferenza rispetto una possibile traduzione sulla base dei dati di addestramento a livello di singola frase. Le difficoltà di questi sistemi nell'analizzare il linguaggio naturale e disambiguare i messaggi fanno sì che le tecnologie più avanzate di traduzione automatica, i sistemi neurali, non siano sempre in grado di produrre le soluzioni migliori.

¹⁶ <https://github.com/amazon-science/machine-translation-gender-eval>.

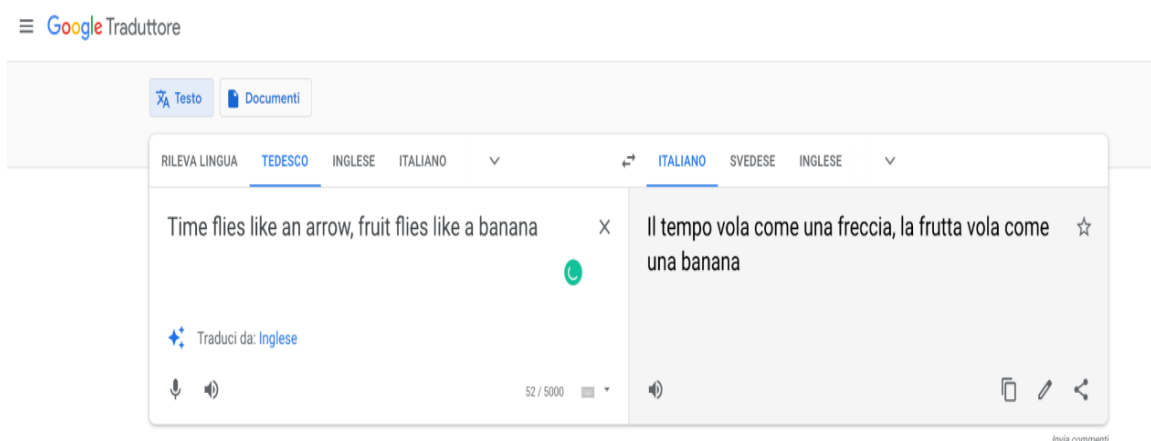


Figura 6. Traduzione automatica di Google Traduttore (traduzione del 31 marzo 2023).

La traduzione riportata nella Figura 6, che riguarda la celebre frase “Time flies like an arrow; fruitflies like a banana” usata in linguistica come esempio di ambiguità sintattica, ma anche di ambiguità semantica, è sicuramente paradossale. L’ambiguità risiede nel fatto che la prima e la seconda parte della frase sembrerebbero presentare la stessa struttura sintattica, ovvero N(ome) V(erbo) Prep(osizione) Det(erminante) N(ome), mentre in realtà la seconda parte è data dalla sequenza N(ome) N(ome) V(erbo) Det(erminante) N(ome) per cui mentre la prima parte riprende il proverbio “il tempo vola come una freccia”, nella seconda parte, il soggetto rappresentato dal sostantivo *flies* è modificato da *fruit*, con il significato di “mosche della frutta”, e *like* non è una preposizione, ma il verbo con significato di “piacere”, per cui la seconda parte dovrebbe essere tradotta in italiano con “alle mosche della frutta piace una banana”.

Nonostante i progressi compiuti, rimangono ancora insoluti diversi problemi condivisi anche da approcci precedenti. Ad esempio, a livello lessicale, a prescindere dalle specifiche lingue coinvolte nel processo di traduzione, le principali sfide poste ai traduttori automatici allo stato dell’arte riguardano la polisemia (He *et al.* 2020), le polirematiche (Mitkov *et al.* 2018), e le lacune lessicali (Koehn e Knowles 2017). Di seguito proponiamo un esempio di traduzione dal tedesco all’italiano di una frase che contiene la parola polisemica *Schimmel*, che viene tradotta inizialmente con cavallo grigio mentre nel seguito del testo il traduttore selezionato dal traduttore automatico è muffa, benché il termine si riferisca sempre al cavallo (Figura 7).

Un altro esempio a livello lessicale riguarda un verbo di movimento inglese come *to ride* che corrisponde ad andare a cavallo in italiano. Se si prova a tradurre in italiano con Google Traduttore la frase “A cowboy rode into town on Friday, stayed three days, and rode out again on Friday.” il traduttore automatico ci restituisce la frase: “Un cowboy è arrivato in città venerdì, è rimasto tre giorni e venerdì è uscito di nuovo”. La traduzione è sicuramente corretta grammaticalmente e sintatticamente in italiano, ma omette un’informazione importante, ovvero che il *cowboy* è entrato e uscito a cavallo dalla città.

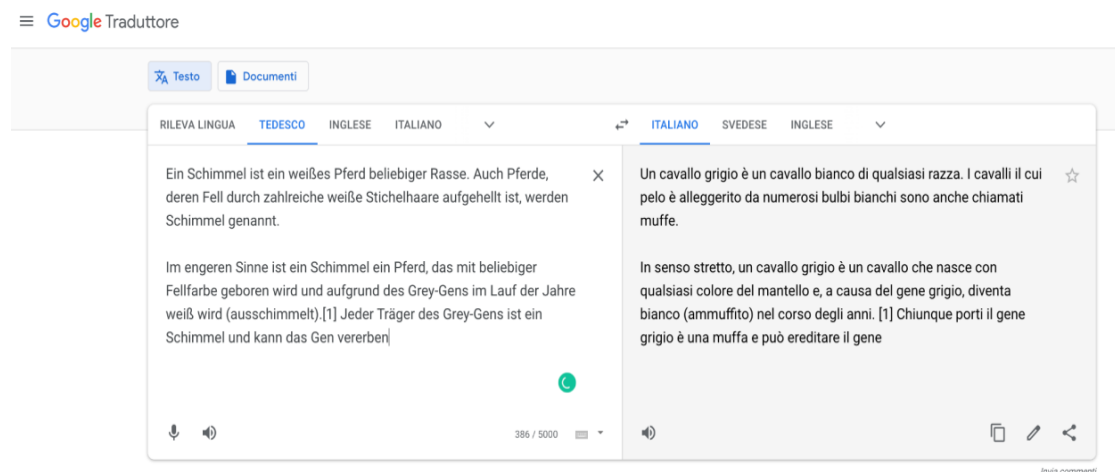


Figura 7. Traduzione automatica di Google Traduttore (traduzione del 31 marzo 2023).

Sono, infine, i problemi pragmatici a rappresentare l'ostacolo maggiore per i sistemi, in quanto questi richiedono una conoscenza non solo delle strutture sintattico-grammaticali bensì anche dell'uso della lingua in determinati contesti socioculturali, sulla base di una conoscenza condivisa della realtà, ancora oscura ai sistemi di intelligenza artificiale. Inoltre, la comunicazione si basa spesso su conoscenze implicite piuttosto che esplicite e per questo inaccessibili ai sistemi attuali.

Tuttavia, nonostante questi limiti, la traduzione automatica, proprio perché decisamente migliorata rispetto a qualche anno fa, è ampiamente utilizzata dai servizi di traduzione nei processi di traduzione come *dissemination tool* (Hutchins 2005), ovvero come strumento per produrre traduzioni grezze da rivedere per produrre traduzioni pubblicabili. La qualità raggiunta dai sistemi neurali, infatti, supera di gran lunga quella delle precedenti tipologie di sistemi (Bentivogli *et al.* 2018; Toral e Sánchez-Cartagena 2017), tanto da essere considerati non solo per la traduzione di testi tecnico-scientifici, per cui la traduzione automatica è stata ideata, ma anche per testi letterari (Toral e Way 2018; Kuzman *et al.* 2019). Tuttavia, la qualità raggiunta attualmente dai sistemi neurali presenta anche delle insidie, non sempre facilmente identificabili: una traduzione che all'apparenza sembra corretta e scorrevole può nascondere errori di tipo semantico (Anastasopoulos 2019), omissioni, aggiunte e traduzioni errate (Hayakawa e Arase 2020), errori di terminologia (Haque *et al.* 2020). Il revisore deve quindi essere addestrato a essere attento ai dettagli, non lasciandosi ingannare da una traduzione apparentemente priva di errori, e a correggere gli errori in maniera efficiente.

3. Quale didattica della traduzione automatica per i traduttori?

Se per gli informatici sembrerebbe essere chiaro il percorso formativo e di ricerca da seguire, con una vasta bibliografia e numerosi corsi sull'argomento, ciò non è altrettanto vero per gli studi sulla traduzione, in particolare per la didattica della traduzione. La traduzione automatica nell'immaginario collettivo sembrerebbe

essere principalmente un problema computazionale da risolvere e quindi destinato ad essere all'appannaggio di informatici e ingegneri, e meno un problema linguistico e traduttivo. E se anche viene considerato nell'ambito della formazione dei traduttori, viene privilegiata la prospettiva strumentale, finalizzata all'apprendimento di tecniche utili alla revisione di testi tradotti automaticamente, ovvero il *post-editing*. Lo studio di Rico Pérez e Torrejón (2012) sul *post-editing* sottolinea, ad esempio, come una delle principali competenze è costituita dalla *instrumental competence*, ovvero da quelle abilità tecniche che consentono al *post-editor* di avvalersi in maniera consapevole e informata delle tecnologie (Figura 8). Tale competenza riguarda, nello specifico, la conoscenza dei diversi sistemi di traduzione automatica e delle loro caratteristiche, la gestione della terminologia, la manutenzione dei dizionari (per i sistemi basati su regole), la valutazione della qualità di un corpus (per motori neurali, statistici e basati su esempi), il *pre-editing* mediante linguaggi controllati e infine conoscenze di programmazione.

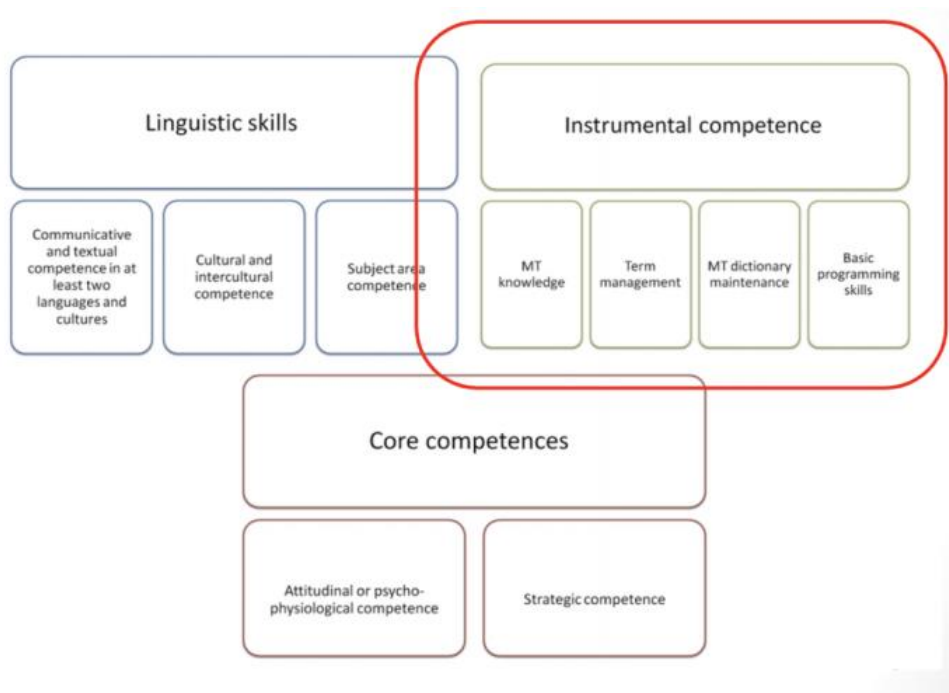


Figura 8. Competenze e abilità per il *post-editing* (Rico Pérez e Torrejón 2012: 169).

Nell'ultimo decennio, vari contributi di ricerca si sono maggiormente concentrati sul ruolo che le tecnologie devono ricoprire nella formazione dei traduttori: ad esempio a questo argomento sono dedicati diversi contributi della Dublin City University (DCU) che esaminano lo sviluppo di corsi incentrati sulla traduzione automatica e le buone pratiche da adottare. Pur riguardando principalmente l'introduzione della traduzione automatica di tipo statistico (Doherty e Kenny 2014; Doherty e Moorkens 2013; Doherty *et al.* 2012; Kenny e Doherty 2014), gli studi propongono una visione in cui il traduttore fornisce il proprio contributo non solo come revisore delle traduzioni effettuate automaticamente, bensì diventa anche agente attivo, sviluppando la capacità di controllare e guidare il processo, acquisendo conoscenze e competenze tecniche tali da superare barriere concettuali, etiche e tecniche. Rico Pérez (2017)

ribadisce che il traduttore non deve essere un mero operatore bensì deve assumere il ruolo di amministratore di un processo di traduzione basato sulle tecnologie.

Nel 2021, Nitzkee e Hansen-Schirra hanno proposto un nuovo modello di competenze per il *post-editor* (Figura 9) che accoglie le sollecitazioni su un ruolo più attivo dei traduttori coinvolti in processi di traduzione basati sulle tecnologie.

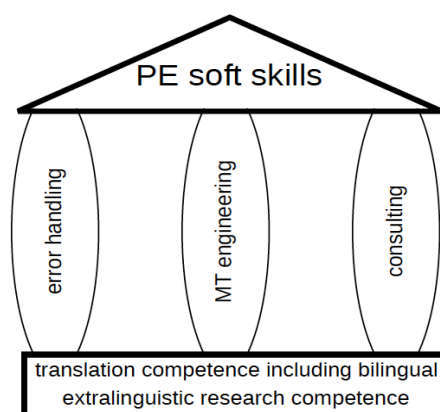


Figura 9. Competenze e abilità per il *post-editing* (Nitzke e Hansen-Schirra 2021: 70).

Il modello prevede, da un lato, le tradizionali competenze di un traduttore, ovvero le competenze traduttive che includono anche competenze di ricerca bilingui ed extralinguistiche, oltre a competenze trasversali, le cosiddette *soft skill*, che comprendono la capacità di valutare il rischio dell'uso delle tecnologie e la competenza professionale nel calcolare correttamente i prezzi considerando la qualità della traduzione automatica e lo sforzo necessario per il *post-editing*. A queste si aggiungono le competenze specifiche del *post-editor*, ovvero: i) la capacità di trattare gli errori, ii) conoscenze di ingegneria della traduzione automatica e infine iii) la capacità di assumere il ruolo di consulente. In particolare, il trattamento degli errori riguarda la capacità di identificarli, classificarli e infine correggerli in maniera appropriata. Le competenze di ingegneria della traduzione automatica riguardano, invece, conoscenze di base sul funzionamento dei sistemi, sul loro addestramento e su eventuali specifiche problematiche. Infine, il *post-editor* deve essere un consulente esperto che consiglia ai propri clienti il modo migliore per usare le tecnologie, li informa su potenziali rischi associati al loro uso e su strategie di *problem-solving*.

La formazione accademica sembra però rimanere un passo indietro rispetto all'evoluzione delle tecnologie:

Today, many players in the translation industry complain about the lack of good translators, but they seem to ignore that, more than in many other academic fields, translation education follows obsolete models that are still shaped for the 20th century. To make matters worse, the gap between the academic world and the industry is so wide that, when approaching the job market, translation graduates instantly and bitterly realize they don't know much about the actual work they are supposed to do. They also discover that

the world is not interested in their basic skills. (Massardo e van der Meer 2017: 21)

E dunque Massardo e van der Meer sottolineano come, con il progredire delle tecnologie per la traduzione:

A highly-automated localization environment will depend on human skills in quality evaluation, content profiling, cultural advisory, data analysis, computational linguistics, and gradually less and less in *post-editing*; translating plain text will indeed be a long-tail business. (*ibid.*: 22)

In definitiva, gli studiosi affermano che i traduttori dovranno abbandonare il loro ruolo tradizionale per fornire un contributo sempre più attivo rispetto alle tecnologie e ciò significa acquisire le competenze necessarie per valutare gli strumenti più adatti ad un determinato compito traduttivo e diventare consulenti esperti in aspetti culturali, analisi e gestione dei dati e infine nel trattamento automatico dei dati linguistici.

Tale ruolo attivo da parte dei traduttori è anche riaffermato nel già menzionato *EMT Competence Framework* che, fin dalla sua prima versione nel 2009, annovera la conoscenza delle possibilità e dei limiti della traduzione automatica come parte della competenza tecnologica dei laureati. Nella successiva versione del 2017, il *framework* sottolinea come questa competenza sia parte integrante della traduzione professionale (EMT 2017: 7). Infine, nella versione più recente (EMT 2022) include nella competenza tecnologica:

all the knowledge and skills used to implement and advise on the use of present and future translation technologies within the translation process. It also includes basic knowledge of machine translation technologies and the ability to implement machine translation according to potential needs. (*ibid.*: 9)

In base a questa definizione gli studenti devono saper (*ibid.*: 9):

- usare le principali Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione (TIC) inclusa l'intera gamma di software per l'ufficio, e adattarsi rapidamente a nuovi strumenti e risorse ICT avendo valutato criticamente la loro rilevanza e l'impatto del cambiamento introdotto nelle pratiche lavorative;
- fare uso efficace, laddove appropriati, di motori di ricerca, strumenti basati su corpora, strumenti di analisi testuale, traduzione assistita e strumenti per la valutazione della qualità;
- pre-elaborare, elaborare e gestire file e altri media/fonti come parte del processo di traduzione, ad esempio file web e multimediali;
- comprendere i fondamenti dei sistemi di traduzione automatica e il loro impatto sul processo traduttivo, integrando - quando appropriato - la traduzione automatica nei flussi di lavoro;
- riconoscere l'importanza e il valore della traduzione e dei dati linguistici, dimostrando competenze di base nell'uso dei dati;

- applicare altri strumenti a supporto delle tecnologie della traduzione e del linguaggio, come ad esempio strumenti per la gestione dei progetti e dei flussi di lavoro.

Uno studio recente condotto da Kenny (2020) sul ruolo delle tecnologie della traduzione nella formazione dei traduttori fornisce uno sguardo approfondito sull'evoluzione della formazione nel campo delle tecnologie della traduzione in relazione all'evoluzione delle tecnologie stesse: la didattica nel corso degli ultimi anni si è evoluta verso un approccio costruttivista che trova la sua base epistemologica nella cognizione situata e incarnata¹⁷. La studiosa inoltre afferma che nell'era in cui il paradigma dominante è costituito dal *Machine Learning*:

time spent attempting to understand the inner workings of certain translation technologies is time well spent, as the conceptual models we build, and insights we gain, can be fruitfully transferred to other important aspects of contemporary life. (Kenny 2020: 3)

A questi principi si è ispirata la didattica della traduzione automatica introdotta nei corsi di traduzione dell'Università degli Studi di Napoli *L'Orientale*.

4. La didattica della traduzione automatica all'Università degli Studi di Napoli L'Orientale

La traduzione automatica e assistita è stata introdotta a partire dal 2018 a *L'Orientale* di Napoli in base alla convinzione che, dati i progressi delle tecnologie e l'uso sempre più frequente nei processi di traduzione, corsi accademici finalizzati alla formazione di mediatori e traduttori non possono trascurare questo aspetto. Moduli sulle tecnologie della traduzione sono rappresentati in diversi insegnamenti: in Traduttologia generale (L-LIN/02) del corso di laurea triennale in Mediazione Linguistica e Culturale (L-12), in Traduzione Specialistica I (L-LIN/02) del corso magistrale Traduzione Specialistica (LM-94) e infine in un Laboratorio di Traduzione Automatica ed Assistita. I corsi perseguono finalità e obiettivi diversi e sono concepiti come moduli stand-alone (Kenny and Doherty, 2014; Doherty and Kenny, 2014; Rossi, 2017) che coprono diversi aspetti delle tecnologie della traduzione: da quelli più storici e teorici a quelli applicati, secondo una progressione che consenta agli studenti l'acquisizione di conoscenze approfondite sui temi trattati. Tutti i contenuti nei diversi corsi tengono conto dei più recenti progressi e le tecnologie considerate rappresentano lo stato dell'arte nel settore.

Nel corso di Traduttologia generale (L-LIN/02), un insegnamento obbligatorio da 8 crediti formativi (CFU) al II anno è previsto un modulo di 20 ore sulla traduzione automatica. L'obiettivo del modulo è rappresentato dall'acquisizione di nozioni di base di teoria della traduzione, con particolare attenzione alle correnti teoriche più recenti, all'uso delle tecnologie per la

¹⁷ Per una definizione dettagliata si veda https://www.treccani.it/enciclopedia/cognizione-incarnata_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/.

traduzione nel processo traduttivo, a nuovi processi di traduzione nonché alle principali problematiche e strategie traduttive. Trattandosi di un corso rivolto mediamente a circa 800 studenti, sdoppiato per l'a.a. 2022/23 in tre corsi paralleli, non sono previste attività laboratoriali, bensì lezioni frontali e un numero limitato di esercitazioni pratiche. I contenuti intendono accrescere la consapevolezza da parte degli studenti riguardo alle tecnologie, avendo come obiettivi:

- l'acquisizione di conoscenze di base sulla traduzione automatica e sulle tecnologie per la traduzione;
- l'acquisizione di conoscenze di base su processi traduttivi incentrati sull'uso delle tecnologie;
- la conoscenza delle principali metriche di valutazione della Traduzione automatica;
- la comprensione delle competenze richieste nel mercato attuale della traduzione.

Sulla base di questi obiettivi il corso tratta i seguenti argomenti (Monti 2019) (Tabella 1):

Tabella 1. Contenuti del corso di Traduttologia generale.

Mediazione Linguistica e Culturale (L-12) - Traduttologia generale (L-LIN/02) - modulo Traduzione Automatica (20 ore)		
Timeline	Argomento	Contenuti
1. lezione	Introduzione	Introduzione al modulo: obiettivi e contenuti.
2. lezione	Le tecnologie per la traduzione: definizioni, usi e modelli <i>cloud</i>	Alcune definizioni e classificazioni; usi della traduzione automatica; modelli cloud di traduzione automatica.
3. lezione	Traduzione Automatica e teorie della traduzione	Traduzione automatica e le teorie linguistiche della traduzione; traduzione Automatica e i <i>Translation Studies</i> ; la svolta tecnologica dei <i>Translation Studies</i> ; approcci cognitivi; approcci sociologici
4. lezione	La prospettiva storica	Il sogno della macchina intelligente; i precursori; Georges B. Artsruni Pëtr Petrovič Smirnov-Trojanskij; gli inizi; gli anni '50 e '60: l'euforia iniziale e la disillusione; gli anni '70 e '80: la rinascita; gli anni '90: la tecnologia al servizio del traduttore; servizi di traduzione automatica su Internet.
5. lezione	L'evoluzione tecnologica della traduzione automatica	Approcci linguistici: Sistemi diretti o di prima generazione; sistemi indiretti o di seconda generazione; Approcci empirici: sistemi basati su esempi; sistemi statistici; sistemi ibridi.

6. lezione	L'evoluzione tecnologica della traduzione automatica	Sistemi neurali.
7. lezione	Il processo di traduzione automatica e le competenze del traduttore nell'era digitale	<i>Pre-editing</i> e uso dei linguaggi controllati; <i>post-editing</i> ; competenze del traduttore nell'era digitale.
8. lezione	Qualità della traduzione automatica e le metriche di valutazione	Dal rapporto ALPAC al <i>Framework for the Evaluation of Machine Translation in ISLE</i> ; le metriche di valutazione basate sul giudizio umano.
9. lezione	Qualità della traduzione automatica e le metriche di valutazione	Le metriche automatiche di valutazione; gli approcci recenti.
10. lezione	La traduzione automatica partecipata: il contributo del <i>crowdsourcing</i>	Definizioni; <i>crowdsourcing</i> e traduzione; <i>crowdsourcing</i> e tecnologie per la traduzione; <i>crowdsourcing</i> esplicito; <i>crowdsourcing</i> implicito; questioni di qualità.

Per quel che riguarda invece il corso magistrale in Traduzione Specialistica, sono previsti al primo anno:

- un modulo di 20 ore sulla Traduzione Automatica e sul *post-editing* nell'insegnamento di Traduzione Specialistica I (L-LIN/02), anche questo un insegnamento obbligatorio di 8 CFU (40 ore) rivolto mediamente a circa 100 studenti;
- un laboratorio di Traduzione Automatica ed Assistita come altra attività formativa (2 CFU), a scelta libera da parte degli studenti, per un totale di 20 ore.

Per il corso di Traduzione Specialistica I il modulo prevede che gli studenti acquisiscano conoscenze sulle principali applicazioni software per la traduzione automatica ed assistita e ne conoscano le principali problematiche, analizzando i risultati, nonché sulla fase del *post-editing* (Nitzke e Hansen-Schirra 2021). I principali obiettivi sono che gli studenti:

- sviluppino una conoscenza approfondita dei processi di traduzione basati sulle tecnologie;

- apprendano competenze di progettazione di processi di traduzione automatica e assistita;
- sviluppino consapevolezza sulla necessità di standard professionali elevati in linea con le aspettative e i requisiti forniti dai clienti;
- acquisiscano capacità di rapportarsi come consulenti nei confronti di clienti e fornitori di servizi linguistici.

La Tabella 2 riporta i contenuti del modulo sulla Traduzione automatica e il *post-editing* del corso di Traduzione Specialistica I.

Tabella 2. Contenuti del corso di Traduzione Specialistica I.

Traduzione Specialistica (LM-94) - Traduzione Specialistica I - Modulo su Traduzione Automatica e <i>post-editing</i> (20 ore)		
Timeline	Argomento	Contenuti
1. lezione	Traduzione automatica e assistita	Sviluppi recenti delle tecnologie della traduzione, come diversi approcci alla traduzione automatica generano risultati differenti, impatto dei diversi approcci alla traduzione automatica e <i>post-editing</i>
2. lezione	La valutazione della qualità della traduzione automatica	La fase di valutazione della traduzione automatica: metriche qualitative e quantitative
3. lezione	Cosa è il <i>post-editing</i>	Cosa è il <i>post-editing</i> , chi deve svolgere il <i>post-editing</i> , quando e dove è necessario il <i>post-editing</i> , il significato della Traduzione automatica in contesti professionali,
4. lezione	<i>Full e light post-editing</i>	<i>Full e light post-editing</i> : definizioni e differenze
5. lezione	Linee guida per il <i>post-editing</i>	Linee guida per il <i>post-editing</i> , il <i>post-editing</i> monolingue, la norma ISO 18587
6. lezione	Traduzione automatica e tipologie testuali	Quali sono le tipologie testuali maggiormente adeguate alla traduzione automatica, cosa sono i linguaggi controllati e che impatto hanno sui risultati della traduzione automatica
7. lezione	<i>Post-editing</i> e strumenti a disposizione del traduttore	Le memorie di traduzione, integrazione tra le diverse tecnologie della traduzione, cosa sono la traduzione automatica adattiva e interattiva
8. lezione	Valutazione dei rischi del <i>post-editing</i> e sicurezza dei dati	I rischi collegati all'uso delle tecnologie e nella fase del <i>post-editing</i> , rischi collegati ai dati
9. lezione	Il processo di <i>post-editing</i>	Come decidere se usare la traduzione automatica e il <i>post-editing</i> , come sviluppare un processo di <i>post-editing</i>
10. lezione	I nuovi profili della professione del traduttore	Competenze del <i>post-editor</i> e nuove professionalità

Il Laboratorio di Traduzione Automatica e Assistita è stato concepito, invece, come altra attività formativa del corso di laurea magistrale (2 CFU) ed è rivolto a 25 studenti che vi accedono tramite una selezione in base al voto ottenuto all'esame di Traduzione Specialistica I (Tabella 3). Sono state finora svolte quattro edizioni che hanno coinvolto un totale di circa 100 studenti.

La finalità principale del laboratorio è quella di consentire agli studenti di mettere in pratica quanto appreso durante il corso di Traduzione Specialistica I e si basa su un approccio *task-based*, proponendo attività pratiche da eseguire sia individualmente che in gruppo. Tutte le tecnologie utilizzate sono a licenza libera in quanto si ritiene che più che la conoscenza di uno specifico strumento proprietario conti la conoscenza dei principi generali di funzionamento delle tecnologie, dei loro vantaggi e limiti. Il laboratorio, quindi, prevede delle attività che riguardano la creazione di corpora paralleli, lo sviluppo di basi di dati linguistici (glossari, terminologia, ecc.), l'uso di memorie di traduzione e traduzione automatica, la valutazione degli errori e di conseguenza della qualità della traduzione automatica sia mediante metriche qualitative che quantitative, l'applicazione delle espressioni regolari per ricerche avanzate e infine ricerche avanzate su Internet. Per quel che riguarda le tecnologie per la traduzione, gli strumenti utilizzati sono sistemi di traduzione automatica online di tipo neurale (Google Traduttore, DeepL, YandexTranslate, SystranTranslate, ecc.) e applicazioni di traduzione collaborativa in cui applicazioni di traduzione assistita si integrano alla traduzione automatica (come ad esempio MateCat). Gli studenti sono liberi di usare varie tipologie testuali (testi tecnico-scientifici, letterari, pagine web, ecc.), traducono dalle lingue di studio (inglese, francese, spagnolo, tedesco, russo, arabo) verso l'italiano, eseguendo una serie di task che in sequenza e progressivamente conducono alla realizzazione di un ciclo completo di traduzione basato sulle tecnologie.

Tabella 3. Contenuti del Laboratorio di Traduzione Automatica e Assistita.

Traduzione Specialistica (LM-94) - Laboratorio di Traduzione Automatica e Assistita (20 ore)				
Timeline	Argomento	Descrizione Task	Consegna	Strumenti
1. lezione	Introduzione	Introduzione: obiettivi e contenuti Somministrazione questionario in ingresso	Questionario in ingresso	
2. lezione	Creazione di risorse linguistiche: corpora paralleli	Creazione di un corpus parallelo: allineamento e memorie di traduzione	Sviluppo di un corpus parallelo	MateCat Aligner
3. lezione	Creazione di risorse linguistiche:	Creazione di un glossario bilingue specializzato: estrazione semi-	sviluppo di un glossario specializzato bilingue	One-click Terms

	risorse terminologiche	automatica di una risorsa terminologica da un corpus parallelo. Confronto tra traduzione automatica della terminologia e la risorsa creata		
4. lezione	Traduzione automatica e <i>pre-editing</i>	<i>Pre-editing</i> di un testo, traduzione automatica e valutazione dei miglioramenti ottenuti tramite il <i>pre-editing</i>	Testo pre-editato. Valutazione della Traduzione Automatica senza e con <i>pre-editing</i> .	Qualsiasi sistema di Traduzione Automatica online
5. lezione	Traduzione automatica e <i>post-editing</i>	<i>Light post-editing</i> di una traduzione automatica secondo linee guida	Testo con <i>light post-editing</i>	MateCat
6. lezione	Traduzione automatica e <i>post-editing</i>	<i>Full post-editing</i> di una traduzione automatica secondo linee guida	Testo con <i>full post-editing</i>	MateCat
7. lezione	Valutazione della qualità della traduzione automatica	Metriche quantitative e qualitative per la valutazione della traduzione automatica: BLEU e MQM-DQF. Valutazione e confronto tra le metriche	Valutazione con BLEU e con MQM di un testo tradotto automaticamente	Interactive BLEU score evaluator e MQM-DQF
8. lezione	Espressioni regolari	Esercizi espressioni regolari	Espressioni regolari	Regex validator
9. lezione	Ricerche avanzate su internet	Ricerche avanzate su internet	Fare ricerche avanzate su internet	Google
10. lezione	Considerazioni sul corso e questionario finale	Considerazioni finali sul laboratorio e sul lavoro svolto Questionario finale (anonimo)	Report su un processo completo di traduzione mediante l'uso delle tecnologie per la traduzione e questionario finale	

Allo scopo di comprendere la percezione degli studenti riguardo all'uso delle tecnologie, in questo modulo vengono somministrati due questionari (in appendice): uno iniziale per raccogliere le opinioni iniziali degli studenti, ed uno finale per verificare se e in che modo la loro opinione sia cambiata una volta completato il corso. In questo modo è possibile rilevare se e come gli studenti usano le tecnologie per la traduzione nel loro percorso di studi, ma anche come cambia il loro giudizio rispetto all'uso delle tecnologie una volta completato il laboratorio.

Il questionario iniziale comprende otto sezioni: i) informazioni biografiche, ii) informazioni su curriculum di studi e precedenti esperienze lavorative, iii) conoscenze su tecnologie per la traduzione, iv) conoscenze informatiche e tecnologiche, v) percezione dell'uso delle tecnologie, vi) autovalutazione delle proprie competenze, vii) domande sul futuro lavorativo, viii) aspettative sul laboratorio.

A completamento del corso, il questionario finale, invece, contiene quattro sezioni: i) grado di soddisfazione del corso, ii) percezione dell'uso delle tecnologie, iii) autovalutazione delle proprie competenze, iv) valutazione delle attività proposte nel laboratorio.

A titolo esemplificativo si riportano i risultati dei questionari dell'edizione del laboratorio dell'a.a. 2021-2022 somministrati a una classe di 25 studenti, di età tra i 22 e i 25 anni, con poca o nessuna precedente esperienza professionale. Dal questionario iniziale risulta che gli studenti conoscono e utilizzano principalmente la traduzione automatica (88%), ma che usano le tecnologie per migliorare la conoscenza delle lingue di studio e per comprendere in linea di massima il contenuto di un testo in una lingua straniera (80%), e quindi non tanto come strumenti per tradurre ma piuttosto come strumenti per imparare le lingue. Gli studenti ritengono, in linea generale, che le tecnologie siano molto utili (75%). Conoscono una varietà di strumenti come ad esempio Google Traduttore, DeepL, Reverso Context, Dizionario PONS, Sketch Engine e usano frequentemente (3 o 4 volte alla settimana) la traduzione automatica e giornalmente i dizionari elettronici. L'80% ritiene di voler diventare traduttore professionista e un aspetto interessante riguarda la percezione degli studenti riguardo all'impatto delle tecnologie: dal questionario emerge infatti che gli studenti ritengono che tutte le diverse tipologie di tecnologie, dalla traduzione automatica ai dizionari elettronici, abbiano un impatto considerevole sul lavoro del traduttore. Ancor più interessante è la propensione all'uso delle tecnologie in quanto il 91% degli studenti pensa che userà le tecnologie nel proprio futuro lavorativo.

Dal questionario finale emerge che la percezione delle tecnologie da parte degli studenti si è modificata; infatti, la percentuale di studenti che ritiene che si tratta di tecnologie molto utili è aumentata (84%). Nei grafici di seguito (Figure 10 e 11) è interessante inoltre notare come cambia la percezione degli studenti rispetto alle tecnologie presentate durante il corso. In particolare, si nota come cambia il giudizio rispetto alla traduzione automatica, alle memorie di traduzione, ai *database* terminologici, e ai corpora online che registrano un significativo miglioramento alla conclusione del corso.

Dai un giudizio sull'utilità delle tecnologie

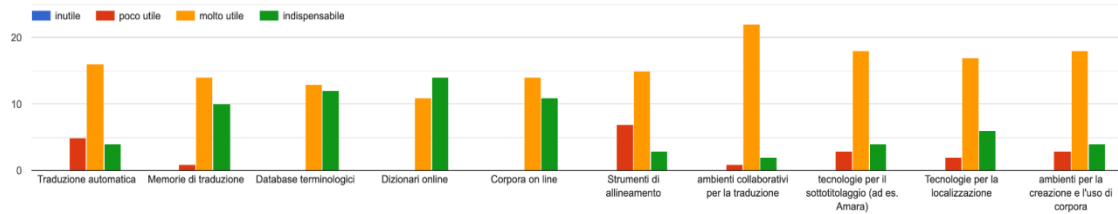


Figura 10. Giudizio sull'utilità delle tecnologie (questionario iniziale).

Dai un giudizio sull'utilità delle tecnologie

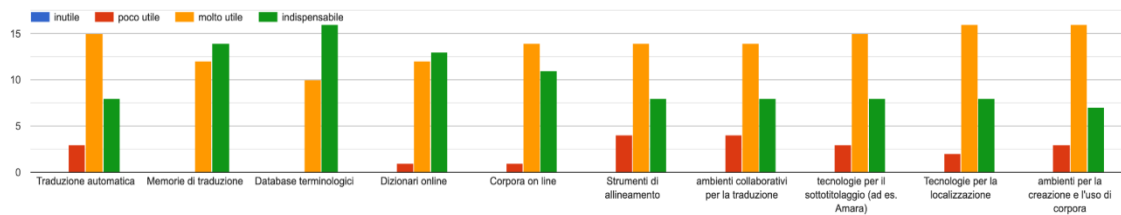


Figura 11. Giudizio sull'utilità delle tecnologie (questionario finale).

Infine, i questionari hanno dato la possibilità di valutare l'efficacia del laboratorio chiedendo agli studenti quanto ritengono di essere in grado di:

- giudicare l'utilità o meno dell'uso di tecnologie di traduzione per uno specifico lavoro di traduzione: il 53% ha risposto che forse è in grado di giudicarne l'utilità e il 42,3% che è in grado;
- svolgere una serie di attività sia prima che dopo il corso (Figure 12 e 13): la maggior parte degli studenti ritiene a conclusione del corso che le capacità di usare le tecnologie in progetti di traduzione siano considerevolmente migliorate.

Su una scala da 1-4 valuta quanto sei in grado di svolgere le seguenti attività

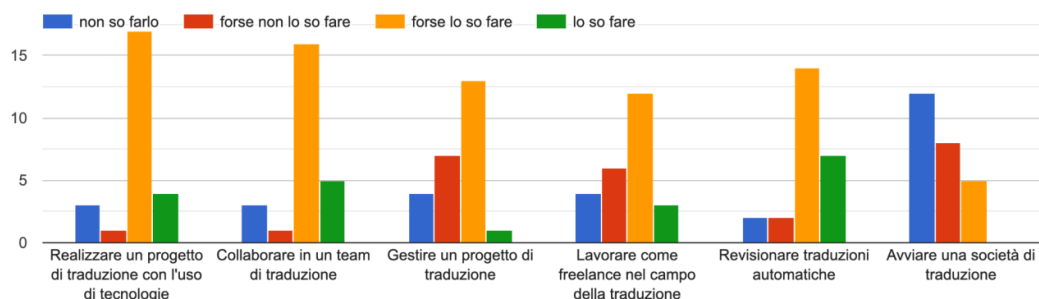


Figura 12. Autovalutazione degli studenti su capacità di svolgere alcune attività nei processi di traduzione (questionario iniziale).

A seguito delle attività svolte nel laboratorio, su una scala da 1-4 valuta quanto ti senti in grado di svolgere le seguenti attività

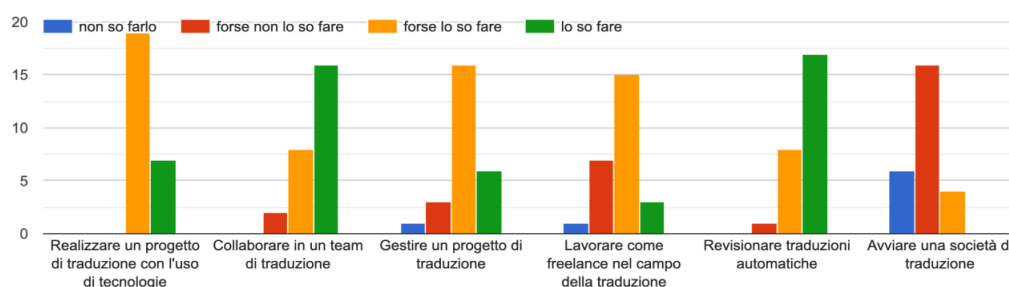


Figura 13. Autovalutazione degli studenti su capacità di svolgere alcune attività nei processi di traduzione (questionario finale).

Le attività presentate durante il laboratorio sono state generalmente apprezzate e nella revisione dell'offerta formativa del corso magistrale di Traduzione Specialistica si intende rendere accessibile il laboratorio a tutti gli studenti del corso con l'attribuzione di un maggior numero di CFU.

5. Conclusioni

Le tecnologie per la traduzione sono parte integrante dei processi di traduzione svolti da professionisti, fornitori di servizi e società ed è quindi necessario che gli enti preposti alla formazione dei traduttori sviluppino percorsi che integrino corsi e laboratori finalizzati all'acquisizione di conoscenze su traduzione automatica e assistita, sui nuovi processi basati sulle tecnologie e sulla loro valutazione.

Nel contributo è stato presentato l'approccio alla didattica della traduzione automatica adottata a *L'Orientale* di Napoli, introdotta già a partire dai corsi triennali allo scopo di rendere consapevoli gli studenti su quali competenze acquisire se nel loro futuro professionale intendono specializzarsi come traduttori. Improntata a obiettivi formativi diversi a seconda del corso di laurea, tale didattica è condotta con metodologie didattiche specifiche per il livello di conoscenze acquisite dagli studenti. La professione di traduttore implicherà sempre di più l'interazione con le tecnologie, necessitando lo sviluppo della capacità di "imparare a imparare" per affrontare le sfide future, non così facilmente prevedibili data la rapida evoluzione delle stesse.

Quanto realizzato a *L'Orientale* è basato sulla convinzione che gli studenti debbano essere accompagnati attraverso un percorso che includa sia aspetti teorici che pratici, portando progressivamente a una consapevolezza degli strumenti da utilizzare, dei processi da sviluppare e del proprio ruolo di traduttore nell'era digitale.

In futuro saranno condotte ulteriori ricerche riguardo ai migliori approcci alla didattica della traduzione automatica in funzione sia degli inarrestabili rapidi cambiamenti tecnologici sia del grado di alfabetizzazione informatica e

della conoscenza delle tecnologie del linguaggio e della traduzione da parte degli studenti universitari.

BIBLIOGRAFIA

- Anastasopoulos, A. (2019) “An Analysis of Source-Side Grammatical Errors in NMT”, in T. Linzen, G. Chrupała, Y. Belinkov and D. Hupkes (eds), *Proceedings of the 2019 ACL Workshop BlackboxNLP: Analyzing and Interpreting Neural Networks for NLP*, Florence: Association for Computational Linguistics, 213–223, <https://aclanthology.org/W19-4822/>.
- Bentivogli, L., A. Bisazza, M. Cettolo and M. Federico (2018) “Neural versus Phrase-based MT Quality: An In-depth Analysis on English-German and English-French”, *Computer Speech and Language* 49: 52-70, <https://aclanthology.org/D16-1025.pdf>.
- Choubey, P. K., A. Currey, P. Mathur and G. Dinu (2021) “GFST: Gender-filtered Self-Training for More Accurate Gender in Translation”, in M.F. Moens, X. Huang, L. Specia and S. Wen-tau Yih (eds), *Proceedings of the 2021 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, Online and Punta Cana: Association for Computational Linguistics, 1640-1654, <https://aclanthology.org/2021.emnlp-main.123/>.
- Cronin, M. (2010) “The Translation Crowd”, *Revista Tradumàtica: tecnologies de la traducció* 8: 1-7, https://revistes.uab.cat/tradumatica/article/view/n8-cronin/pdf_15.
- Doherty, S. and D. Kenny (2014) “The Design and Evaluation of a Statistical Machine Translation Syllabus for Translation Students”, *The Interpreter and Translator Trainer* 8(2): 295-315, <https://doi.org/10.1080/1750399X.2014.93757>.
- and J. Moorkens (2013) “Investigating the Experience of Translation Technology Labs: Pedagogical Implications”, *Journal of Specialised Translation* 19: 122-136, https://www.jostrans.org/issue19/art_doherty.pdf.
- , D. Kenny and A. Way (2012) “Taking Statistical Machine Translation to the Student Translator”, in J. Chen, O. Agozu, W. Zhao, C. C. Lien, R. Knudson and Y. Zhang (eds), *Proceedings of the 10th Conference of the Association for Machine Translation in the Americas: Commercial MT User Program*, San Diego, California, USA: Association for Machine Translation in the Americas, <https://aclanthology.org/2012.amta-commercial.3.pdf>.
- EMT, European Master’s in Translation (2017) *EMT Competence Framework* (2017), Commissione europea https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/emt_competence_fw_k_2017_en_web.pdf.
- (2022) *EMT Competence Framework* (2022), Commissione europea https://commission.europa.eu/news/updated-version-emt-competence-framework-now-available-2022-10-21_en.
- ELIS (2023) *European Language Industry Survey. Trends, Expectations and Concerns of the European Language Industry 2023*, <https://elis-survey.org/wp-content/uploads/2023/03/ELIS-2023-report.pdf>.

- Haque, R., M. Hasanuzzamane and A. Way (2020) "Analysing Terminology Translation Errors in Statistical and Neural Machine Translation", *Machine Translation* 34: 149-195, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10590-020-09251-z>.
- Hassan, H., A. Aue, C. Chen, V. Chowdhary, J. Clark, C. Federmann *et al.* (2018) "Achieving Human Parity on Automatic Chinese to English News Translation", arXiv:1803.05567, <https://arxiv.org/abs/1803.05567>.
- Hayakawa, T. and Y. Arase (2020) "Fine-Grained Error Analysis on English-to-Japanese Machine Translation in the Medical Domain", in A. Martins, H. Moniz, S. Fumega, B. Martins, F. Batista, L. Coheur *et al.* (eds), *Proceedings of the 22nd Annual Conference of the European Association for Machine Translation*, Lisboa: European Association for Machine Translation: 155-164, <https://aclanthology.org/2020.eamt-1.17/>.
- He J., T. Wang, D. Xiong and Q. Liu (2020) "The Box is in the Pen: Evaluating Commonsense Reasoning in Neural Machine Translation", in *Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2020*, Association for Computational Linguistics, 3662-3672, <https://aclanthology.org/2020.findings-emnlp.327/>.
- Hutchins, W.J. (2005) "Current Commercial Translation Systems and Computer-Based Translation Tools: System Types and their Uses", *International Journal of Translation* 17(1-2): 5-38, <https://mt-archive.net/05/IJT-2005-Hutchins.pdf>.
- Kenny, D. (2020) "Technology in Translator Training", in M. O'Hagan (ed), *The Routledge Handbook of Translation and Technology*, London and New York: Routledge, 498-515.
- and S. Doherty (2014) "Statistical Machine Translation in The Translation Curriculum: Overcoming Obstacles and Empowering Translators", *The Interpreter and Translator Trainer* 8(2): 276-294, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1750399X.2014.936112>.
- Koehn, P. and R. Knowles (2017) "Six Challenges for Neural Machine Translation", in T. Luong, Al. Birch, G. Neubig and A. Finch (eds), *Proceedings of the First Workshop on Neural Machine Translation*, Vancouver: Association for Computational Linguistics, 28-39, <https://aclanthology.org/W17-3204/>.
- Kuzman, T., Š. Vintar and M. Arcan (2019) "Neural Machine Translation of Literary Texts from English to Slovene", in J. Hadley, M. Popović, H. Afli and A. Way (eds) *Proceedings of the Qualities of Literary Machine Translation*: 1-9, <https://aclanthology.org/W19-7301/>.
- Lagoudaki, E. (2006) "Translation Memories Survey 2006: User's Perceptions Around TM Usage", in *Proceedings of Translating and the Computer* 28. London, UK. Aslib, <https://aclanthology.org/2006.tc-1.2/>.
- Massardo, I. and J. van der Meer (2017) "The Translation Industry in 2022. A Report from the TAUS Industry Summit", Translation Automation User Society, <https://info.taus.net/translation-industry-2022-report-download>.
- Mitkov, R., V. Seretan, G. Corpas Pastor and J. Monti (2018) (eds) *Multiword units in machine translation and translation technology*, Volume 341, *Amsterdam Studies in the theory and history of linguistic science: Current issues*

- in linguistic theory*, Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, <https://benjamins.com/catalog/cilt.341>.
- Monti, J. (2017) “Questioni di genere in traduzione automatica”, in A. De Meo, L. di Pace, A. Manco, J. Monti and R. Pannain (eds), *Al femminile: scritti linguistici in onore di Cristina Vallini*, Firenze: Franco Cesati Editore, 411-431.
- (2019) *Dalla Zairja alla traduzione automatica. Riflessioni sulla traduzione nell’era digitale*, Napoli: Paolo Loffredo.
- (2020) “Gender Issues in Machine Translation: An Unsolved Problem?”, in L. von Flotow and H. Kamal (eds), *Routledge Handbook of Translation, Feminism and Gender*, London: Taylor & Francis, Routledge: 457-469.
- Nitzke, J. and S. Hansen-Schirra (2021) *A Short Guide to Post-Editing* (Translation and Multilingual Natural Language Processing 16), Berlin: Language Science Press, <https://langsci-press.org/catalog/book/319>.
- Rico Pérez, C. (2017) “La formación de traductores en traducción automática”, *Revista Tradumàtica: tecnologies de la traducció* 15: 75-96, <https://doi.org/10.5565/rev/tradumatica.200>.
- and E. Torrejón (2012) “Skills and Profile of the New Role of the Translator as MT Post-editor”, *Revista Tradumàtica: tecnologies de la traducció* 10: 166-178, https://ddd.uab.cat/pub/tradumatica/tradumatica_a2012n10/tradumatica_a2012n10p166.pdf.
- Rossi, C. (2017) “Introducing Statistical Machine Translation in Translator Training: From Uses and Perceptions of Course Design, and Back Again”, *Revista Tradumàtica: tecnologies de la traducció* 15: 48-62, <https://shs.hal.science/halshs-01893070/document>.
- Savoldi, B., M. Gaido, L. Bentivogli, M. Negri and M. Turchi (2021) “Gender Bias in Machine Translation”, *Transactions of the Association for Computational Linguistics* 9: 845-874, https://direct.mit.edu/tacl/article/doi/10.1162/tacl_a_00401/106991/Gender-Bias-in-Machine-Translation.
- Toral, A. and V. M. Sánchez-Cartagena (2017) “A Multifaceted Evaluation of Neural Versus Phrase-Based Machine Translation for 9 Language Directions”, in M. Lapata, P. Blunsom and A. Koller (eds) *Proceedings of the 15th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics: Volume 1, Long Papers*, Valencia, Spain. Association for Computational Linguistics: 1063-1073, <https://aclanthology.org/E17-1100/>.
- and A. Way (2018) “What Level of Quality Can Neural Machine Translation Attain on Literary Text?”, in J. Moorkens, S. Castilho, F. Gaspari and S. Doherty (eds), *Translation quality assessment. Machine translation: Technologies and applications*, Cham: Springer, 263-287.
- Vanmassenhove, E. and J. Monti (2021) “gENDER-IT: An Annotated English-Italian Parallel Challenge Set for Cross-Linguistic Natural Gender Phenomena”, in M. Costa-jussa, H. Gonen, C. Hardmeier and K. Webster (eds), *Proceedings of the 3rd Workshop on Gender Bias in Natural Language Processing*, Online, Association for Computational Linguistics, 1-7, <https://aclanthology.org/2021.gebnlp-1.1/>.

- , C. Hardmeier and A. Way (2018), "Getting Gender Right in Neural Machine Translation", E. Riloff, D. Chiang, J. Hockenmaier and J. Tsujii (eds), *Proceedings of the 2018 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, Brussels: Association for Computational Linguistics, 3003-3008, <https://aclanthology.org/D18-1334/>.
- , D. Shterionov and A. Way (2019) "Lost in Translation: Loss and Decay of Linguistic Richness in Machine Translation", in M. Forcada, A. Way, B. Haddow and R. Sennrich (eds), *Proceedings of Machine Translation Summit XVII: Research Track*, Dublin: European Association for Machine Translation, 222-232, <https://aclanthology.org/W19-6622>.
- Wu, Y., M. Schuster, Z. Chen, Q.V. Le, M. Norouzi, W. Macherey *et al.* (2016) "Google's Neural Machine Translation System: Bridging the Gap between Human and Machine Translation", *Computing Research Repository*, arXiv:1609.08144, <https://arxiv.org/abs/1609.08144>.

APPENDICE

Laboratorio di Traduzione Automatica e Assistita - Questionario in entrata a.a. 2020-2021

Informazioni biografiche

1. Nome
2. Cognome
3. Età

Informazioni su curriculum di studi e precedenti esperienze lavorative

4. Qual è la tua prima lingua di studio?
(Inglese/Francese/Tedesco/Spagnolo/Russo/Arabo)
5. Qual è la tua seconda lingua di studio?
(Inglese/Francese/Tedesco/Spagnolo/Russo/Arabo)
6. Hai sostenuto esami di informatica? (Si/No)
7. Hai sostenuto l'esame di informatica umanistica? (Si/No)
8. Hai sostenuto l'esame di lessicologia informatica? (Si/No)
9. Hai già avuto esperienze come traduttore? (Si/No)
10. Se hai risposto sì alla domanda precedente (ho avuto esperienze come volontario (ad es. *fansubbing*/sono stato retribuito)

Conoscenze su tecnologie per la traduzione

11. Quali dei seguenti strumenti hai utilizzato? [Traduzione automatica] [Memorie di traduzione] [Database terminologici] [Dizionari online] [Corpora on line] [Strumenti di allineamento] [ambienti collaborativi per la traduzione] [tecnologie per il sottotitolaggio (ad es. Amara)]

- [Tecnologie per la localizzazione] [ambienti per la creazione e l'uso di corpora]
12. Se hai risposto positivamente alla precedente domanda indica quale strumento o quali risorse hai utilizzato.
 13. Quante volte alla settimana usi le tecnologie per la traduzione? (scala: mai/raramente (1-2 volte) /frequentemente (3-4 volte) /tutti i giorni) [Traduzione automatica] [Memorie di traduzione] [Database terminologici] [Dizionari online] [Corpora on line] [Strumenti di allineamento] [ambienti collaborativi per la traduzione] [tecnologie per il sottotitolaggio (ad es. Amara)] [Tecnologie per la localizzazione] [ambienti per la creazione e l'uso di corpora]
 14. Per quali scopi usi le tecnologie per la traduzione? (Per migliorare le conoscenze delle lingue di studio (learning tool)/ Per capire in linea di massima i contenuti di una lingua straniera (assimilation tool) Per effettuare traduzioni finite (dissemination tool) nei sistemi di messaggistica istantanea (CLIM) per cercare su internet informazioni in una lingua straniera (CLIR))
 15. Per l'uso di questi strumenti ti sei affidato a: (Tutorial/guide utente/autoapprendimento/non uso nessuno strumento)
 16. Come giudichi la tua esperienza nell'uso di risorse e tecnologie per la traduzione? (scala: nessuna esperienza/poca esperienza/buona esperienza/ottima esperienza) [Traduzione automatica] [Memorie di traduzione] [Database terminologici] [Dizionari online] [Corpora on line] [Strumenti di allineamento] [ambienti collaborativi per la traduzione] [tecnologie per il sottotitolaggio (ad es. Amara)] [Tecnologie per la localizzazione] [ambienti per la creazione e l'uso di corpora]
 17. Quali social network usi per tenerti informato sulle tecnologie per la traduzione e sul mondo professionale? (Facebook/Linkedin/Twitter/Instagram/Snapchat/Proz.com/Translators café/Non mi informo/Altro)

Conoscenze informatiche e tecnologiche

18. Che conoscenze hai dei linguaggi di programmazione? (scala: nessuna/poca esperienza/ buona esperienza/ ottima esperienza) [Python] [C] [C + +] [Java] [PhP] [Objective C] [Swift]
19. Che conoscenze hai dei seguenti strumenti? (scala: nessuna/poca/buona/ottima) [Word processor] [Fogli elettronici e presentazioni (e.g. Word, Excel, Point)] [uso di E-mail] [Uso di Motori di ricerca (Google) per trovare informazioni] [Multimedia authoring (iMovie, Movie Maker)] [Digital imaging (fotocamera digitale, scanner)] [Graphic editing (Photoshop, Image Ready)] [Registrazione della voce]
20. Hai un blog o una pagina web? (Sì/No)

Percezione dell'uso delle tecnologie

21. Pensi che le tecnologie per la traduzione siano (una minaccia per i traduttori/strumenti relativamente utili/strumenti molto utili/non ho un'opinione precisa a riguardo/Altro:)
22. Dai un giudizio sull'utilità delle tecnologie (scala: inutile/poco utile/molto utile/indispensabile)[Traduzione automatica] [Memorie di traduzione] [Database terminologici] [Dizionari online] [Corpora online] [Strumenti di allineamento][ambienti collaborativi per la traduzione] [tecnologie per il sottotitolaggio (ad es. Amara)] [Tecnologie per la localizzazione] [ambienti per la creazione e l'uso di corpora]
23. Secondo te qual è l'impatto delle tecnologie della traduzione sulla professione del traduttore? (scala: nessuno/poco/buono/molto forte) [Traduzione automatica] [Memorie di traduzione] [Database terminologici] [Dizionari online] [Corpora online] [Strumenti di allineamento][ambienti collaborativi per la traduzione] [tecnologie per il sottotitolaggio (ad es. Amara)] [Tecnologie per la localizzazione] [ambienti per la creazione e l'uso di corpora]

Autovalutazione delle proprie competenze

24. Su una scala da 1-4 valuta quanto sei in grado di svolgere le seguenti attività (scala: non so farlo/forse non lo so fare/forse lo so fare/ lo so fare) [Realizzare un progetto di traduzione con l'uso di tecnologie] [Collaborare in un team di traduzione] [Gestire un progetto di traduzione] [Lavorare come freelance nel campo della traduzione] [Revisionare traduzioni automatiche] [Avviare una società di traduzione]
25. Pensi di saper giudicare l'utilità o meno dell'uso di tecnologie di traduzione per uno specifico lavoro di traduzione? (no/non so/forse/sì)

Futuro lavorativo

26. Pensi di voler diventare un traduttore professionista? (Sì/No/Forse/Non so)
27. Se hai risposto sì alla domanda precedente, pensi che userai le tecnologie per la traduzione? (Sì/No/Forse/Non so)
28. Se hai risposto sì alla domanda precedente, quando pensi che userai strumenti professionali (ad es. Trados Studio)? (li uso già/ tra qualche mese/quando mi laureo /quando incomincerò a lavorare/non so/mai)
29. In quale settore ti vuoi specializzare?

Aspettative sul laboratorio

30. Cosa ti aspetti da questo laboratorio?
31. Cosa ti preoccupa o su cosa sei incerto rispetto al laboratorio

Laboratorio di Traduzione Automatica e Assistita - Questionario in uscita a.a. 2020-2021

Grado di soddisfazione del corso

1. Indica il tuo grado di soddisfazione rispetto al corso (scala: molto insoddisfatto/insoddisfatto/soddisfatto/molto soddisfatto): [Esperienza complessiva] [Argomenti del corso] [Tecnologie proposte] [Il laboratorio (spazio e attrezzature)]
2. Indica il livello di difficoltà del corso: (troppo facile, facile, appropriato per il mio livello, difficile ma gestibile, difficile)
3. Indica quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni (scala: totalmente in disaccordo/in disaccordo/d'accordo/molto d'accordo): [Il corso è ben strutturato] [Gli esercizi erano utili] [Ho imparato più di quello che mi aspettavo] [Questa esperienza ha contribuito a fornirmi delle indicazioni utili per il mio futuro lavorativo] [Le informazioni fornite erano chiare]

Percezione dell'uso delle tecnologie

4. Pensi che le tecnologie per la traduzione siano (una minaccia per i traduttori/strumenti relativamente utili/strumenti molto utili/non ho un'opinione precisa a riguardo)
5. Dai un giudizio sull'utilità delle tecnologie (scala: inutile/poco utile/molto utile/indispensabile)[Traduzione automatica] [Memorie di traduzione] [Database terminologici] [Dizionari online] [Corpora online] [Strumenti di allineamento][ambienti collaborativi per la traduzione] [tecnologie per il sottotitolaggio (ad es. Amara)] [Tecnologie per la localizzazione] [ambienti per la creazione e l'uso di corpora]
6. Secondo te qual è l'impatto delle tecnologie della traduzione sulla professione del traduttore? (scala: nessuno/poco/buono/molto forte) [Traduzione automatica] [Memorie di traduzione] [Database terminologici] [Dizionari online] [Corpora online] [Strumenti di allineamento][ambienti collaborativi per la traduzione] [tecnologie per il sottotitolaggio (ad es. Amara)] [Tecnologie per la localizzazione] [ambienti per la creazione e l'uso di corpora]

Autovalutazione delle proprie competenze

7. A seguito delle attività svolte nel laboratorio, su una scala da 1-4 valuta quanto ti senti in grado di svolgere le seguenti attività (scala: non so farlo/forse non lo so fare/forse lo so fare/ lo so fare) [Realizzare un progetto di traduzione con l'uso di tecnologie] [Collaborare in un team di traduzione] [Gestire un progetto di traduzione] [Lavorare come freelance nel campo della traduzione] [Revisionare traduzioni automatiche] [Avviare una società di traduzione]

8. Pensi di saper giudicare l'utilità o meno dell'uso di tecnologie di traduzione per uno specifico lavoro di traduzione? (no/non so/forse/sì)

Valutazione delle attività proposte nel laboratorio

9. Il laboratorio ha soddisfatto le tue aspettative?
10. Come confronteresti il laboratorio con le altre classi del tuo corso di laurea? Fornisci degli esempi.
11. Cosa è stato più utile?
12. Cosa cambieresti?
13. Cosa vorresti approfondire ulteriormente?
14. Hai qualche suggerimento da dare per la prossima edizione del laboratorio?
15. Conosci qualche strumento che hai individuato autonomamente e vorresti segnalare?
16. Ti interesserebbe seguire dei percorsi professionalizzanti (master) sulle tecnologie per la traduzione? (sì/forse/non so/no)