

Alma Mater Studiorum Università di Bologna

DIPARTIMENTO INTERPRETAZIONE E TRADUZIONE

**Corso di Laurea magistrale in Specialized Translation (classe LM-94)**

TESI DI LAUREA

*in Specialized Translation between French and Italian*

Traduzione automatica neurale in ambito economico-finanziario:  
analisi e valutazione della qualità di sette sistemi

CANDIDATA

Celeste Martellini

RELATORE

Danio Maldussi

CORRELATRICI

Claudia Lecci

Catherine Farwell

*Anno Accademico 2020/2021  
Appello straordinario*



# Indice

<b>Abstract</b> .....	<b>1</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>2</b>
<b>Introduzione</b> .....	<b>3</b>
<b>CAPITOLO I</b>	
<b>La traduzione automatica</b> .....	<b>5</b>
1.1 Introduzione .....	5
1.2 Cenni storici .....	5
1.3 Le architetture dei sistemi di TA .....	9
1.3.1 Le architetture <i>rule-based</i> (approccio diretto, indiretto e interlingua).....	9
1.3.2 L'approccio statistico o <i>data-driven</i> .....	12
1.3.3 I sistemi neurali .....	13
1.4 Scenari di impiego della TA.....	15
1.5 La valutazione dei sistemi di TA .....	16
1.5.1 La valutazione umana .....	18
1.5.1.1 <i>Accuracy</i> e <i>Fluency</i> .....	18
1.5.1.2 <i>Ranking</i> .....	21
1.5.1.3 <i>Error annotation</i> .....	22
1.5.2 La valutazione automatica .....	24
1.5.2.1 Le metriche BLEU, BERTScore, TER e hLEPOR .....	24
<b>CAPITOLO II</b>	
<b>Il post-editing nella TA</b> .....	<b>26</b>
2.1 Introduzione .....	26
2.2 Dove intervenire: i fattori da analizzare .....	26
2.3 I diversi livelli di PE .....	27
2.4 Problematiche da considerare .....	30
<b>CAPITOLO III</b>	
<b>Il progetto Intento</b> .....	<b>31</b>
3.1 Introduzione .....	31
3.2 Descrizione e obiettivi .....	31
3.3 I motori utilizzati .....	35
3.3.1 Google.....	36
3.3.2 Systran .....	37
3.3.3 Prompt .....	38
3.3.4 Microsoft.....	39

3.3.5 Yandex .....	40
3.3.6 ModernMT .....	40
3.3.7 DeepL.....	41
3.4 “Segments review” .....	43
3.5 “Hard segments” .....	45
3.6 “Weak spots” .....	47
3.7 “Effort savings” .....	49

## CAPITOLO IV

<b>Il dominio finanziario .....</b>	<b>50</b>
4.1 Introduzione .....	50
4.2 Le lingue speciali o il linguaggio scientifico .....	50
4.2.1 Possibili difficoltà .....	53
4.3 Ambito giuridico.....	54
4.4 Banca e contabilità.....	56
4.5 Carte di credito e pagamenti elettronici .....	57
4.6 Marketing .....	58

## CAPITOLO V

<b>La valutazione degli <i>output</i> .....</b>	<b>60</b>
5.1 Introduzione .....	60
5.2 Il concetto di errore in traduzione .....	61
5.2.1 <i>Multidimensional Quality Metric (MQM)</i> .....	62
5.3 Descrizione del processo di valutazione.....	66
5.4 <i>English as a Lingua Franca</i> .....	71
5.5 “Segments review” .....	72
5.5.1 Analisi dei file “Segments review” secondo Intento .....	72
5.5.2 Analisi dei risultati e commento.....	80
5.5.2.1 Errori di <i>Accuracy</i> .....	83
5.5.2.1.1 <i>Addition</i> .....	85
5.5.2.1.2 <i>Mistranslation</i> .....	90
5.5.2.1.3 <i>Omission</i> .....	98
5.5.2.1.4 <i>Untranslated</i> .....	103
5.5.2.1.5 <i>Literal translation</i> .....	109
5.5.2.1.6 <i>Source error</i> .....	116
5.5.2.2 Errori di <i>Fluency</i> .....	120
5.5.2.2.1 <i>Grammar</i> .....	122
5.5.2.2.2 <i>Register</i> .....	132

5.5.2.2.3 <i>Inconsistency</i> .....	136
5.5.2.2.4 <i>Spelling</i> .....	140
5.5.2.2.5 <i>Typography</i> .....	143
5.5.2.2.6 <i>Unintelligible</i> .....	148
5.5.2.3 Errori di <i>Terminology</i> .....	152
5.6 “Hard segments”.....	159
5.6.1 Analisi dei file “Hard segments” secondo Intento.....	159
5.7 “Weak spots”.....	161
5.7.1 Analisi dei file “Weak spots” secondo Intento.....	161
5.8 “Effort savings”.....	163
5.8.1 Analisi dei file “Effort savings” secondo Intento.....	163
5.9 Considerazioni finali sui risultati ottenuti tramite la valutazione manuale.....	164
<b>Conclusione</b> .....	<b>171</b>
<b>Bibliografia</b> .....	<b>174</b>



## **Abstract**

Since the 1940s, the use of machine translation has become a fundamental subject in translation and is still the focus of much research and study today. Following the spread of computer technology and the World Wide Web, commercial machine translation systems have started to become available. During this period, various free machine translation software became commonly used, until the late 2000s saw the development of the neural machine learning technology, based on the functioning of the human mind. This paper focuses on the quality of neural machine translation through the analysis and comparison of seven systems, namely Google, Systran, Prompt, Microsoft, Yandex, ModernMT and Deepl, employed in the financial domain for the English-Italian language pair.

The first chapter deals with the history of machine translation, illustrating a brief description of the different architectures, their areas of use and the evaluation of their systems. The second chapter introduces the concept of post-editing along with its objectives and issues. The third chapter presents the project Intento, followed by a brief overview of the machine translation systems analysed. In the fourth chapter, the financial domain is outlined, focusing on the different specialized areas that intersected with it. The fifth and last chapter concerns the analysis of the translated segments, preceded by the definition of the parameters chosen for the evaluation. The last part of the chapter deals with a summary of the results achieved and some final considerations.

## Résumé

À partir des années 1940, la traduction automatique a commencé à représenter un sujet fondamental en traduction, et fait encore l'objet de nombreuses recherches et études aujourd'hui. À la suite de la diffusion de la technologie informatique et du World Wide Web, les systèmes commerciaux de traduction automatique ont commencé à être disponibles. Au cours de cette période, plusieurs logiciels de traduction automatique gratuits sont devenus courants, jusqu'à la fin des années 2000 et le développement de la technologie d'apprentissage automatique neuronal, basée sur le fonctionnement de l'esprit humain. Cette étude se concentre sur la qualité de la traduction automatique neuronale à travers l'analyse et la comparaison de sept systèmes, à savoir Google, Systran, Prompt, Microsoft, Yandex, ModernMT et Deepl, utilisés dans le domaine financier pour la paire linguistique anglais-italien.

Le premier chapitre présente l'histoire de la traduction automatique, suivie d'une brève description des différentes architectures, des scénarios d'utilisation de la traduction automatique et de l'évaluation de ses systèmes. Le deuxième chapitre introduit le concept de post-édition ainsi que ses objectifs et les problèmes qui l'accompagnent. Le troisième chapitre expose le projet Intento et un bref aperçu des systèmes de traduction automatique analysés. Le quatrième chapitre présente le domaine financier qui a caractérisé l'étude réalisée, en mettant l'accent sur les différents domaines qui le recoupent. Le cinquième et dernier chapitre concerne l'analyse des segments traduits, précédée par la définition des paramètres choisis pour l'évaluation. La dernière partie du chapitre est consacrée à un résumé des résultats obtenus et à quelques considérations finales.

## Introduzione

L'uso di computer e software per svolgere un lavoro tanto delicato quanto quello della traduzione ha da sempre suscitato fascino e obiezione in diversi studiosi. Tuttavia, è solo a partire dagli anni '40 che tale ambito ha iniziato a rappresentare un soggetto fondamentale nella traduzione, costituendo ancora ad oggi il centro di numerose ricerche e studi.

L'oggetto della presente tesi è la valutazione della qualità di *output* generati da sette differenti sistemi di traduzione automatica, vale a dire Google, Systran, Promt, Microsoft, Yandex, ModernMT e DeepL. Lo studio mira al conseguimento di una panoramica degli errori commessi dai sistemi analizzati per la combinazione linguistica inglese-italiano in ambito economico-finanziario. L'idea per tale ricerca è nata in seguito allo svolgimento di un tirocinio curriculare svolto all'interno del progetto Intento grazie all'azienda di localizzazione e gestione dei contenuti Creative Words. Il lavoro di valutazione umana e analisi svolto durante la stesura della tesi ha riguardato il *dataset* fornito per la prima parte del tirocinio svolto, vale a dire nove file Excel denominati "segments review" e composti dagli stessi 51 segmenti ma tradotti da motori differenti. Si tratta di segmenti che non hanno alcun rapporto di continuità tra loro, estrapolati da fonti differenti e ignote. Il metodo di valutazione scelto è stato l'annotazione manuale degli errori, utilizzando come punto di partenza i parametri Core appartenenti alla *Multidimensional Quality Metric*. Per il presente studio, è stato deciso di limitare l'analisi agli errori di *Accuracy*, *Fluency* e *Terminology* al fine di rispondere alle necessità del progetto di ricerca.

Nel primo capitolo verrà fornita la storia della traduzione automatica, seguita poi da una breve descrizione delle diverse architetture e dei sistemi che la caratterizzano. Verranno infine definiti gli scenari di impiego della *machine translation* e la valutazione dei suoi sistemi, sia umana che automatica.

Il secondo capitolo presenterà il concetto di *post-editing* insieme allo scopo e agli obiettivi che lo accompagnano, per poi elencare gli elementi da analizzare per comprendere se un testo può essere *post-editato* o meno e le operazioni più comunemente svolte ai fini di tale pratica. Verranno poi osservati i diversi livelli di PE, i criteri di differenziazione definiti da TAUS, e infine le problematiche legate al *post-editing*.

Nel terzo capitolo verrà presentato il progetto Intento, verrà fornita una breve panoramica dei sistemi di traduzione automatica analizzati, per infine esporre le differenti sezioni che hanno composto il

tirocinio, vale a dire i file “segments review”, “hard segments”, “weak spots” ed “effort savings” e i relativi sistemi di valutazione.

Nel quarto capitolo si presenterà il dominio finanziario che ha caratterizzato lo studio svolto, con particolare attenzione agli ambiti che si sono intersecati con esso. Quattro diversi sottodomini, vale a dire “Ambito giuridico”, “Banca e contabilità”, “Carte di credito e pagamenti elettronici” e “Marketing”, verranno quindi esposti attraverso alcuni segmenti ritenuti esemplificativi.

Il quinto e ultimo capitolo riguarda l’analisi dei segmenti. Dopo aver definito il concetto di errore in traduzione e la metrica scelta ai fini della valutazione, verrà presentata una breve panoramica dei risultati ottenuti al termine del tirocinio curriculare. Oltre all’esposizione dei dati forniti da Intento, verrà proposta un’analisi approfondita dei segmenti appartenenti ai file “segments review” attraverso l’esposizione di alcuni esempi tratti dai file. Ogni macrocategoria, vale a dire *Accuracy*, *Fluency* e *Terminology*, verrà presentata al fine di procedere a un’analisi linguistica dei segmenti che ho maggiormente ritenuto esemplificativi, presentati singolarmente o in un confronto tra i diversi *output*. L’ultima parte del capitolo sarà dedicata a una sintesi dei risultati raggiunti e ad alcune considerazioni finali.

# CAPITOLO I

## La traduzione automatica

### 1.1 Introduzione

In questo primo capitolo teorico, procederò descrivendo rapidamente la storia della traduzione automatica (vedi 1.2), per poi soffermarmi sulle diverse architetture e i sistemi che la caratterizzano. Vedremo quindi le architetture *rule-based* con approccio diretto, indiretto e interlingua, l'approccio statistico o *data-driven* e i sistemi neurali (vedi 1.3.1, 1.3.2 e 1.3.3). Mi concentrerò poi sugli scenari di impiego della *machine translation* (vedi 1.4) e sulla valutazione dei suoi sistemi (vedi 1.5), presentando sia la valutazione umana che quella automatica (vedi 1.5.1 e 1.5.2). Più in particolare, per la valutazione umana verranno presentati i parametri di *Accuracy* e *Fluency* e i metodi di *Ranking* ed *Error annotation* (vedi 1.5.1.1, 1.5.1.2 e 1.5.1.3). Per quanto riguarda la valutazione automatica verranno invece introdotte le metriche BLEU, BERTScore, TER e hLEPOR (vedi 1.5.2.1).

### 1.2 Cenni storici

Come definita da Hutchins & Somers, la traduzione automatica (TA) è caratterizzata da:

“computerised systems responsible for the production of translations from one natural language into another, with or without human assistance” (1992: 3).

Oggetto di studio e curiosità soprattutto a partire dalla fine degli anni '40, l'uso di computer e software per svolgere un lavoro tanto delicato quanto quello della traduzione ha da sempre suscitato fascino e obiezioni in diversi studiosi. Nella *machine translation* (MT), grazie a un sistema automatizzato, assistiamo alla traduzione di un testo di partenza detto *source*, scritto in una lingua naturale *a*, verso un testo di arrivo detto *target*, scritto in una lingua naturale *b*, dove per lingua naturale si intende la lingua utilizzata per la comunicazione tra esseri umani. In questo caso, il testo di partenza prende il nome di *input*, mentre il testo di arrivo che non ha subito l'intervento umano prende il nome di *output* o *output grezzo* (Gaspari, 2011: 14).

L'idea di utilizzare il computer per la traduzione interlinguistica fu avanzata nel 1949 da Warren Weaver, ricercatore statunitense, con la pubblicazione del suo *memorandum* sulla traduzione automatica intitolato "Translation" (Monti, 2004: 63).

"This memorandum sparked a significant amount of interest and research, and by the early 1950s there was a large number of research groups working in Europe and the USA, representing a significant financial investment" (Arnold et al., 1994: 13).

In quegli anni, i computer esistenti erano differenti rispetto a quelli che conosciamo noi oggi, ma grazie ai progressi svolti nel campo della crittografia durante la Seconda guerra mondiale, la ricerca nel campo della TA subì un grande impulso. Inizialmente, la maggior parte del lavoro sulla TA si concentrò prima negli Stati Uniti e poi nell'ex Unione Sovietica, dove gli sforzi erano focalizzati nella ricerca su sistemi monodirezionali dal russo all'inglese. Il primo ricercatore in quest'ambito fu Yeoshua Bar-Hillel, il quale, nel 1951, venne assunto dal MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) di Boston e, nel 1952, convocò la prima conferenza sulla traduzione automatica. La prima dimostrazione pubblica di un sistema di traduzione automatica nacque dalla collaborazione tra l'azienda IBM e la Georgetown University. Si trattava di un sistema in grado di tradurre un insieme ristretto di frasi dal russo all'inglese, grazie a un vocabolario limitato di 250 parole e sei regole sintattiche, attraverso un approccio diretto di prima generazione (Monti, 2004: 63).

Negli anni '50 e '60, lo scopo dichiarato della ricerca sulla TA era quello di creare sistemi in grado di offrire traduzioni dello stesso livello qualitativo della traduzione umana. L'approccio adottato era diretto (vedi 1.3.1), basato sulla traduzione parola per parola, e definito come *Fully Automated High Quality Machine Translation* (FAHQMT), ovvero una traduzione di alta qualità applicabile a qualsiasi tipo di testo e settore. Tale visione dovette essere presto abbandonata (Gaspari, 2011: 15) a causa dei problemi teorici e filosofici che si presentarono nel momento in cui venne utilizzato il sistema automatico. Uno di questi, se non il principale, riguardava l'assenza di una "conoscenza del mondo" (Starnoni, 2019), risultante nella mancanza di un ragionamento di senso comune nella macchina. In che modo era quindi possibile oltrepassare tale ostacolo?

Nel 1960, Bar Hillel teorizzò l'esistenza di una "barriera semantica" invalicabile per la macchina: nella sua opinione la TA avrebbe dovuto adottare obiettivi meno ambiziosi e costruire sistemi efficienti in grado di sfruttare l'interazione tra uomo e macchina (Hutchins & Somers, 1992: 7). Nel 1964, fu stabilito un comitato di esperti negli Stati Uniti per formare l'ALPAC (*Automatic Language Processing Advisory Committee*) Report, un ente incaricato di analizzare l'effettiva riuscita

dei progetti finanziati dal Governo (Monti, 2004: 63). L'ente stabilì che, nonostante i massicci finanziamenti, i risultati della ricerca si erano dimostrati deludenti, la TA si era rivelata più lenta, meno precisa e più costosa di quella umana, le prospettive per miglioramenti nel breve periodo erano assenti ed era necessario investire nella ricerca in settori come la linguistica computazionale e nell'addestramento dei traduttori umani, in quanto non era presente "immediate or predictable prospect of useful machine translation" (ALPAC, 1966). A partire da questo momento, tutti i progetti di ricerca sulla *machine translation* furono quindi sospesi negli Stati Uniti, ma continuarono in Canada e in Europa (Hutchins, 2010: 6). È in questo contesto che presero avvio i primi esperimenti con le cosiddette architetture di "seconda generazione" (Zanettin, 2001: 4), caratterizzate da un approccio indiretto o *transfer* (vedi 1.3.1), più sofisticato rispetto a quello diretto. Quest'ultimo, piuttosto che operare in due fasi attraverso una singola rappresentazione di significato interlinguistico, è caratterizzato da un livello di analisi linguistica più astratto, che "prevede la possibilità di arrivare alla realizzazione di sistemi in grado di gestire più coppie di lingue e direzioni di traduzione ma introduce anche una maggiore complessità gestionale" (*Ibidem*) (vedi Figura 1.4). In Canada, dove la politica biculturale inglese-francese richiedeva una mole di lavoro superiore al numero di traduttori disponibili, si arrivò alla creazione del sistema *Météo*<sup>1</sup> al fine di tradurre le previsioni metereologiche. La Comunità Economica Europea lanciò invece il suo primo progetto di TA nel 1978. Si trattava di Eurotra, un sistema in grado di tradurre tra tutte le lingue delle nazioni facenti parte della CEE (Monti, 2004: 63).

A partire dagli anni '80, diversi sistemi commerciali focalizzati su un numero ristretto di coppie linguistiche da o verso l'inglese come Systran, Logos e METAL iniziarono a circolare negli Stati Uniti e in Europa, anche grazie ai buoni risultati ottenuti (Hutchins, 2010: 7). L'ideale della FAHQMT venne quindi definitivamente abbandonato, lasciando spazio ad alternative come il *post-editing* (vedi Capitolo 2), il *pre-editing*, la *sublanguage* e la *controlled language*<sup>2</sup>. In questo periodo, l'architettura più utilizzata era l'interlingua (1.3.1), la quale presuppone la possibilità di convertire i testi in e da rappresentazioni di "significato" comuni a più di una lingua. La traduzione avviene quindi in due fasi: dalla lingua di partenza all'interlingua e dall'interlingua alla lingua di arrivo (Hutchins & Somers, 1992: 4). In particolare, alla Carnegie Mellon University di Pittsburgh, cominciò ad affermarsi la convinzione che i sistemi non dovrebbero limitarsi a informazioni di tipo linguistico

---

<sup>1</sup> Il sistema *Météo* si basa sull'approccio *transfer* e sul concetto di *sublanguage*, ovvero una lingua caratterizzata dal vocabolario e dalla grammatica di uno specifico ambito tecnico e/o tipo di documento (Hutchins & Somers, 1992: 156-157).

<sup>2</sup> Per *controlled language* (linguaggio controllato) si intende una lingua artificiale il cui scopo è ridurre le ambiguità in vista della successiva elaborazione con la TA. Il testo originale viene direttamente formulato secondo regole restrittive come l'utilizzo di un lessico limitato e l'esplicitazione (Gaspari & Zanchetta, 2011: 72).

come la sintassi e la semantica, ma includere la comprensione del contenuto generale del testo, basandosi su elementi extra-linguistici e universali (*Ibid.*, 1992: 8). È questo il periodo in cui si parla di architetture *rule-based* con approccio *transfer*. Grazie alla svolta informatica degli anni '90 e allo sviluppo del mercato della traduzione a essa legato (Zanettin, 2001: 2), si affermò inoltre l'idea della *translation workstation*<sup>3</sup>, vale a dire l'insieme degli strumenti CAT<sup>4</sup> (*Computer Assisted Translation*), più efficienti e promettenti della *machine translation* (Hutchins, 2010: 11).

Conseguentemente ai nuovi investimenti statunitensi e all'interesse nella TA di grandi compagnie come IBM<sup>5</sup>, un nuovo approccio iniziò ad affermarsi (Zanettin., 2001: 4-5). Si trattava di architetture statistiche e *data-driven* (vedi 1.3.2), le quali proposero un nuovo paradigma sperimentale, nato come risultato della digitalizzazione dei testi e della possibilità di consultare *corpora*<sup>6</sup> online.

A partire dagli anni 2000, in seguito alla diffusione della tecnologia informatica e del World Wide Web, iniziarono a essere disponibili sistemi commerciali di traduzione automatica. In questo periodo, divennero comuni diversi software di traduzione automatica gratuiti, in grado di tradurre non solo da e verso le lingue dell'Unione Europea, ma anche da e verso lingue come il russo, l'arabo, il cinese, l'hindi e il persiano (Hutchins, 2010: 15-16).

Verso la fine degli anni 2000 si assistette infine allo sviluppo di una nuova tecnologia di apprendimento automatico chiamata *deep learning* o *deep neural network* (vedi 1.3.3). Come l'architettura *corpus-based*, la TA neurale “ha come punto di partenza dei *corpora* di frasi allineate con le rispettive traduzioni, avvalendosi, però, di un approccio computazionale completamente diverso, che si fonda sulle reti neurali” (Starnoni, 2019). I sistemi in studio nella presente tesi, vale a dire Google, Systran, Promt, Microsoft, Yandex, ModernMT e Deepl, appartengono a quest'ultima categoria. Ne verrà proposta una descrizione nel Capitolo 3 (vedi sezioni da 3.3.1 a 3.3.7).

---

<sup>3</sup> “Translation workstations combine multilingual word processing, OCR facilities, terminology management software, facilities for concordancing, and in particular ‘translation memories’” (Hutchins, 2010: 11).

<sup>4</sup> Sono definiti CAT tools “strumenti per la traduzione assistita” o “strumenti informatici che possono essere utilizzati per assistere il traduttore nello svolgimento della sua attività” (Zanettin, 2001: 10).

<sup>5</sup> La caratteristica distintiva del sistema Candide sviluppato da IBM consisteva nell'usare i metodi statistici come unico mezzo di analisi e generazione, senza regole linguistiche (Hutchins, 2010: 11).

<sup>6</sup> I *corpora* costituiscono “raccolte di testi in formato elettronico” (Zanettin, 2001: 4-5).

## 1.3 Le architetture dei sistemi di TA

### 1.3.1 Le architetture *rule-based* (approccio diretto, indiretto e interlingua)

Le architetture *rule-based* tradizionali possono essere suddivise in tre approcci differenti: diretto, indiretto e interlingua. I primi sistemi di TA, conosciuti come architetture di “prima generazione” (Zanettin, 2001: 4), impiegavano l’approccio diretto tra testo di partenza e testo di arrivo, basato sulla sostituzione parola per parola:

“...the MT system is designed in all details specifically for one particular pair of languages in one direction, e.g. Russian as the language of the original texts, the **source language**, and English as the language of the translated texts, the **target language**” (Hutchins & Somers, 1992: 4).

In linea generale, possiamo affermare che i sistemi di TA con approccio diretto siano nati seguendo una fase che potrebbe essere definita di analisi morfologica, caratterizzata dall’identificazione delle terminazioni delle parole e dalla riduzione delle forme inflesse alle loro forme non flesse. Tali risultati, sarebbero poi stati inseriti in un ampio dizionario bilingue, dove l’analisi della struttura sintattica e delle relazioni semantiche sarebbero state assenti. L’aggiunta di alcune regole di riordino come lo spostamento di qualche aggettivo o particella verbale, avrebbero poi aiutato nel fornire un *output* più accettabile (*Ibid.*, 1992: 72). Nel caso di parole con più significati, il sistema si limita a optare per il traduttore più frequente, senza tenere conto del contesto, della relazione grammaticale tra le parole o dell’ordine sintattico del testo fonte (Quah, 2006: 69). Per questo motivo, l’approccio appena descritto si rivelò fallimentare, portando a traduzioni fedeli ma letterali, dove la struttura della frase nella lingua di arrivo risultava incorretta.

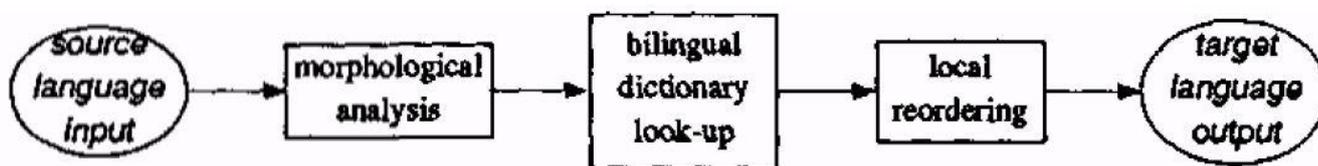


Figura 1.1 Approccio diretto (da Hutchins & Somers, 1992: 72).

In seguito al riconoscimento di tali lacune, vennero sviluppati due diversi tipi di approccio indiretto: il metodo *transfer* e l’interlingua, conosciuti anche come architetture di “seconda generazione” (Zanettin, 2001: 4). Nell’approccio detto *transfer*, più sofisticato rispetto al precedente,

in seguito a una prima fase di trasferimento delle parole dalla lingua di partenza a quella di arrivo, troviamo un adattamento dell'*output* secondo le regole morfo-sintattiche di quest'ultima:

“The first stage converts texts into intermediate representations in which ambiguities have been resolved irrespective of any other language. In the second stage these are converted into equivalent representations of the target language; and in the third stage, the final target texts are generated” (Hutchins & Somers, 1992: 4).

In sintesi, una prima analisi del testo *source* permette di fornirne una rappresentazione astratta. Quest'ultima viene quindi trasformata in una rappresentazione della lingua *target* per poi generare l'*output* (*Ibidem*).

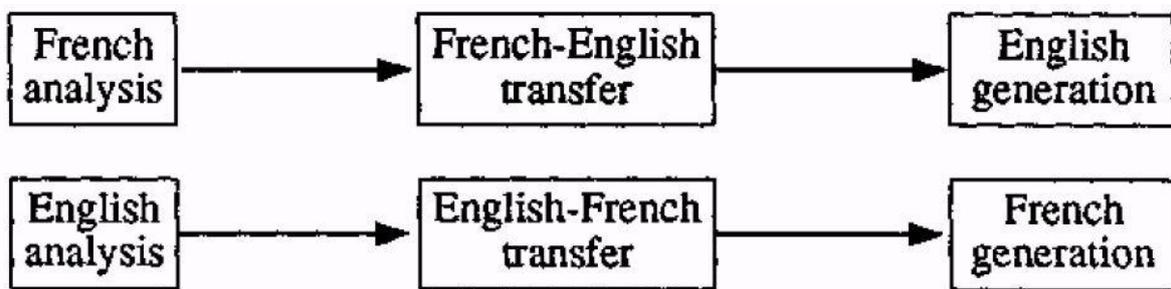


Figura 1.2 Approccio *transfer* con due combinazioni linguistiche (da Hutchins & Somers, 1992: 75).

L'approccio basato sull'interlingua, come l'approccio *transfer*, cerca di creare una rappresentazione semantica astratta della lingua di partenza attraverso immagini, oggetti o concetti (Quah, 2006: 71). In questo caso, si tratta però di una rappresentazione indipendente dalle due lingue. Il concetto alla base di tale metodo è quindi legato alla possibilità di convertire testi in e da rappresentazioni di significato comuni a più di una lingua.

“Translation is thus in two stages: from the source language to the interlingua, and from the interlingua into the target language. Programs for analysis are independent from programs for generation; in a multilingual configuration, any analysis program can be linked to any generation program” (Hutchins & Somers, 1992: 4).

Questo tipo di traduzione automatica si rivela particolarmente utile nel momento in cui è necessario tradurre verso due o più lingue di arrivo (*Ibidem*).

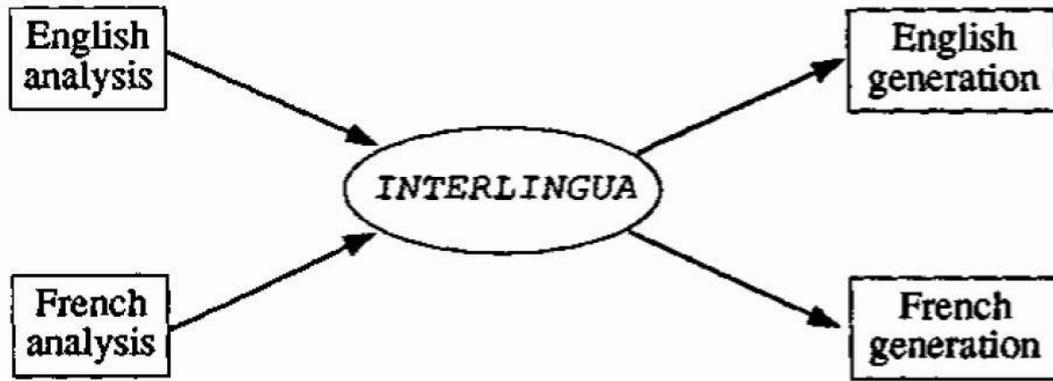


Figura 1.3 Approccio basato sull'interlingua con due combinazioni linguistiche (da Hutchins & Somers, 1992: 74).

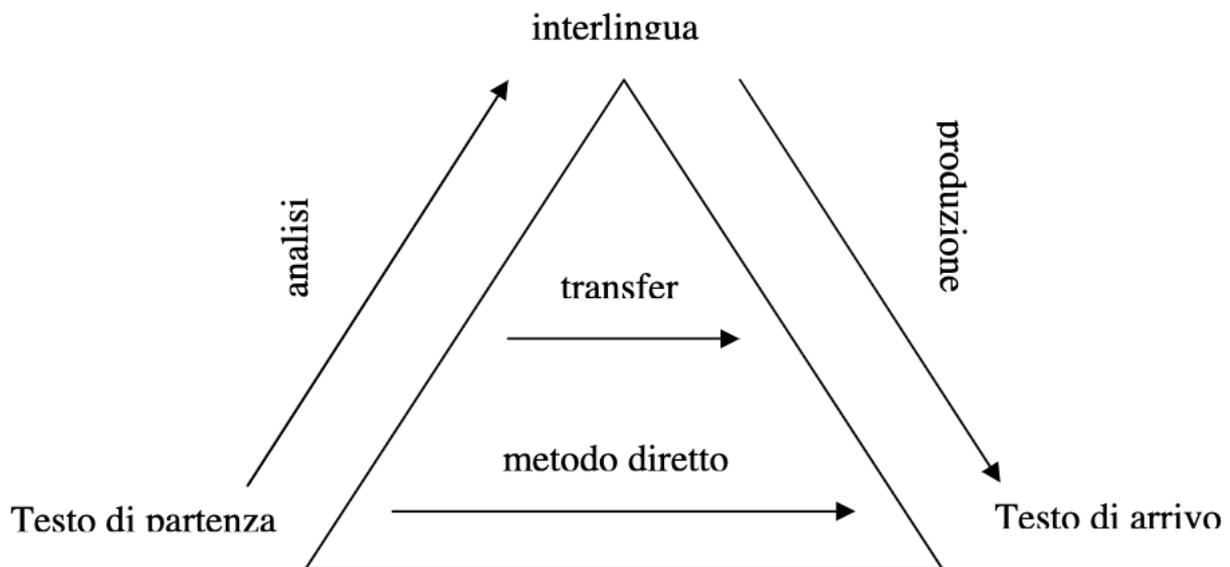


Figura 1.4 Triangolo di Vauquois (da Zanettin, 2001: 4).

Le differenze tra le diverse architetture *rule-based* possono essere osservate nel triangolo di Vauquois, creato nel 1968 da Bernard Vauquois (vedi Figura 1.4). La profondità di analisi richiesta per ogni approccio aumenta man mano che si passa dall'approccio diretto a quello basato sull'interlingua, mentre, viceversa, la quantità di conoscenza da trasferire diminuisce. Il limite principale delle architetture tradizionali basate su regole è dato dalla necessità di sviluppare “regole esplicite di natura lessicale, morfo-sintattica e semantica che consentano il passaggio dall’*input* all’*output*” (Gaspari, 2011: 24-25). A ciò è necessario aggiungere che la natura di tali regole è vincolata e, per tale ragione, occorre sviluppare regole sia dalla lingua *source* a quella *target* che viceversa. Nonostante l’approccio basato sull’interlingua non richieda l’elaborazione di due sistemi differenti di regole per ogni coppia linguistica, l’elaborazione di un codice indipendente dalle lingue

si rivela particolarmente difficile da realizzare. In ogni caso, la creazione di tali sistemi richiede ingenti investimenti e personale con competenze sofisticate sia dal punto di vista linguistico che computazionale (*Ibidem*).

### 1.3.2 L'approccio statistico o *data-driven*

Come già visto nella sezione 1.2, a partire dagli anni '90, si inizia a parlare di TA statistica. L'approccio statistico o *data-driven* è legato all'idea di evitare qualsiasi informazione linguistica esplicita appositamente codificata sotto forma di regola, al fine di favorire approcci statistici empirici e basati su esempi. Si tratta di algoritmi addestrati a individuare ed estrarre modelli di traduzione tra ampi set di dati contenuti in *corpora* bilingui paralleli allineati tra loro a livello di frase.

“Dato un corpus abbastanza grande, degli algoritmi specializzati individuano in modo completamente automatico le corrispondenze traduttive, stimando le probabilità che una o più parole della lingua di partenza vengano tradotte con una o più parole corrispondenti nella lingua di arrivo. I possibili abbinamenti traduttivi (più o meno ricorrenti e quindi più o meno probabili) che vengono così generati sono successivamente filtrati sulla base di un modello della sola lingua di arrivo. Questa fase permette di selezionare, tra tutti i candidati traduttivi possibili o più probabili che sono stati individuati, quelli effettivamente più plausibili nella lingua di arrivo” (Gaspari, 2011: 25).

Solitamente, il sistema statistico sfrutta l'uso di trigrammi<sup>7</sup> (gruppi di tre parole) e un modello linguistico della sola lingua di arrivo, comportando più una ricombinazione di parti di frasi già tradotte che una traduzione: il principio di tale sistema è quello di evitare di generare una nuova traduzione da zero grazie all'uso di traduzioni di riferimento. Come spiega Quah: “All corpus-based machine translation systems use a set of so-called ‘reference translations’ containing source- language texts and their translations” (Quah, 2006: 76). Questo tipo di *machine translation* ottiene infatti ottimi risultati per quanto riguarda testi fonte simili ai testi sui quali gli algoritmi sono stati allenati e sviluppati. Il più grande vantaggio legato all'approccio statistico è dato dal non richiedere ingenti investimenti al fine di sviluppare regole linguistiche esplicite. Tuttavia, l'iniziale idea di evitare completamente qualsiasi tipo di regola, si è rivelata complessa da attuare. A tale proposito, nel caso in cui non siano disponibili corrispondenze dirette nei *corpora*, il sistema non è in grado di tradurre e richiede l'intervento di un traduttore umano che analizzi le differenze tra i segmenti. Allo stesso modo, costruzioni poco frequenti non saranno identificate in quanto non registrate dalla macchina.

---

<sup>7</sup> Secondo Quah: “An *n*-gram is a string of ‘*n*’ letters. In practice, *n* is taken as a small number, for example from one to five where *n* is the number of letters in each of the chosen strings. Therefore, if *n*=2 it is called a ‘*digram*’, and if *n*=3 it is a ‘*trigram*’” (2006: 79).

“La discriminante principale consiste [...] nella disponibilità di corpora paralleli con traduzioni affidabili tra le lingue per cui si vuole realizzare il sistema di TA” (Gaspari, 2011: 26). Infatti, come spiega Chiari in *Traduzione Automatica*,

“La qualità [...] dipende dalle lingue prese singolarmente e nella coppia di traduzione. Ciò perché i testi paralleli che sono usati per addestrare il sistema statistico dipendono dalla disponibilità di testi digitali in tali lingue. Se per l’inglese abbinato a lingue importanti come il francese, il tedesco, lo spagnolo, l’italiano si trovano molti testi, meno se ne trovano per accoppiare l’inglese o l’italiano al persiano, all’armeno, al finlandese, al basco, al macedone o al latino (!)” (2011: 32).

Per questi motivi, la possibilità di un sistema “ibrido” che unisca l’approccio statistico a un set di regole grammaticali o sintattiche aggiunte prima della generazione dell’*output* finale (Quah, 2006: 84), può offrire un risultato più corretto e affidabile.

### 1.3.3 I sistemi neurali

L’architettura neurale costituisce l’alternativa più recente e sofisticata nel campo della traduzione automatica. Si tratta infatti di tentare di utilizzare un’unica rete neurale, concetto definito da Staronni nell’articolo *Traduttori umani e traduzione automatica neurale* come segue:

“Una rete neurale è una rappresentazione artificiale della conoscenza composta da migliaia di unità, o nodi, ispirate al funzionamento dei neuroni. Ad ognuno di questi nodi corrisponde un concetto e si trova in una posizione ben precisa, individuabile mediante dei vettori: come oggetti in una stanza, ognuno dei concetti occupa un proprio spazio ed è posto in relazione con gli altri concetti circostanti, vicino a quelli ad esso più simili e a questi collegato secondo nessi prestabiliti” (2019).

Al contrario dei sistemi statistici basati su frasi, i sistemi neurali cercano di creare e addestrare un’ampia rete neurale che possa leggere una frase e produrre una traduzione corretta. Per questo motivo, la struttura di tale modello risulta più semplice: si tratta di un sistema che predice una parola alla volta ma tenendo sempre conto della frase di partenza nella sua totalità (*Ibidem*).

Esistono due tipologie principali di architetture di reti neurali: le reti *feed-forward* e le reti neurali ricorrenti (RNN). Le reti *feed-forward* permettono di lavorare con *input* di dimensioni fisse, o con *input* di lunghezza variabile in cui sia possibile trascurare l’ordine degli elementi. Quando si alimenta la rete con un insieme di componenti *input*, essa impara a combinarli in modo significativo. Le reti neurali ricorrenti sono invece modelli specializzati che traducono l’*input* in una sequenza di elementi, e producono un vettore di dimensione fissa che riassume quella sequenza (Goldberg, 2017:

3). In particolare, le RNN sono composte da tre elementi: l'*encoder* (codificatore), il vettore e il *decoder* (decodificatore). Tale modello, legge la frase di partenza attraverso una rete neurale ricorrente bidirezionale chiamata *encoder* per creare un vettore, ovvero una sequenza di numeri che rappresentano le parole che la formano e le relazioni che le legano. Il vettore viene poi inviato a una seconda rete neurale, il *decoder*, che elabora la frase/vettore al fine di abbinarla alle parole nella lingua *target* e produrre la traduzione.

Come spiega Starnoni:

“Nella prima fase, l'*encoder* crea una rappresentazione di ogni parola della frase nel suo contesto, scomponendo ogni frase del testo iniziale. Ognuna di queste rappresentazioni si “fonde” con quella della parola successiva, creando una nuova rappresentazione: questo processo è applicato ripetutamente creando degli output che vengono di volta in volta riutilizzati. Il sistema impara a ricordare solamente gli output che si rivelano utili e rilevanti, mentre dimentica gli altri. Nella seconda fase, il *decoder* assegna a ogni rappresentazione delle parole che, con un certo grado di probabilità, costituiscono la corretta continuazione di quanto scritto in precedenza, basandosi sia sulla posizione della parola nella frase di arrivo sia sulle sue relazioni all’interno del codice linguistico di arrivo” (2019).

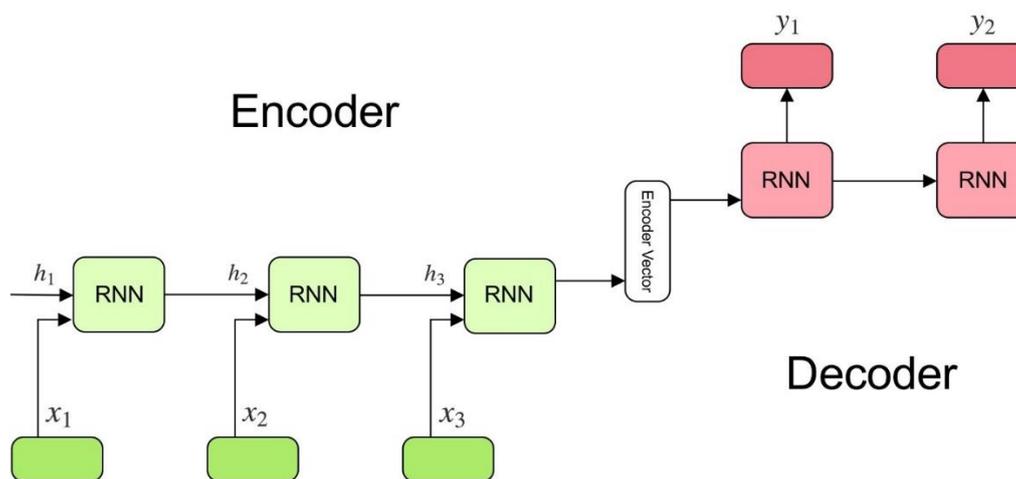


Figura 1.5 Architettura neurale o *encoder-decoder*<sup>8</sup>.

La NMT, analizzando la frase nel suo intero, risolve il problema della traduzione statistica, legata a gruppi di parole ridotti. La macchina è infatti ora in grado di analizzare il co-testo e il contesto della frase, valutando “ogni parola del testo di arrivo” e “facendo riferimento non solo al testo di partenza, ma anche al contenuto precedente e successivo del testo di arrivo” (*Ibidem*). Il testo prodotto risulta quindi più scorrevole. Nonostante ciò, emergono alcune problematiche legate all’uso dell’architettura presentata. Bahdanau et al., ipotizzano per esempio che l'uso di un unico vettore di

<sup>8</sup> Immagine tratta dall’articolo di Kostadinov (2019), *Understanding Encoder-Decoder Sequence to Sequence Model*, pubblicato su Towards Data Science e disponibile su: <https://towardsdatascience.com/understanding-encoder-decoder-sequence-to-sequence-model-679e04af4346>.

lunghezza fissa risulti problematico per la traduzione di frasi lunghe (2015: 9). Van Brussel et al., fornendo una panoramica dei punti di forza e di debolezza della NMT, spiegano come l'*output* di un sistema neurale possa risultare più difficile da *post-editare* a causa del carattere meno trasparente di alcuni tipi di errori (2018: 3803). Si fa riferimento in particolare a errori di *Omission* e *Mistranslation*, che verranno analizzati nel quinto Capitolo (vedi 5.5.2.1.3 e 5.5.2.1.2).

#### 1.4 Scenari di impiego della TA

Ancora oggi, nonostante i progressi raggiunti, l'industria della traduzione è consapevole dell'impossibilità di poter creare sistemi di traduzione automatica che possano conciliare i tre requisiti di alta qualità dell'*output*, funzionamento completamente automatico, e applicabilità a qualunque tipo di testo. È infatti stata accettata la necessità di sacrificare almeno uno dei requisiti elencati al fine di poter conciliare i restanti due. A tale proposito, Gaspari (2011: 15) espone i seguenti scenari di impiego della TA:

- “Accettare output di bassa qualità (anche molto scarsa), mantenendo però totale automazione per qualunque tipo di testo.
- Prevedere un'automazione solamente parziale (coinvolgendo un intervento umano di assistenza in qualche forma, ad esempio tramite pre- e/o post-editing), al fine di ottenere traduzioni di alta qualità per qualunque tipo di testo.
- Limitare il materiale da tradurre ad argomenti e generi predefiniti e/o a testi scritti in un LINGUAGGIO CONTROLLATO, per evitare la necessità di affrontare fenomeni linguistici particolarmente complessi per la TA [...], preservando la totale automazione con output di alta qualità.”

Al di là del tipo di architettura utilizzata, ogni motore può essere impiegato per diverse funzioni. In base alle necessità dell'utilizzatore, troveremo infatti scenari differenti in cui sfruttare questa grande risorsa. Come scrive Chiari in *Traduzione Automatica*,

“anche il tipo di testo è una variabile rilevante. Mentre testi di tipo tecnico o scientifico, descrittivo o giornalistico sono trattati con una certa accuratezza, i testi più creativi, narrativi e letterari, costituiscono ancora un grosso ostacolo per gli strumenti automatici. E probabilmente costituiranno sempre un limite. È comunque impossibile non riconoscere oggi il successo delle applicazioni automatiche per usi generali: capire cosa c'è scritto in una pagina *web*, leggere il messaggio di un forum, leggere istruzioni e altri documenti” (2011: 32).

John Hutchins, nell'articolo *Current commercial machine translation systems and computer-based translation tools: system types and their uses* fornisce un elenco dettagliato delle possibili funzioni della traduzione automatica. In particolare, queste ultime sono suddivise in: *Dissemination*, *Assimilation*, *Interchange* e *Database access* (2005: 3). La TA come *Dissemination tool* riguarda traduzioni considerate “pubblicabili”. Si tratta di testi solitamente richiesti da organizzazioni e che necessitano della partecipazione di traduttori professionisti. L'*output grezzo* risulta di fatto

inadeguato e richiede l'assistenza di un traduttore umano. La TA come *Assimilation tool* riguarda traduzioni di testi destinati a utenti occasionali, per i quali non è necessario l'intervento di un traduttore specializzato. Si tratta di testi i cui destinatari possono accettare una qualità scadente, purché possano farsi un'idea del messaggio generale trasmesso. La TA come *Interchange tool* riguarda la comunicazione tra diverse lingue per corrispondenza, e-mail o telefono. Purché gli interessati ricevano le informazioni che desiderano, comprendano il messaggio generale o riescano a trasmettere le loro intenzioni, anche in questo caso la qualità della traduzione non risulta importante. La TA come *Database access tool* riguarda infine l'uso della traduzione per aiutare a ottenere informazioni da un *database* in una lingua straniera (*Ibidem*).

### 1.5 La valutazione dei sistemi di TA

Cercare di rispondere alla domanda su quanto sia corretta una traduzione automatica può aiutarci a guidarne il miglioramento e lo sviluppo, valutarne la prestazione e compararla a quella di altri sistemi, definire lo stato dell'arte nel campo della *machine translation* per infine decidere se utilizzarla o meno. Va però notato che, il concetto di qualità, implica il dover prendere in considerazione “diverse concezioni del tradurre”, vale a dire “diversi concetti di qualità in traduzione” e quindi “modi diversi di valutare tale qualità” (Magris, 2006: 183). Dal momento che non esiste un'unica traduzione corretta, non si tratta infatti di una nozione univoca. Secondo Magris, “la difficoltà principale è costituita dall'elemento soggettivo che, nonostante tutti i tentativi, rimane insito in ogni valutazione” (*Ibidem*).

Come spiegano Castilho et al.:

“Translation is a complex cognitive, linguistic, social, cultural, and technological process. Defining the translation process and assessing the quality of its outputs reflects this complexity and has rendered the concept of translation quality difficult to operationalise and measure” (2018: 10).

Per esempio, il mondo accademico e quello dell'industria differiscono in ampio modo nel definire e valutare la qualità della traduzione automatica. Se da un lato ricercatori e accademici tendono a concentrarsi su questioni teoriche e pedagogiche relative alla qualità della traduzione, nella maggior parte dei settori dell'industria la valutazione è limitata alla definizione di modelli univoci che puntano a un approccio quantitativo (*Ibid.*, 2018: 11).

“Approaches and practices in TQA<sup>9</sup> tend to differ at both the micro and macro level, as the meaning of quality can vary considerably for different individuals, groups, and contexts. Further variability is added as the nature and purpose of an evaluation are likely to change depending on whether it takes place as part of a production process or a research study” (*Ibidem*).

Tuttavia, secondo Horton, può essere affermata l’esistenza di una serie di criteri generali di base, comuni a tutti gli approcci (1996: 41-42). Tali criteri includerebbero il grado di *adequacy* (chiamata anche *accuracy*, vedi 1.5.1.1) del testo tradotto rispetto ai dati semantici, sintattici e pragmatici del testo di partenza, alla cornice culturale di quest’ultimo e alle possibilità espressive della lingua di arrivo (*Ibidem*).

Nell’ambito dei *Translation studies*, sono state elaborate numerose teorie che hanno cercato di definire il concetto di qualità, ponendo al centro della loro analisi la vicinanza con il testo *source* o il suo scopo. D’altra parte, opinione comune nell’industria della traduzione è che la qualità sia in gran parte legata al parere del cliente (*Ibid.*, 2018: 12-14). Per questo motivo, all’interno della *Translation Industry*, sono stati creati diversi modelli per la valutazione della qualità. Ad esempio, troviamo il modello LISA (*Localization Industry Standards Association*), che suddivide e valuta gli errori tra le categorie “*minor*”, “*major*” e “*critical*” o le certificazioni ISO, che forniscono una serie di parametri. Ancora una volta, le opinioni discordanti riguardo tali modelli confermano la difficoltà del proporre soluzioni efficaci a problemi da sempre presenti nel settore della traduzione a causa della mancanza di approcci riconosciuti (*Ibid.*, 2018: 15).

Il centro di ricerca TAUS<sup>10</sup> (*Translation Automation User Society*) lavora nell’ambito della traduzione al fine di sviluppare e confrontare gli indicatori per una valutazione della qualità efficace. Uno dei punti degni di nota del *Dynamic Quality Framework* (DQF) sviluppato da TAUS è che piuttosto che affrontare tali problematiche dopo il processo di traduzione, i fattori legati alla qualità dovrebbero essere presi in considerazione prima dell’inizio del processo di traduzione vero e proprio (vedi 5.2). Nello stesso settore troviamo anche QTLaunchPad, un progetto di ricerca collaborativa finanziato dall’UE che mirava a standardizzare la valutazione della qualità, identificando le difficoltà in questo settore e preparando strategie per il loro superamento. È all’interno di tale progetto che è stata sviluppata la tassonomia MQM (*Multidimensional Quality Metric*) (vedi 5.2.1), utilizzata ai fini dell’analisi in esame. Questa iniziativa si è poi sviluppata nel progetto QT21, concentrandosi sull’identificazione degli ostacoli alla valutazione della qualità nella MT (*Ibid.*, 2018: 16-17).

Per concludere, come leggiamo in “Machine Translation: An Introductory Guide”, nel valutare un sistema di *machine translation*, dovrebbe essere tenuto conto anche del fatto che la sua prestazione, di norma, migliorerà notevolmente nei mesi successivi all’installazione. Ciò determina

---

<sup>9</sup> *Translation Quality Assessment*

<sup>10</sup> Il sito ufficiale di TAUS è disponibile su: <https://www.taus.net/>.

che, i risultati di una prima traduzione di un campione del tipo di materiale che verrà tradotto, non possono che risultare indicativi della qualità che potrebbe essere raggiunta dopo mesi, o addirittura anni, di lavoro (Arnold et al., 1994: 160).

### 1.5.1 La valutazione umana

La valutazione umana costituisce il primo metodo utilizzato per giudicare l'*output* di una traduzione automatica. Si tratta di un giudizio espresso sulla base di uno o più parametri scelti. I criteri di *accuracy* e *fluency* sono i più utilizzati in questo campo, sebbene si possano impiegare anche misure secondarie per valutare la *readability*, *comprehensibility* e *acceptability* di una traduzione (Castilho et al., 2018: 17). In particolare, la *readability* fa riferimento alla facilità con cui un dato testo può essere letto da una o più persone, la *comprehensibility* indica quanto sia comprensibile il testo per il lettore e varia in base a questi ultimi e l'*acceptability* si riferisce al grado in cui il testo di arrivo soddisfa i bisogni e le aspettative dei suoi lettori (*Ibid.*, 2018: 18-20). Tuttavia, la distinzione tra *readability* e *acceptability* è spesso stata oggetto di discussioni in quanto non ben definita e causa di confusione. I metodi per valutare tali criteri sono vari: per la *readability* vengono presi in considerazione diversi aspetti linguistici, la *comprehensibility* viene spesso associata all'uso di scale Likert (similmente a quella dei criteri di *accuracy* e *fluency*, vedi 1.5.1.1), *cloze test* e test di richiamo, mentre uno dei metodi proposti per valutare l'*acceptability* è l'utilizzo di questionari rivolti agli utenti finali (*Ibid.*, 2018: 18-21).

Nonostante la valutazione umana della qualità di un motore di TA costituisca un metodo preciso in quanto basato su criteri qualitativi, presenta anche diversi svantaggi. Di fatto, risultando tanto costoso sia in termini di tempo che di denaro, non sempre rappresenta una scelta proficua. Come spiegano Koehn & Monz, “the main disadvantage of manual evaluation is that it is time-consuming and thus too expensive to do frequently” (2006: 106). Infine, si ricorda la componente soggettiva, insista a ogni valutazione (Magris, 2006: 183) (vedi 1.5).

#### 1.5.1.1 Accuracy e Fluency

L'*accuracy* viene definita da Castilho come:

“[...] the extent to which the translation transfers the meaning of the source-language unit into the target” (2018: 18).

In questo caso, il revisore che valuterà il testo dovrà essere in misura di fare riferimento al testo della lingua di partenza, e quindi possedere un certo grado di competenza bilingue, in modo da poter confrontare il significato delle frasi di partenza e di arrivo. Si tratta di un criterio spesso utilizzato in coppia con quello di *fluency*, che, al contrario, si focalizza sul testo *target* ed è definito come:

“[...] the extent to which the translation follows the rules and norms of the target-language (regardless of the source or input text)” (*Ibidem*).

Il punteggio abbinato alla *fluency* risulta spesso strettamente legato al punteggio dell'*accuracy*, in quanto “high intelligibility normally means high accuracy” (Arnold et al., 1994: 163), dove per *intelligibility* gli autori intendono *fluency*. Di norma, i due parametri appena descritti sono valutati attraverso scale di valori. Come spesso accade, sia nella valutazione umana che automatica, il giudizio viene dato a livello di frase o segmento, senza considerare il contesto esteso (Castilho et al., 2018: 18). Come già visto, dato che il criterio della *fluency* riflette direttamente il giudizio di chi sta valutando la frase, e che tale giudizio si rifletterà su un punteggio tanto più basso quanto meno quest'ultima verrà compresa, non esiste un sistema concordato per poter calcolare tale parametro (Arnold et al. 1994: 161) (vedi 1.5). Secondo Koehn & Monz, la valutazione manuale di una traduzione attraverso una scala graduata da 1-5 sembra essere molto difficile da eseguire, in quanto descrivere in modo preciso la differenza tra un punteggio e l'altro può risultare complicato (2006: 110).

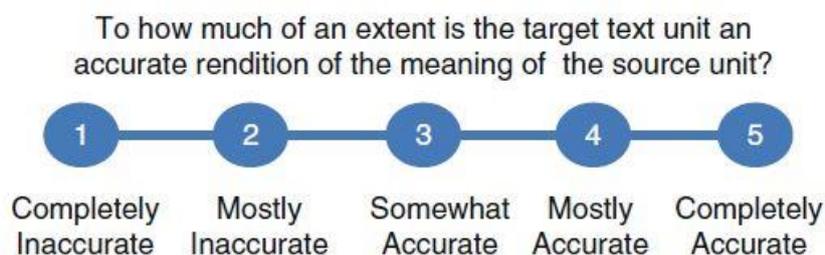


Figura 1.6 Esempi di punteggi utilizzati per l'*accuracy* nella forma della scala Likert (da Castilho et al., 2018: 18).

### An Example Intelligibility Scale

- 1 The sentence is perfectly clear and intelligible. It is grammatical and reads like ordinary text.
- 2 The sentence is generally clear and intelligible. Despite some inaccuracies or infelicities of the sentence, one can understand (almost) immediately what it means.
- 3 The general idea of the sentence is intelligible only after considerable study. The sentence contains grammatical errors and/or poor word choices.
- 4 The sentence is unintelligible. Studying the meaning of the sentence is hopeless; even allowing for context, one feels that guessing would be too unreliable.

Figura 1.7 Esempio di punteggi utilizzati per l'*intelligibility* (da Arnold et al. 1994: 162).

In aggiunta, risulta impossibile decidere che cosa significhino per un singolo sistema di traduzione automatica una serie di punteggi di *fluency* e *accuracy* in termini di costi ed efficacia.

“It should be apparent from the above that devising and assigning quality scores for MT output [...] is not straightforward. Interpreting the resultant scores is also problematic” (Arnold et al. 1994: 163).

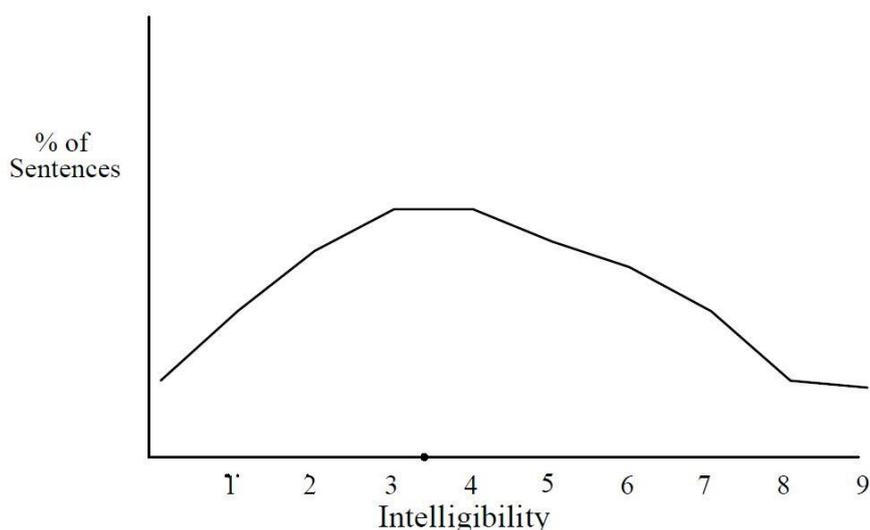


Figura 1.8 Esempio di valutazione per il criterio di *intelligibility* (da Arnold et al. 1994: 164).

Se consideriamo per esempio la Figura 1.8, possiamo notare come la maggior parte dei segmenti presi in analisi abbia ricevuto un punteggio di 3 o 4. Ciò nonostante, un certo punteggio, anche se attribuito in base a un dato criterio, non ci permetterà di sapere se il sistema di TA utilizzato

potrà tradurre in modo efficiente un testo specializzato o meno. Molto probabilmente sarà necessario un *post-editing* completo (vedi 2.3). Ma, senza ulteriori informazioni sulla relazione tra qualità e tempi di *post-editing*, non può essere chiaro quale effetto avrà il sistema sulla produttività complessiva del traduttore o della traduttrice (*Ibid.*, 1994: 163-164).

### 1.5.1.2 Ranking

La classificazione degli *output* (o *ranking*) è un metodo utilizzato soprattutto in ambiti di ricerca al fine di valutare comparativamente l'*output* dello stesso testo fonte prodotto da diversi sistemi di TA. In tali scenari, ai valutatori viene chiesto di classificare le frasi nella lingua di destinazione rispetto a determinati criteri o concetti, come per esempio la *fluency* (vedi 1.5.1.1). Solitamente, viene fornito un testo o segmento *source* insieme a due o più *output* di *machine translation*, elencati in modo anonimo. I valutatori scelgono quindi la traduzione a loro avviso migliore o elencano i risultati nella lingua *target* in ordine dal migliore al peggiore (Castilho et al., 2018: 21). Tuttavia, se consideriamo i punteggi di *fluency* per i sistemi A e B nel grafico sottostante, ci renderemo conto che non è detto che a un buon punteggio per un dato criterio corrisponda un minore lavoro da parte del traduttore o della traduttrice. Per il sistema A, la maggior parte delle frasi non hanno né ricevuto il punteggio massimo né quello minimo (punteggi di 3 o 4). Invece, il sistema B tende a tradurre o molto bene (punteggi di 7) o molto male (punteggi di 1 o 2).

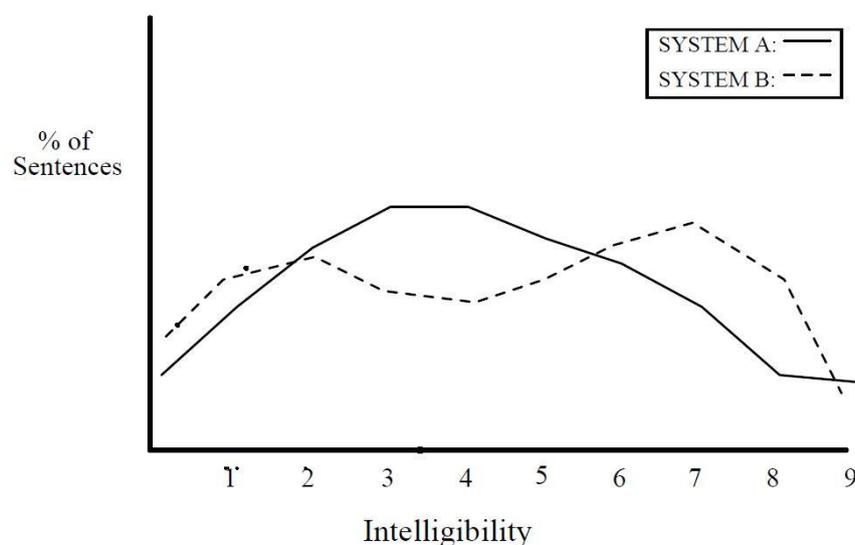


Figura 1.9 Valutazione comparativa dei sistemi A e B per il criterio dell'*intelligibility* (da Arnold et al. 1994: 165).

Ma nella pratica, quale sistema può essere considerato il “migliore”? Secondo Arnold et al., non è possibile trovare una risposta (1994: 164).

“It is true that a comparative evaluation of a number of different MT systems might demonstrate that one system is in all respects better than the others. The information however does not tell us whether buying the better MT system will improve the total translation process—the system could still be unprofitable. And even if two particular systems have different performance profiles, it may not always be clear whether one profile is likely to be better matched to the task in hand than the other” (*Ibidem*).

### **1.5.1.3 Error annotation**

L’annotazione e la classificazione degli errori commessi dai sistemi di TA (o *error annotation*) costituiscono un altro metodo di valutazione umana che tenta di stabilire quanto un errore influisca sulla qualità del testo di arrivo.

“It is an index of the amount of work required to correct ‘raw’ MT output to a standard considered acceptable as a translation. In a typical case, the reviser (post-editor) counts each addition or deletion of a word, each substitution of one word by another, each instance of the transposition of words in phrases, and calculates the percentage of corrected words (errors) in the whole text” (Hutchins & Somers, 1992: 164).

Si tratta di stabilire una tassonomia di errori che la macchina potrebbe produrre. Durante la valutazione, il punteggio degli errori viene calcolato in base alla gravità che gli è stata attribuita. La loro somma costituirà infine il punteggio da attribuire al testo o alla singola frase (Arnold et al. 1994: 164). Nell’esempio sottostante sono stati identificati tre tipi di errori: errori nella scelta di “a” al posto di “one” nella traduzione del tedesco “ein”, errori nell’accordo del numero (come in “a computers”), ed errori nella scelta delle preposizioni. L’uso di un codice breve per ogni tipo di errore permette di indicare ognuno di essi nel testo di arrivo (*Ibid.*, 1994: 165).

## Markup of Errors

Adjustment of the print density:

- Turn the button an **A/ONE** or two positions in direction of the dark indicator.
- Switch off the printer for a moment and then again a **PREP**, so that the test page is printed.
- Repeat the two previous steps as long as, until you see Gray on the background of the page, similarly like at **PREP** easily unclean copies of a photocopier.
- Turn back the button a position.

Now you can connect the printer to the computer.

If you connect the printer to a Macintosh computers **NUM**, continue with the instructions in the chapter 3. If you use an other computer, continue with chapters **NUM** 4.

Figura 1.10 Esempio di classificazione degli errori (da Arnold et al. 1994: 166).

ERROR TYPE	WEIGHT
<i>a/one</i> selection	0.4
Number	0.2
Preposition	0.6

Figura 1.11 Esempio di annotazione di tre tipi di errori con gravità da 0 a 1 (da Arnold et al. 1994: 165).

Tuttavia, anche questo metodo non risulta totalmente oggettivo. Ogni revisore può di fatto avere una concezione differente di errore (vedi 5.2). Inoltre, esistono diversi livelli di *acceptability* che dipendono dalle particolari circostanze in cui viene svolta la revisione. Secondo Hutchins & Somers, “what is needed is a classification of errors by types of linguistic phenomenon and by relative difficulty of correction” (1992: 165). Ma quanto tempo e quanto lavoro, anche in termini di costi, può richiedere formare i revisori al fine di identificare ogni errore e analizzare ogni frase di arrivo?

Nonostante le possibili complicazioni, per valutare gli *output* oggetto del presente studio è stata scelta la tassonomia MQM (*Multidimensional Quality Metric*) (vedi 5.2.1), al fine di individuare problematiche specifiche suddivise in categorie e sottocategorie e procedere all’annotazione manuale degli errori. Le caratteristiche specifiche della metodologia seguita verranno descritte nell’ultimo capitolo di analisi (vedi Capitolo 5).

## 1.5.2 La valutazione automatica

Per ovviare alle problematiche riscontrate con i metodi di valutazione umana, sono stati sviluppati i metodi automatici di valutazione della qualità della *machine translation*. Uno dei principali vantaggi della valutazione automatica è costituito dal richiedere solo in minima parte il lavoro di un revisore. Per questo, essa viene generalmente considerata come più oggettiva. Inoltre, tali metodi escludono la necessità di valutatori bilingui, rendendo la valutazione molto più efficiente in termini di costi. Tuttavia, è importante notare che le figure di traduttore o traduttrice sono comunque richieste al fine di produrre le traduzioni di riferimento utilizzate nel procedimento. Quest'ultimo consiste infatti nell'operare un confronto tra l'*output* della TA e una o più traduzioni di riferimento, considerate un "gold standard" in quanto prodotte da traduttori o traduttrici umani o umane, ma spesso non verificate. Tale fattore aggiunge soggettività e variabilità a un modello che sembrava garantire il contrario. Inoltre, la qualità dell'*output* è valutata sulla base della somiglianza con una o più traduzioni di riferimento nonostante, nel mondo della traduzione, sia ampiamente riconosciuta l'assenza di un'unica traduzione possibile e corretta (Castilho et al., 2018: 26).

"Hence, one can claim that automatic MTE metrics provide scores that appear to be objective and reliable, but the way in which they work is based on a number of assumptions that can raise some concerns as to their actual value" (*Ibidem*).

Il primo metodo di valutazione automatica proviene dall'ambito del riconoscimento vocale ed è chiamato *Word Error Rate* (WER). Tale metodo funziona calcolando le aggiunte, le eliminazioni e le sostituzioni necessarie affinché l'*output* della traduzione automatica corrisponda alla traduzione di riferimento (*Ibid.*, 2018: 25). Esistono inoltre altri metodi automatici di valutazione della qualità. Nella prossima sezione introdurremo la metrica BLEU per poi presentare BERTScore, TER, e hLEPOR, utilizzate da TAUS durante il processo di selezione dei segmenti ai fini del presente studio (vedi 3.2).

### 1.5.2.1 Le metriche BLEU, BERTScore, TER e hLEPOR

L'idea centrale alla base della metrica BLEU (*Bilingual Evaluation Understudy*) può essere riassunta nella frase "the closer a machine translation is to a professional human translation, the better it is" (Papineni et al., 2002: 311). Sviluppata dal gruppo IBM nel 2002, BLEU costituisce la metrica utilizzata maggiormente a scopo di ricerca nell'ambito della valutazione automatica (Castilho et al., 2018: 26). Si tratta di un metodo basato sul concetto di *precision* che consiste nel calcolare il numero

di *n-gram* di diverse lunghezze (da 1 a 4) condiviso tra l'*output* generato da un sistema di TA e le traduzioni di riferimento. Maggiore sarà il numero di corrispondenze, migliore sarà la traduzione (Papineni et al., 2002: 312).

Durante il processo di selezione dei sistemi di traduzione automatica, TAUS ha utilizzato le metriche BERTScore, hLEPOR e TER al fine di individuare gli *output* più simili alle traduzioni di riferimento (vedi 3.2). La metrica BERTScore, utilizza BERT, un modello linguistico pre-addestrato per valutare gli *output* in base alle traduzioni di riferimento, e assegna un punteggio alle traduzioni in analisi in base alla loro somiglianza semantica con la frase di riferimento (Zhang et al., 2019: 1). La metrica TER (*Translation Error Rate*) calcola invece il numero di interventi che un revisore dovrebbe eseguire per modificare l'*output* di un sistema di TA in modo che corrisponda alla traduzione di riferimento. Dato un valore compreso tra 0 e 1, un risultato più vicino a 1 implica un numero di modifiche necessario maggiore (Snover et al., 2006: 223). Han et al. evidenziano tuttavia due problemi principali riguardanti le metriche precedentemente presentate: il fatto che si basino fattori incompleti (ad esempio, BLEU si concentra sulla *precision*), o, in alternativa, che facciano affidamento su diversi strumenti e *database* esterni. Al fine di affrontare tali debolezze, viene quindi proposta la metrica hLEPOR (*Length Penalty, Precision, n-gram Position difference Penalty and Recall*), progettata per tenere conto di tutte le possibili variabili senza l'utilizzo di *database* o strumenti aggiuntivi. Di fatto, hLEPOR si concentra sulla combinazione delle due metodologie classiche *precision* e *recall* con il confronto della lunghezza di *output* e traduzioni di riferimento e degli *n-gram* (Han et al., 2012: 443).

Per concludere, la valutazione automatica della qualità di un motore di TA rappresenta un'opzione più rapida, meno costosa e più oggettiva. D'altro canto, la qualità della traduzione risulterà inferiore a causa dell'assenza di "conoscenza del mondo" dei motori (Starnoni, 2019) (vedi 1.2). In ultima analisi, la valutazione della qualità di un sistema di traduzione automatica costituisce ancora una questione aperta, da adeguare in funzione del carattere del testo *input*. Senza dubbio, che si tratti di revisione o di testi di riferimento elaborati da un traduttore o una traduttrice, il bagaglio culturale di questi ultimi resta una condizione necessaria.

## CAPITOLO II

### Il *post-editing* nella TA

#### 2.1 Introduzione

Come introdotto nella sezione 1.4, ad oggi, l'idea che una traduzione possa essere definita allo stesso tempo di alta qualità, completamente automatica e applicabile a qualsiasi tipo di testo è considerata impossibile. Tra le soluzioni proposte da Gaspari (2011: 15) al fine di ovviare a tale impedimento e ottenere traduzioni di alta qualità per qualunque tipo di testo, abbiamo visto la possibilità di prevedere un'automazione parziale, coinvolgendo un intervento umano di assistenza, ad esempio tramite la pratica del *post-editing*.

Nel seguente capitolo verrà presentato il concetto di *post-editing*, ne verranno definiti lo scopo e gli obiettivi per poi elencare gli elementi da analizzare per comprendere se un testo può essere *post-editato* o meno e le operazioni più comunemente svolte ai fini di tale pratica (vedi 2.2). In seguito, osserveremo i diversi livelli di PE e i criteri di differenziazione definiti da TAUS (vedi 2.3) per poi terminare analizzando le problematiche legate a tale pratica (vedi 2.4).

#### 2.2 Dove intervenire: i fattori da analizzare

Il *post-editing*<sup>11</sup> o PE richiede un'abilità differente rispetto a quella attribuita alla traduzione o alla revisione, in quanto impone la necessità di bilanciare e ottimizzare la qualità della traduzione, la velocità con la quale viene prodotta e i suoi costi. Il tutto deve inoltre essere considerato in relazione allo scopo del testo *post-editato* e all'uso che ne verrà fatto, quindi all'utente finale che lo leggerà, con quale fine e per quanto tempo. Il PE riguarda tre testi: il testo fonte o di partenza, l'*output grezzo* fornito dal sistema di TA e l'*output post-editato*. La produttività del PE, considerata principalmente rispetto al risparmio in termini di tempo, dipende essenzialmente dall'esperienza che si ha in tale ambito, dalla competenza nel dominio in studio, dalla familiarità con la coppia di lingue richiesta e dalla conoscenza del sistema di traduzione automatica utilizzato (Gaspari et al., 2013: 5). Il suo scopo è quello di rendere l'*output* analizzato utilizzabile, comprensibile e non necessariamente perfetto, con

---

<sup>11</sup> Generalmente, il termine *post-editing* non si riferisce unicamente a un *output* generato dalla traduzione automatica, ma anche alle traduzioni prodotte da traduttori umani. Nonostante ciò, l'*editing* di una traduzione umana è più comunemente chiamato "revisione" (Quah, 2006: 46).

il minor sforzo possibile e quindi rapidamente. La priorità del *post-editing* consiste di fatto nel risparmiare tempo e denaro e si rivela utile, per esempio, anche per tradurre testi che altrimenti rimarrebbero disponibili nella sola lingua di partenza (*Ibid.*, 2013: 6). È inoltre importante sottolineare come, a seconda delle necessità e dei requisiti, l'estensione e l'accuratezza di tale pratica devono essere negoziate e specificate caso per caso. Vedremo infatti nella sezione 2.3 come esistano diverse tipologie di PE. Infine, come nel caso dello studio in esame, se utilizzato come mezzo per fornire un riscontro agli sviluppatori di *machine translation*, il PE può rivelarsi funzionale ai fini di una valutazione diagnostica del motore di traduzione automatica (*Ibid.*, 2013: 11).

Le operazioni più comunemente svolte ai fini di un *post-editing* sono state definite da Gaspari et al. (2013: 13), e includono:

- “La correzione della punteggiatura e delle lettere maiuscole.
- La modifica della struttura della frase.
- La modifica degli accordi grammaticali, come singolare/plurale, maschile/femminile.
- Nel caso in cui la proposta di TA risulti scorretta, la traduzione *from scratch* di intere parole o espressioni.”

Segue nella Figura 2.1 la raffigurazione delle fasi riguardanti il processo di traduzione automatica e *post-editing*, escluso il processo di traduzione formale.

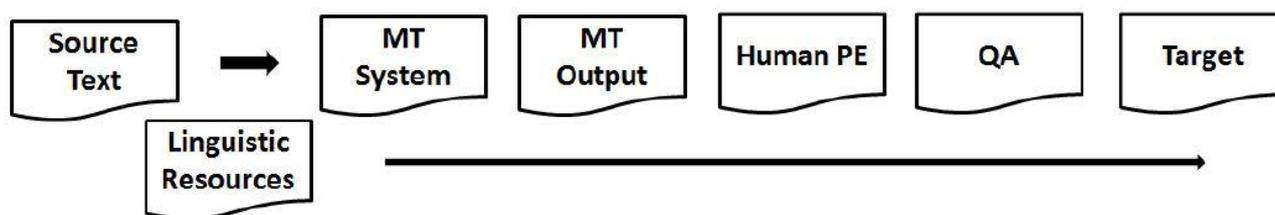


Figura 2.1 Le fasi riguardanti il processo di traduzione automatica e *post-editing* (Gaspari et al. 2013: 15).

Il testo di partenza o *source*, eventualmente con l'aiuto di risorse linguistiche come glossari o compendi terminologici, viene inserito nel motore di traduzione automatica allo scopo di ottenere l'*output grezzo*. Su quest'ultimo viene poi svolto il *post-editing*, seguito da un controllo della qualità o *Quality Assurance* per infine ottenere il testo di arrivo o *target*.

### 2.3 I diversi livelli di PE

In relazione alla traduzione automatica, il *post-editing* può essere diviso in due diversi livelli, vale a dire *post-editing* leggero o *light post-editing* e *post-editing* completo o *full post-editing*, definiti da TAUS<sup>12</sup> come ““good enough” quality” o “fit for purpose quality” e “quality equal or similar to human translation” o “publishable quality”.

Con lo scopo di fornire l'impressione che una traduzione sia stata tradotta da un traduttore professionista, diverse tecniche di *post-editing*, dal “rapid post-editing” per scopi puramente informativi, al “polished post-editing” possono essere applicate (Quah, 2006: 47). Il *post-editing* “rapido” o *light* mira a produrre un testo corretto prendendo in considerazione il contenuto ma non lo stile. Una versione tradotta del verbale di una riunione da far circolare tra i membri del consiglio di amministrazione di una società è un esempio di un'occasione in cui potrebbe essere necessario un *post-editing* di questo tipo. Quando si correggono solo evidenti errori ortografici, grammaticali e stilistici per rendere la traduzione il più comprensibile possibile, la quantità di *post-editing* risulta di fatto minima. Un *post-editing* “accurato” o *full*, d'altra parte, risulta di solito in una traduzione di alta qualità. Tuttavia, è applicabile solo quando il risultato di una traduzione automatica è abbastanza buono da giustificarlo. In altre parole, la qualità dell'*output* non può essere così bassa da rendere necessaria la ritraduzione da zero da parte di un traduttore umano (*Ibidem*).

Come affermano Arnold et al., “the main factor which decides the amount of post-editing that needs to be done on a translation produced by machine is of course the quality of the output. But this itself depends on the requirements of the client, in particular (a) the translation aim and (b) the time available” (1994: 33). Per esempio, una traduzione che deve essere distribuita al di fuori di un'organizzazione o di un'azienda richiederà un'alta qualità, un testo corretto, ben scritto e chiaro. È stato questo il caso del lavoro svolto ai fini del tirocinio presentato nella presente tesi (vedi 5.5.2.1.1).

Secondo le linee guida stabilite da TAUS<sup>13</sup> (vedi 1.5), vengono definiti due insiemi di regole, da attribuire a un *light* o a un *full post-editing*. Tale divisione è imputabile al fatto che un *post-editing* leggero di un *output* di MT molto scadente può non produrre un testo corrispondente a uno standard di qualità pubblicabile. D'altra parte, se il risultato grezzo della traduzione automatica corrisponde a una buona qualità, allora può rivelarsi sufficiente un *post-editing* leggero, e non completo, per ottenere una qualità pubblicabile. Come già visto, lo sforzo coinvolto nel *post-editing* è infatti determinato da due criteri principali (*Ibidem*):

---

<sup>12</sup> Informazione reperita dal sito: <https://www.taus.net/academy/best-practices/postedit-best-practices/machine-translation-post-editing-guidelines>.

<sup>13</sup> Informazione reperita dal sito: <https://www.taus.net/academy/best-practices/postedit-best-practices/machine-translation-post-editing-guidelines>.

- La qualità dell'*output* grezzo della MT.
- La qualità finale richiesta.

Come anticipato nella sezione 2.2, la qualità dell'*output* grezzo prodotto dal motore di TA costituisce uno dei criteri da prendere in esame per poter valutare se svolgere un PE. Nel caso in cui la risposta sia affermativa, a un *output* con un'alta percentuale di errori corrisponderà uno sforzo maggiore e probabilmente più lavoro in termini di tempo, mentre, al contrario, a un *output* caratterizzato da un numero basso di errori corrisponderà uno sforzo inferiore. A questo primo fattore deve poi essere aggiunta la qualità richiesta dall'utente finale, che determinerà il livello della pratica e conseguentemente la profondità del lavoro da svolgere. Seguono le regole per svolgere un *post-editing* leggero pubblicate da TAUS<sup>14</sup>:

- “Aim for semantically correct translation.
- Ensure that no information has been accidentally added or omitted.
- Edit any offensive, inappropriate or culturally unacceptable content.
- Use as much of the raw MT output as possible.
- Basic rules regarding spelling apply.
- No need to implement corrections that are of a stylistic nature only.
- No need to restructure sentences solely to improve the natural flow of the text.”

Seguono le regole per svolgere un *post-editing* completo:

- “Aim for grammatically, syntactically and semantically correct translation.
- Ensure that key terminology is correctly translated and that untranslated terms belong to the client's list of “Do Not Translate” terms”.
- Ensure that no information has been accidentally added or omitted.
- Edit any offensive, inappropriate or culturally unacceptable content.
- Use as much of the raw MT output as possible.
- Basic rules regarding spelling, punctuation and hyphenation apply.
- Ensure that formatting is correct.”

---

<sup>14</sup> Informazione reperita dal sito: <https://www.taus.net/academy/best-practices/postedit-best-practices/machine-translation-post-editing-guidelines>.

Notiamo come, se nel caso di un *light post-editing* non siano richieste correzioni di natura stilistica o la modifica di frasi con l'unico fine di migliorare il flusso naturale del testo, per quanto riguarda il *full post-editing* non è sufficiente ottenere una traduzione semanticamente corretta, ma anche grammaticalmente e sintatticamente esatta. La terminologia deve inoltre essere tradotta correttamente, così come la punteggiatura e la formattazione del testo devono essere rispettate.

## **2.4 Problematiche da considerare**

Nonostante il *post-editing* costituisca una pratica sempre più diffusa in quanto offre un grande vantaggio in termini di produttività nelle applicazioni industriali, le problematiche a essa collegate non sono assenti. La mancanza di materiali e risorse per la formazione di esperti riguarda un primo lato negativo. Conseguentemente, non solo traduttori o traduttrici, ma anche editori o editrici o più semplicemente persone con un buon livello nella lingua di arrivo vengono incaricati per tale compito. Di fatto, “se la qualità della “prima bozza” è sufficientemente alta da non impedire la comprensione, non sarà necessario che il redattore del testo finale conosca la lingua del testo di partenza, anche se gli e le sono richieste naturalmente competenze e abilità di scrittura nella lingua di arrivo” (Zanettin, 2001: 6). Va comunque ricordato come il PE dipenda in larga misura dalle competenze bilingui acquisite nel tempo, e come queste ultime siano proprie della figura del traduttore o della traduttrice (Hutchins, 2005: 7-8).

Tuttavia, l'assenza di un insegnamento mirato fa sorgere la questione riguardo la competenza di figure come editori o editrici in un campo che, di norma, non le competerebbe direttamente. La grande varietà delle aree di applicazione e delle necessità richieste riguarda poi un secondo aspetto. Abbiamo infatti visto come queste ultime possano cambiare notevolmente, a seconda che si tratti per esempio di un lavoro per una pagina di recensioni online o per un articolo scientifico. Devono infine essere considerati il tempo e il lavoro stimati rispetto al tempo e al lavoro effettivi, in quanto, a seconda delle aree di applicazione e del sistema di traduzione automatica, non è sempre possibile prevedere il livello di qualità dell'*output* prodotto (Gaspari et al. 2013: 20).

## CAPITOLO III

### Il progetto Intento

#### 3.1 Introduzione

Grazie all'azienda genovese Creative Words, io e la mia collega Bianca Bonetti abbiamo potuto collaborare e contribuire al progetto statunitense Intento<sup>15</sup>, una piattaforma *vendor-agnostic* che aiuta le aziende globali a valutare, selezionare e usufruire della migliore traduzione automatica. Abbiamo quindi svolto un tirocinio curriculare per tesi riguardante la valutazione indipendente di motori di traduzione automatica commerciali e *open-source*, nella coppia linguistica inglese-italiano.

Nel presente capitolo verrà presentato il progetto (vedi 3.2), verrà fornita una breve panoramica dei sistemi di traduzione automatica analizzati (vedi 3.3), per infine esporre le differenti sezioni che hanno composto il tirocinio, vale a dire i diversi file “segments review” (vedi 3.4 e 5.5), “hard segments” (vedi 3.5 e 5.6), “weak spots” (vedi 3.6 e 5.7) ed “effort savings” (vedi 3.7 e 5.8) e i relativi sistemi di valutazione.

#### 3.2 Descrizione e obiettivi

La ricerca è stata eseguita su dati messi a disposizione da TAUS<sup>16</sup> (*Translation Automation User Society*) (vedi 1.5), azienda che ha svolto una prima pulizia del *dataset* per poi affidarlo alla *startup* Intento. Quest'ultima ha realizzato una pulizia supplementare rimuovendo duplicati, i segmenti costituiti da meno di quattro parole e le traduzioni errate in base alla *Machine Translation Quality Estimation*<sup>17</sup> (MTQE), funzione che consente di ottenere una stima della qualità dei segmenti tradotti dai sistemi di *machine translation*. La ricerca è stata svolta su 13 coppie linguistiche, selezionate in base alla disponibilità di circa 2.000 segmenti con traduzioni di alta qualità per sette diversi settori, vale a dire *Education, Finance, Healthcare, Hospitality, Legal, Entertainment, General*. L'approccio adottato ha incluso la classificazione di ventidue motori di traduzione automatica in base a un punteggio che mostra la distanza da una traduzione umana di riferimento e

---

<sup>15</sup> Il sito ufficiale di Intento è disponibile su: <https://inten.to/>.

<sup>16</sup> Il sito ufficiale di TAUS è disponibile su: <https://www.taus.net/>.

<sup>17</sup> Maggiori informazioni sono disponibili su: <https://help.memsource.com/hc/en-us/articles/360012527380-MT-Quality-Estimation>.

l'identificazione di un gruppo di *top-runner*. La metrica scelta a tale scopo è stata BERTScore (vedi 1.5.2.1).

Per le tre combinazioni linguistiche EN-ES, EN-IT ed EN-NL, la ricerca è stata completata attraverso il processo di *Linguistic Quality Assurance*, ovvero le considerazioni umane per valutare la qualità degli *output* prodotti. Dal momento che, nelle combinazioni linguistiche appena citate, molti motori hanno presentato punteggi simili, l'analisi è stata inizialmente basata sui sistemi con il BERTScore più alto per poi aggiungere i modelli in cima alle classifiche hLEPOR e TER. Come introdotto nella sezione 1.5.2.1, la metrica BERTScore assegna un punteggio in base alla somiglianza semantica tra la traduzione e la frase di riferimento, hLEPOR confronta la lunghezza di *output* e traduzioni di riferimento e degli *n-gram* e TER calcola il numero di interventi necessari per fare in modo che l'*output* corrisponda alla traduzione di riferimento.

Osserviamo nelle Figure 3.1, 3.2 e 3.3 i punteggi assegnati ai sistemi di TA scelti ai fini dello studio in analisi.

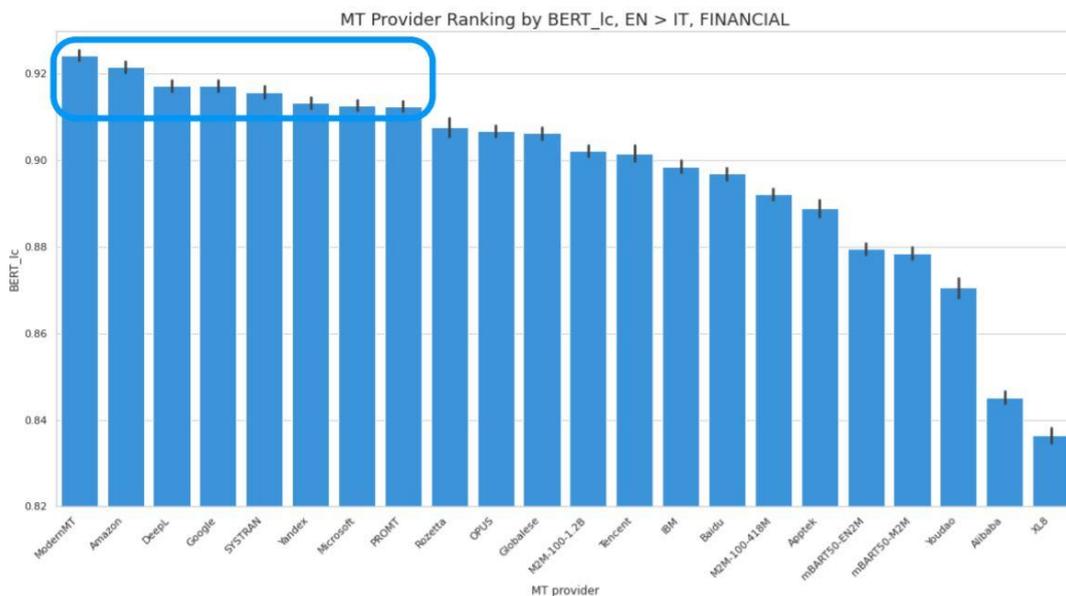


Figura 3.1 Confronto tra i diversi sistemi secondo la metrica BERTScore.

I sistemi con il punteggio BERTScore più alto risultano essere ModernMT, Amazon, DeepL, Google, Systran, Yandex, Microsoft e Promt.

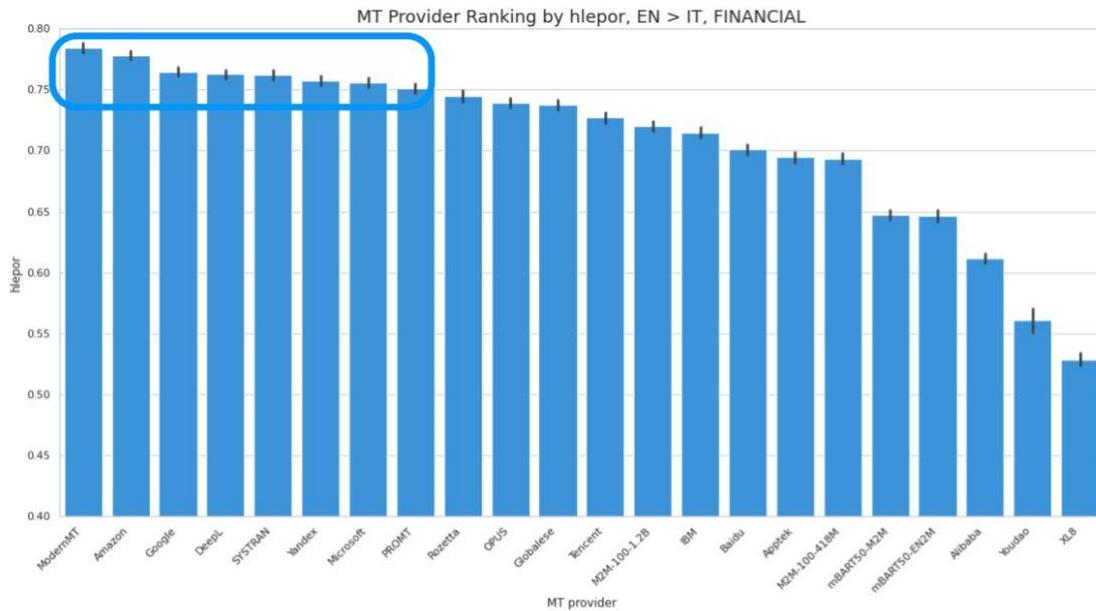


Figura 3.2 Confronto tra i diversi sistemi secondo la metrica hLEPOR.

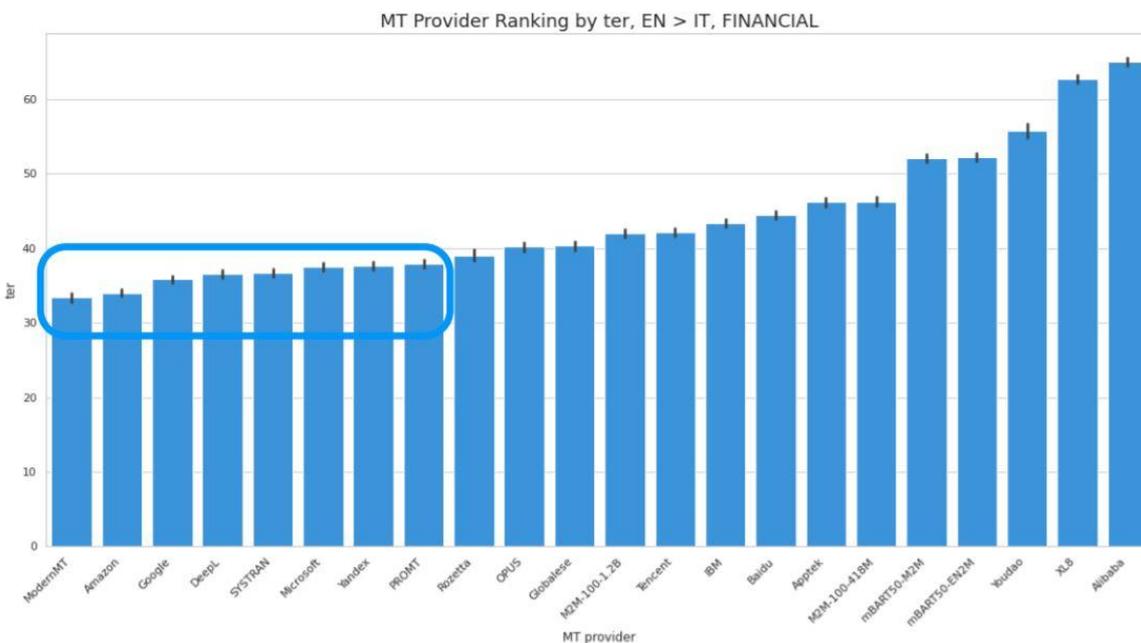


Figura 3.3 Confronto tra i diversi sistemi secondo la metrica TER.

Dalle Figure 3.2 e 3.3 possiamo evincere che, nonostante la diversa natura delle metriche scelte, hLEPOR e TER riaffermano i risultati precedentemente ottenuti grazie a BERTScore: tra quelli testati, i motori più indicati al dominio in studio si sono confermati essere ModernMT, Amazon, Google, DeepL, Systran, Microsoft, Yandex e Promt.

Dopo aver calcolato la media dei punteggi BERTScore per le proposte di traduzione prodotte dai sistemi con le migliori prestazioni, sono stati definiti tre gruppi principali di segmenti. I *typical*

*segments* costituiscono segmenti che presentano un BERTScore vicino alla media. I *weak spots* (vedi 3.6 e 5.7) sono composti da segmenti che la maggior parte dei motori gestisce bene, ma che uno o più sistemi traducono in modo errato. Si tratta di segmenti che possono evidenziare le debolezze di un particolare motore. Gli *hard segments* (vedi 3.5 e 5.6) sono infine segmenti che presentano in media il BERTScore inferiore, il che significa che evidenziano traduzioni lontane dal riferimento. Segue in Figura 3.4 la rappresentazione grafica dei segmenti scelti ai fini dello studio, secondo la divisione tra *hard segments*, *typical* e *weak spots*.

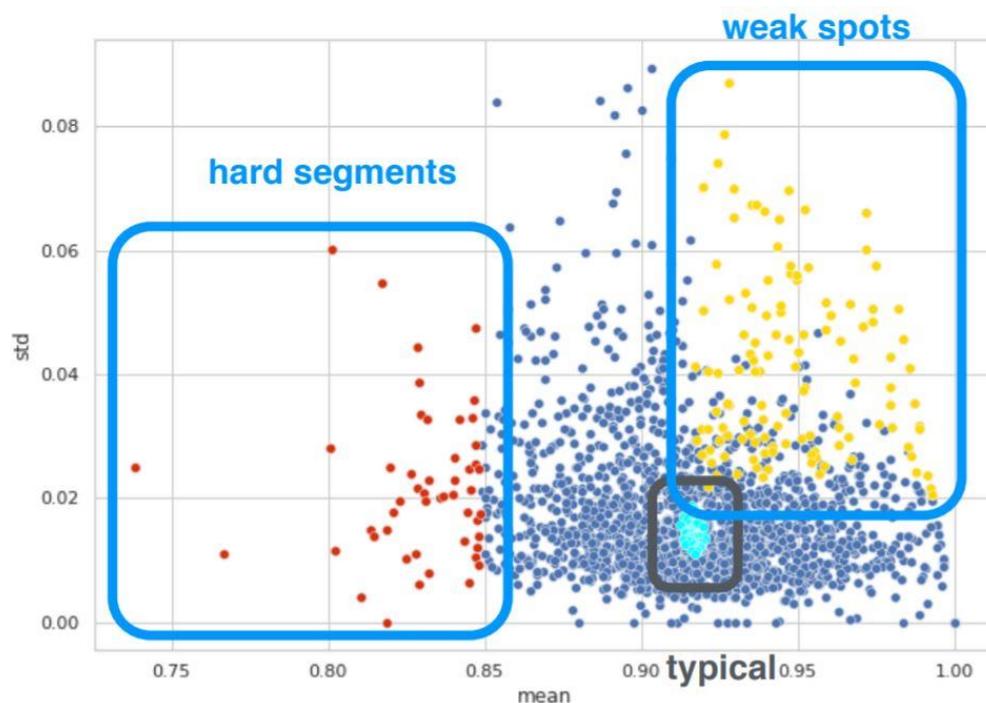


Figura 3.4 Risultati della metrica BERTScore rispetto ai segmenti tradotti dai sistemi di TA.

Nella Figura 3.4, la voce “std” indica l’*MT engine agreement*, vale a dire in che misura le traduzioni proposte dai diversi sistemi si somigliano tra loro, dove il valore 0.00 designa la somiglianza massima tra le traduzioni. La voce “mean” indica invece la *segment difficulty*, ovvero la difficoltà dei segmenti da tradurre. A sinistra troviamo i segmenti classificabili come *hard segments* e quindi giudicati come più complessi secondo la metrica BERTScore, mentre a destra troviamo gli *easy segments*, più semplici da tradurre. Sono quindi stati selezionati non solo i segmenti definiti come *typical*, di media difficoltà, ma anche *hard segments* (vedi 3.5 e 5.6) e *weak spots* (vedi 3.6 e 5.7). Tali dati possono essere consultati nella pubblicazione *The State of Machine Translation 2021*<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Il documento può essere scaricato dal sito: [https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm\\_campaign=MT%20Report%202021&utm\\_source=intento&utm\\_medium=email\\_signature\\_serгей](https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm_campaign=MT%20Report%202021&utm_source=intento&utm_medium=email_signature_serгей).

Il fine della ricerca per la coppia EN-IT è stato identificare i motori di traduzione automatica più indicati per i contenuti di quattro domini differenti, vale a dire:

- *Education.*
- *Financial services.*
- *Healthcare, Medical Equipment and Supplies.*
- *Legal services.*

Il compito della candidata è stato analizzare il dominio della traduzione in ambito economico-finanziario (*Financial services*). Il volume del *dataset* dopo la pulizia è di 1.828 segmenti. Il lavoro è stato suddiviso in due parti che verranno presentate in modo esaustivo nelle prossime sezioni:

1. L'analisi di nove file Excel denominati "segments review" e composti dagli stessi 51 segmenti ma tradotti da motori differenti (vedi 3.4 e 5.5.2).
2. L'analisi dei tre file Excel "hard segments" (vedi 3.5 e 5.6), "weak spots" (vedi 3.6 e 5.7) ed "effort savings" (vedi 3.7 e 5.8).

Nelle prossime sezioni seguono una breve panoramica dei motori scelti ai fini del tirocinio svolto (vedi 3.3) e la descrizione dei file "segments review" (vedi 3.4), "hard segments" (vedi 3.5), "weak spots" (vedi 3.6) ed "effort savings" (vedi 3.7).

### **3.3 I motori utilizzati**

Come anticipato nella sezione 3.2, per svolgere il lavoro di TA con Intento sono stati scelti otto motori. Nelle prossime sezioni, li analizzeremo nel dettaglio. Sebbene Amazon fosse stato selezionato tra gli otto sistemi di traduzione automatica, non verrà inserito nella presentazione di questi ultimi o nella mia analisi in quanto i risultati ottenuti per il tirocinio sono stati ritenuti obsoleti e quindi scartati. Verrà comunque trovato nei grafici prodotti da Intento in quanto è stato aggiunto in seguito, a fronte di uno studio svolto dopo il tirocinio.

### 3.3.1 Google

Google Translate<sup>19</sup> è un servizio di traduzione gratuito sviluppato da Google nell'aprile del 2006. Nel 2016 è stato lanciato il sistema basato sulle reti neurali *Google Neural Machine Translation* (GNMT), che ha sostituito il precedente sistema PBMT (*Phrase-Based Machine Translation*). Oggi Google Translate supporta 103 lingue, permettendo di intrattenere conversazioni bilingue, tradurre immagini di testo, disporre di traduzioni istantanee attraverso l'uso della fotocamera, tracciare caratteri o lettere con il dito, ricevere traduzioni di testo senza una connessione dati e tradurre in tempo reale mentre qualcuno parla. È utilizzato da più di 500 milioni di utenti, con più di 100 miliardi di parole tradotte al giorno. Il Brasile usa Google Translate più di qualsiasi altro paese, e il 92% delle traduzioni proviene da fuori degli Stati Uniti. Le traduzioni più comuni sono tra inglese e spagnolo, arabo, russo, portoghese e indonesiano.

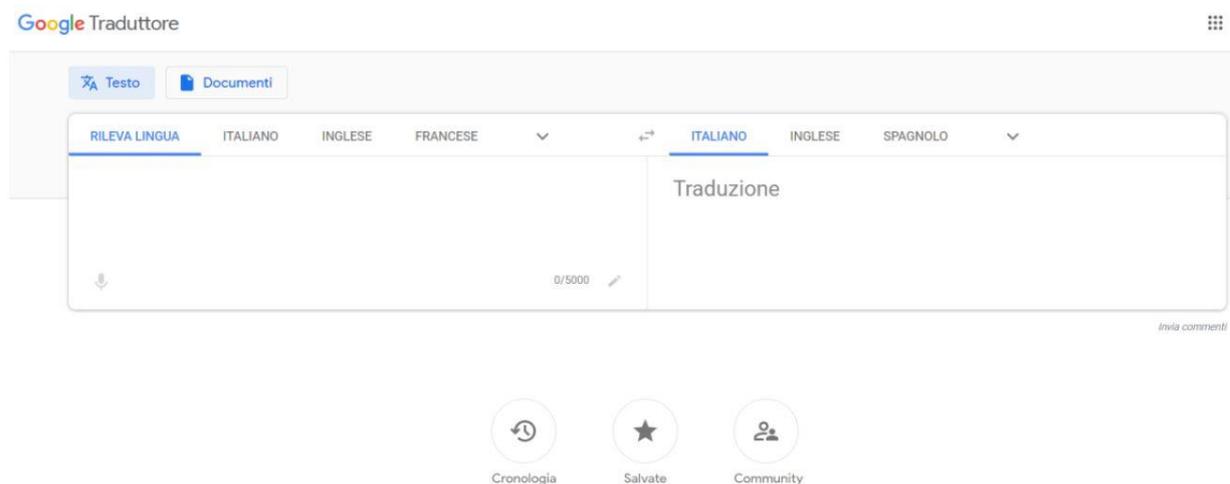


Figura 3.5 L'interfaccia di Google Translate.

L'interfaccia di Google è composta da due *box*: a sinistra è possibile inserire il testo *input* o caricare direttamente il documento da tradurre, mentre a destra è possibile visualizzare il testo *output*. Il limite massimo per ciascuna traduzione è fissato a 5.000 caratteri. Cliccando su “Cronologia” è possibile visualizzare tutte le traduzioni precedenti, mentre su “Salvate” vengono mostrate le traduzioni salvate dall'utente. Con il tasto “Contribuisci” si ha accesso alla Google Community dove è possibile fornire un contributo per migliorare la precisione delle traduzioni. Sono infine disponibili tre prodotti a pagamento: AutoML Translation, che consente di creare e addestrare modelli di traduzione personalizzati a seconda del dominio; Translation API, per poter tradurre istantaneamente testi e siti web in più di cento lingue; API Media Translation, che permette di ottenere traduzioni di audio in tempo reale.

<sup>19</sup> Il sistema di TA Google Translate è disponibile su: <https://translate.google.com/>.

### 3.3.2 Systran

Systran<sup>20</sup> ebbe origine dagli esperimenti di traduzione automatica effettuati alla Georgetown University nel 1954 con il contributo dell'IBM (vedi 1.2). Si tratta infatti di uno dei pochi sistemi di traduzione automatica a essere sopravvissuto alla drastica diminuzione dei finanziamenti dopo il rapporto ALPAC. L'azienda nacque a La Jolla, in California, per lavorare alla traduzione automatica di testi dal russo all'inglese per conto della United States Air Force durante la Guerra fredda. Grazie al suo recente sistema neurale, Systran offre servizi anche a utenti aziendali. OpenNMT costituisce un ecosistema *open source* per la traduzione automatica neurale e l'apprendimento di sequenze neurali. A partire da dicembre 2016, e grazie al gruppo NLP di Harvard e a Systran, il progetto è utilizzato in diverse applicazioni di ricerca e industriali. Attualmente è mantenuto da Systran e Ubiquis. Oggi Systran è in grado di tradurre in più di 140 combinazioni linguistiche e permette, nella versione PRO a pagamento, di tradurre documenti conservandone il *layout* iniziale, ottenere l'accesso a motori di traduzione specifici del settore, accedere all'API di traduzione e personalizzare la propria traduzione attraverso strumenti come dizionari e memorie di traduzione.

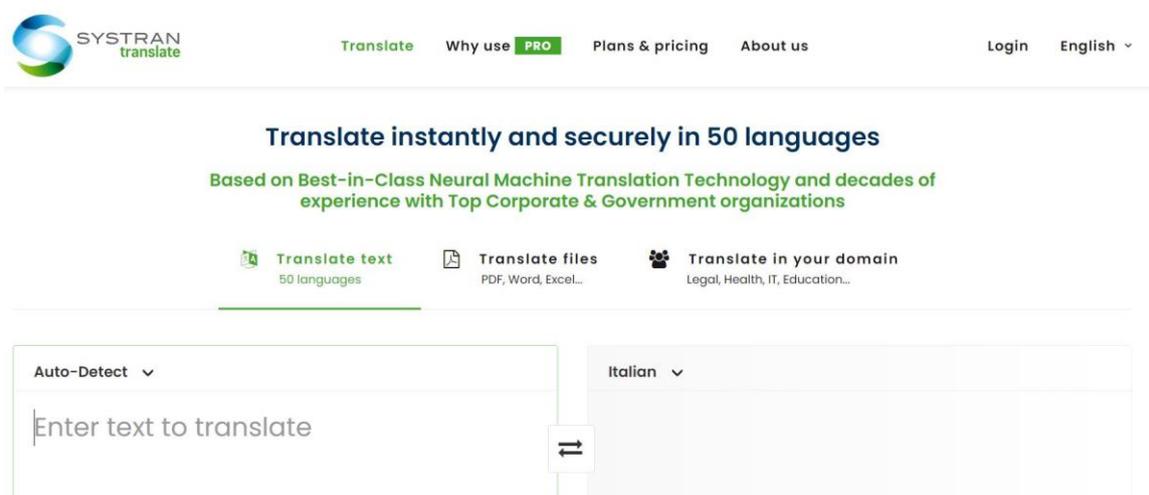


Figura 3.6 L'interfaccia di Systran.

La schermata di traduzione di Systran è simile all'interfaccia di Google Translate, con il testo *input* a sinistra e il testo *output* a destra e la possibilità di lasciare che sia la macchina a rilevare in

<sup>20</sup> Il sistema di TA di Systran è disponibile su: <https://www.systran.net/en/translate/>.

automatico la lingua di partenza. È possibile selezionare direttamente i file da tradurre cliccando su “Translate files” e scegliere il dominio testuale specifico cliccando su “Translate in your domain”.

### 3.3.3 Prompt

Fondata nel 1991 a San Pietroburgo, Prompt<sup>21</sup> è una società di diritto russo specializzata nello sviluppo di software di traduzione automatica, di cui è, insieme a Systran, uno dei due principali attori. Come il suo concorrente, Prompt si rivolge sia agli individui che ai professionisti, offrendo a questi ultimi un utilizzo online e sulle intranet aziendali. A partire dal 2015 è presente la tecnologia “ibrida” PROMT Neural. Quest’ultima combina l’approccio neurale con la traduzione automatica basata su regole (RBMT). Gli algoritmi di PROMT Neural pre-analizzano il testo e decidono quale tecnologia sia più adatta per tradurre il testo inserito. Il suo software supporta più di 20 lingue e la traduzione vocale e fotografica. Oggi PROMT è impiegato da circa dieci milioni di utenti, con più di duecento milioni di traduzioni effettuate al giorno. Propone diversi prodotti aggiuntivi come PROMT Cloud API per le traduzioni online, PROMT Analyzer SDK per l’analisi dei testi e la loro trascrizione, PROMT Mobile SDK per poter ottenere traduzioni delle applicazioni da mobile, sia online che offline.

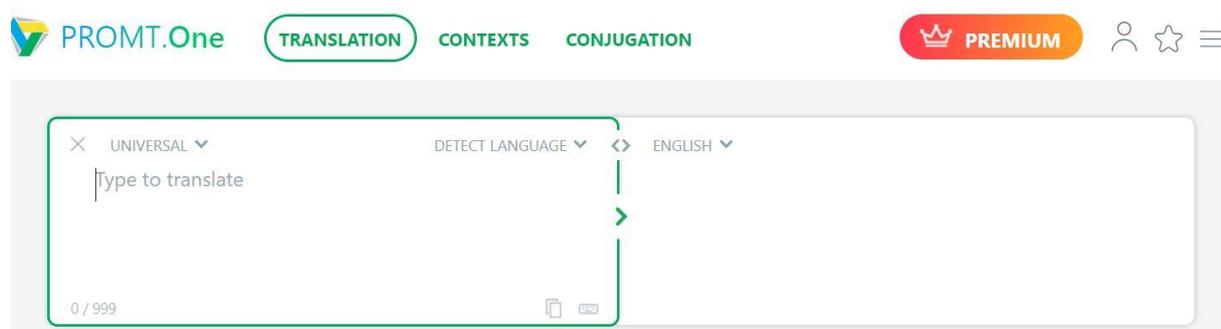


Figura 3.7 L’interfaccia di Prompt.

A sinistra è possibile inserire il testo da tradurre, mentre a destra comparirà il testo tradotto. Mantenendo l’opzione “Detect language” non è necessario selezionare la lingua di partenza. L’opzione “Universal” all’interno del box del testo *input* fa riferimento al dominio del testo, che è possibile modificare scegliendo tra *Automotive*, *Business Correspondence*, *Computers*, *Medicine*, *Personal Correspondence*. Effettuando il *login*, il sistema offre alcune sezioni aggiuntive, come la

<sup>21</sup> Il sistema di TA di Prompt è disponibile su: <https://www.online-translator.com/translation>.

sezione “Context”, in cui è possibile trovare parole o frasi utilizzate in contesti specifici, o la sezione “Conjugation”, che permette di coniugare verbi in lingua inglese, tedesca, spagnola, francese, portoghese, italiana, e russa.

### 3.3.4 Microsoft

Microsoft Translator<sup>22</sup> è uno strumento di traduzione multilingue fornito da Microsoft. L'API di traduzione di Microsoft è integrata in più prodotti, pensati sia per sviluppatori che per aziende. Si tratta di un sistema che utilizza la traduzione automatica neurale (NMT) lavorando su sistemi di traduzione su larga scala e in tempo reale. Microsoft fornisce servizi per uso personale, aziendale e per l'istruzione. Permette di tradurre conversazioni in tempo reale, menu e cartelli stradali anche in modalità offline, siti web e documenti. Inoltre, traduce testo e parlato utilizzando l'API Translator e il servizio *Speech*.

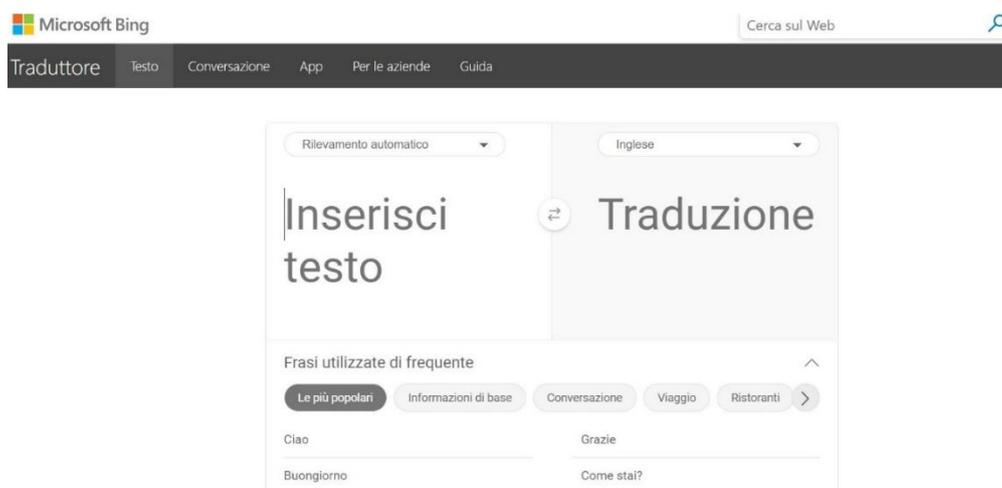


Figura 3.8 L'interfaccia di Microsoft Translator.

Come nelle interfacce precedentemente descritte, troviamo a sinistra il box per inserire il testo *input* e a sinistra il box per il testo *output*. È presente il rilevamento automatico della lingua di partenza. Per gli utilizzatori meno esperti, è infine possibile visualizzare frasi utilizzate di frequente in diverse situazioni come “Informazioni di base”, “Conversazione” o “Viaggio” che possono essere selezionate a piacimento.

<sup>22</sup> Il sistema di TA Microsoft Translator è disponibile su: <https://www.microsoft.com/it-it/translator/>.

### 3.3.5 Yandex

Il servizio Yandex.Translate<sup>23</sup> utilizza un sistema di traduzione automatica neurale, sviluppato da Yandex, società che detiene il più grande motore di ricerca in Russia. La pagina di traduzione è apparsa per la prima volta nel 2009. Questo servizio è anche integrato nella versione russa di Wikipedia al fine di fornire servizi di traduzione dall'inglese al russo. Oltre all'inglese e all'italiano Yandex conosce altre 98 lingue.

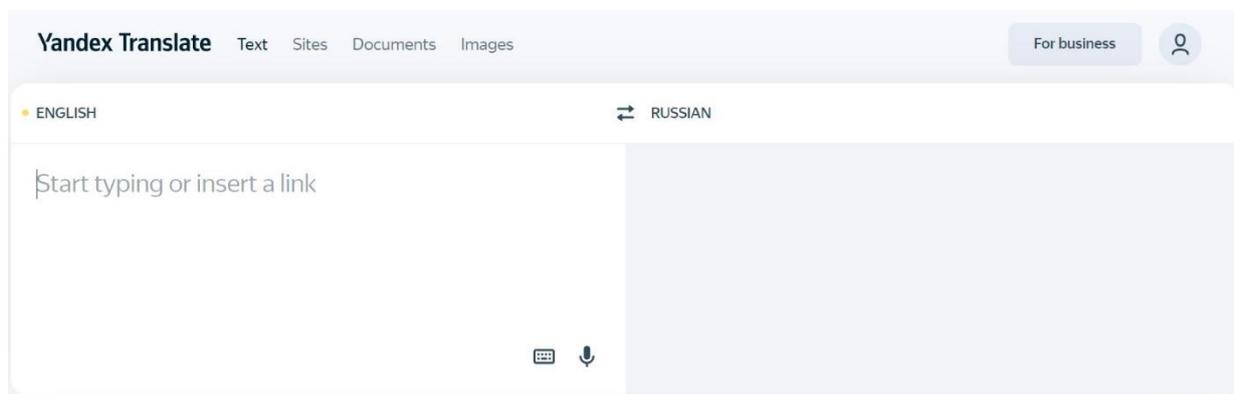


Figura 3.9 L'interfaccia di Yandex.Translate.

Osserviamo a sinistra lo spazio per inserire il testo di partenza e a destra quello riservato al testo di arrivo. Cliccando sulle funzioni “Text”, “Sites”, “Documents” o “Images”, Yandex permette di tradurre testi, siti, documenti o immagini. I significati delle singole parole sono completi di esempi d'uso, trascrizione e possibilità di ascoltare la pronuncia.

### 3.3.6 ModernMT

ModernMT<sup>24</sup> costituisce un motore di traduzione automatica neurale (NMT). Ciò che lo differenzia dai concorrenti è dato dalla parte adattiva della tecnologia, in quanto fondamentalmente diversa. Infatti, il sistema usa una tecnologia chiamata *instance-based adaptive NMT*, nella quale la richiesta di traduzione viene prima inviata a una memoria di traduzione (TM). In seguito, grazie a segmenti simili trovati nella TM, i cosiddetti iperparametri, ovvero parametri modificabili che permettono di correggere il training del modello, vengono adattati in modo da generare un suggerimento migliore. Il motore di base è addestrato in 46 lingue su grandi set di dati raccolti da Translated, fornitore italiano di servizi linguistici e sviluppatore tecnologico di MyMemory TM. Un

<sup>23</sup> Il sistema di TA Yandex.Translate è disponibile su: <https://translate.yandex.com/>.

<sup>24</sup> Il sistema di TA Modern MT è disponibile su: <https://www.modernmt.com/>.

grande vantaggio di ModernMT è dato dal fatto che, avendo la possibilità di utilizzare un grande motore generico i cui suggerimenti sono specializzati, non necessita di addestrare un motore di traduzione automatica specifico. Infatti, i parametri di ogni *query* vengono adattati mentre la traduzione sta avvenendo. Il motore migliora automaticamente attraverso le traduzioni e le memorie di traduzione con cui entra in contatto, adattandosi a diverse tipologie di testo e promettendo di raggiungere livelli di accuratezza elevatissimi. Uno strumento che differenzia ModernMT dagli altri traduttori è inoltre la sopracitata MyMemory, una TM pubblica contenente un'enorme mole di segmenti tradotti da traduttori professionisti, e quindi affidabile<sup>25</sup>. È possibile utilizzare ModernMT tramite il sito web o l'interfaccia delle applicazioni di traduzione Trados Studio, memoQ e MateCat.

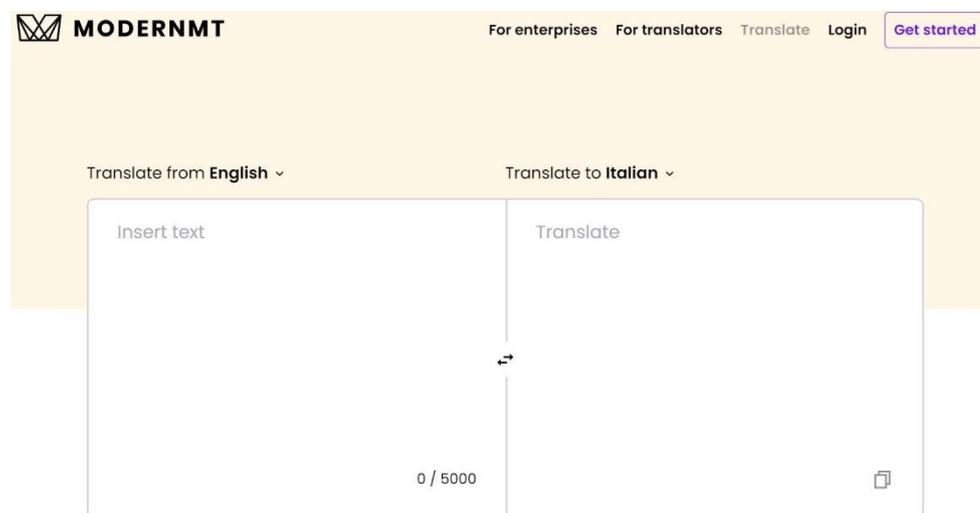


Figura 3.10 L'interfaccia di ModernMT in versione gratuita

Come le precedenti interfacce, anche quella di ModernMT presenta un *box* a sinistra dove inserire il testo da tradurre, e un *box* a destra dove compare la traduzione generata. Nella sua versione gratuita, il motore traduce fino a un massimo di 5.000 caratteri.

### 3.3.7 DeepL

DeepL<sup>26</sup>, come Google, figura sempre più spesso tra i sistemi di TA più utilizzati sia dalle agenzie di traduzione che dai liberi professionisti. Si tratta ancora una volta di un sistema neurale, lanciato nell'agosto del 2017 dall'azienda tedesca DeepL GmbH che nasce nel 2009 con il nome di

<sup>25</sup> Informazione reperita dal sito: <https://www.atanet.org/tools-and-technology/modernmt/>.

<sup>26</sup> Il sistema di TA DeepL è disponibile su: <https://www.deepl.com/translator>.

Linguee. Nel 2018 è stata rilasciata la sua versione a pagamento, DeepL Pro. DeepL ha iniziato offrendo traduzioni tra 7 lingue europee ed è stato gradualmente ampliato per supportare 64 combinazioni linguistiche. Si tratta di un sistema che si avvale di un supercomputer con una potenza di calcolo di 5.1 petaflop, vale a dire in grado di tradurre un milione di parole in meno di un secondo. Le reti neurali convoluzionali (CNN) utilizzate da tale algoritmo sono allenate con i testi multilingue provenienti da Linguee, particolarmente affidabili in quanto tradotti anche da esperti. In generale, le CNN sono leggermente più adatte a lunghe sequenze di parole coerenti, ma finora non sono state utilizzate dalla concorrenza a causa delle loro debolezze rispetto alle reti neurali ricorrenti (vedi 1.3.3). DeepL Translator offre anche la possibilità di caricare un documento di testo in formato .docx o .pptx.

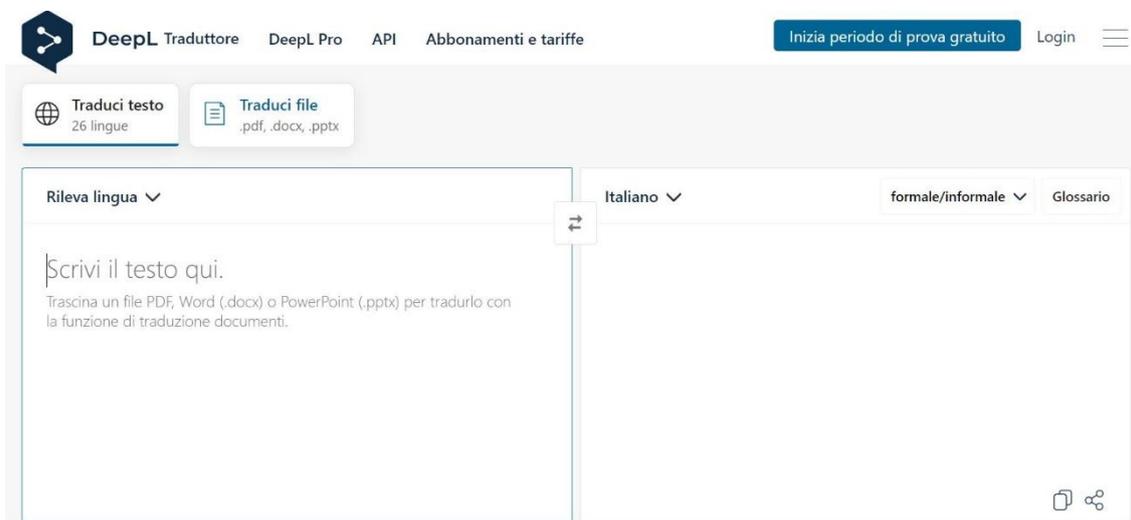


Figura 3.11 L'interfaccia di DeepL.

Nella schermata principale, a sinistra si trova la casella di testo *input*, mentre a destra la casella di testo *output*, con la possibilità di selezionare la combinazione linguistica desiderata o lasciare che sia DeepL a rilevarla in automatico. La funzione “Glossario” permette di aggiungere proposte di traduzione per sostantivi, verbi, aggettivi, avverbi e interi gruppi di parole. Se si utilizza la versione base, è possibile tradurre 5.000 caratteri alla volta. Se si utilizza la versione DeepL Pro, oltre a non avere un limite massimo di caratteri e di voci per il glossario, viene data la possibilità all'utente di scegliere anche il tono della traduzione, tra formale o informale.

### 3.4 “Segments review”

All’inizio del tirocinio, io e la mia collega abbiamo ricevuto i segmenti di partenza e le traduzioni corrispondenti, compresa la traduzione umana di riferimento, senza indicazioni riguardanti i motori. È stato quindi valutato il lavoro stimato per *post-editare* ogni segmento attraverso un *blind-test*, allo scopo di ottenere un’analisi neutrale e priva di eventuali condizionamenti. Per tutti i segmenti in cui il *post-editing* ha reso il lavoro meno complesso e più rapido (vale a dire né i segmenti valutati perfetti “PERFECT” né inutili “USELESS”), è stato anche chiesto di fornire una proposta di traduzione. La cartella “segments review” contiene nove file Excel, otto riguardanti le traduzioni dei motori di TA e uno riguardante le traduzioni di un traduttore umano o una traduttrice umana. Ogni file è il risultato della traduzione automatica o umana di un motore o un traduttore o una traduttrice ed è composto da due fogli: “Instructions”, ovvero la spiegazione del sistema di valutazione da utilizzare (vedi Figura 3.12), e “segments”, ovvero i segmenti e le loro traduzioni. I segmenti si ripetono nello stesso ordine in ogni file Excel, sono forniti senza continuità e non formano un testo unico. Per questo motivo, ognuno di essi è stato *post-editato* separatamente. Ciascun foglio “segments” è suddiviso in più colonne:

- A: Numero identificativo del segmento.
- B: Segmento *source*.
- C: Segmento tradotto dal motore (ignoto nella prima fase del lavoro).
- D: Colonna in cui inserire la valutazione del segmento.
- E: Proposta di traduzione, da inserire solo nel caso in cui la valutazione corrisponda a “GOOD”, “FAIR” o “BAD”.

Nella tabella sottostante, le categorie possibili di giudizio per le traduzioni automatiche e le loro descrizioni.

Editing Effort	Description	Estimated Effort Saving*
PERFECT	There is absolutely nothing to improve. The translation sounds like it was produced by a professional human translator who understands the context in which the source segment appears.	90%
GOOD	The translation conveys the meaning of the source accurately and does not contain any grammatical errors but it does not sound quite natural. Style and tone need some improvement.	75%
FAIR	The translation adequately conveys the meaning of the source sentence. There are some mistakes that are easy to fix, the effort is similar to reviewing human translation or fuzzy TM matches.	50%
BAD	The translation adequately conveys the meaning of the source sentence. There are mistakes of different severity. Fixing these mistakes requires careful examination of the source sentence and significant effort. However, the machine translation still provides speed-up.	20 %
USELESS	The translation is completely irrelevant to the source, it's either useless or misleading, the meaning of the source sentence is lost, it should be translated from scratch.	-10%

\* compared to translating from scratch

Figura 3.12 Categorie di giudizio per le traduzioni automatiche e percentuali legate all'impegno necessario nell'editare i segmenti.

Segue infine un esempio di foglio Excel per i file "segments review", contenente i primi due segmenti analizzati e i relativi *output* prodotti dal sistema Google Translate:

	B	C	D	E
1	source	machine translation	editing effort	suggested translation
2	(11) Credit agreements in which the credit account serves exclusively to settle the loan and the repayment of the loan is effected from an account which was opened in the name of the customer with a credit institution covered by this Directive pursuant to Article 8(1)(a) to (c) should generally be considered as an example of types of less risky transactions.	(11) Contratti di credito in cui il conto di credito serve esclusivamente al regolamento del prestito e il rimborso del prestito è effettuato da un conto aperto a nome del cliente presso un ente creditizio disciplinato dalla presente direttiva ai sensi dell'articolo 8, paragrafo 1 ), lettere da a) a c), dovrebbero essere generalmente considerate come un esempio di tipi di operazioni meno rischiose.	FAIR	(11) Contratti di credito in cui il conto di credito serve esclusivamente al regolamento del prestito e il rimborso del prestito è effettuato da un conto aperto a nome del cliente presso un ente creditizio disciplinato dalla presente direttiva ai sensi dell'articolo 8, paragrafo 1, lettere da a) a c), dovrebbero essere generalmente considerati come esempio di un tipo di operazione meno rischiosa.
3	Those measures typically include encryption systems based on personal devices of the payer, including card readers or mobile phones, or provided to the payer by its account servicing payment service provider via a different channel, such as by SMS or email.	Tali misure includono in genere sistemi di crittografia basati sui dispositivi personali del pagatore, compresi lettori di carte o telefoni cellulari, o forniti al pagatore dal suo prestatore di servizi di pagamento di radicamento del conto tramite un canale diverso, ad esempio tramite SMS o posta elettronica.	GOOD	Tali misure includono in genere sistemi di crittografia basati sui dispositivi personali del pagatore, compresi lettori di carte o telefoni cellulari, o forniti al pagatore dal prestatore di servizi di pagamento di radicamento del conto tramite un canale diverso, ad esempio tramite SMS o posta elettronica.

Figura 3.13 Foglio Excel numero 1 per l'analisi "segments review".

### 3.5 “Hard segments”

I segmenti denominati “hard segments” sono segmenti che hanno in media il BERTScore più basso. Ciò indica che tutte le traduzioni automatiche sono lontane dalla traduzione di riferimento. Questi ultimi sono stati elencati in un unico file Excel, denominato “hard segments” e contenente 50 segmenti che sono stati tradotti in modo sbagliato da tutti i motori. Il file è diviso in due fogli di lavoro: “Instructions”, ovvero una tabella con le categorie di qualità e le loro descrizioni, e “hard segments”, la lista dei segmenti problematici. La candidata ha quindi analizzato i segmenti nel secondo foglio, deciso dove si trova l’errore nel testo originale o nella traduzione di riferimento fornita dal cliente, inserito la categoria di qualità dell’errore, e, se necessario, aggiunto un commento. Le categorie elencate nel foglio “instructions” sono quattro in totale:

- LOOKS GOOD: Nothing wrong is visible in the source and reference translations. Analyse translations of different engines, try to identify the reason why they all are far and if this may be fixed (e.g., with a glossary or by improving the test set) and write this comment to the proper column.
- TOO LOCALIZED: Correct translation, but too localized or re-phrased. Analyse translations of different engines, try to identify the reason why they all are far and if this may be fixed (e.g., with a glossary or by improving the test set) and write this comment to the proper column.
- BAD SOURCE: Non-standard abbreviations in source that won’t be recognized by MT, errors / typos etc. Write what’s wrong with those segments in the comment field.
- BAD REFERENCE: Abbreviations, typos and mistranslations in the reference (anything that we would avoid in MT). Write what’s wrong with those segments in the comment field.

Il foglio “hard segments” è invece suddiviso in:

- A: Numero identificativo del segmento.
- B: Segmento *source*.
- C: Traduzione di riferimento.

- D: Colonna in cui inserire la problematica legata al segmento.
- E: Colonna in cui inserire un eventuale commento.

A tale elenco, seguono le otto diverse proposte di traduzione dei motori di TA e il loro BERTScore. Si riporta con le Figure 3.14 e 3.15 un esempio di foglio Excel per il gruppo “hard segments”, con le proposte dei motori di TA ModernMT, Amazon e Deepl (vedi Figura 3.15):

	A	B	C	D	E
1	segment_id	source	reference	quality	comment
2	0	supplementary pension scheme` means any occupational pension scheme established in conformity with national legislation and practice such as a group insurance contract or pay-as-you-go scheme agreed by one or more branches or sectors, funded scheme or pension promise backed by book reserves, or any collective or other comparable arrangement intended to provide a supplementary pension for employed or self-employed persons;	«regimi pensionistici complementari», tutti i regimi pensionistici di categoria stabiliti in conformità delle legislazioni e delle prassi nazionali, come contratti di assicurazione di gruppo, regimi a ripartizione convenuti da uno o più rami o settori, regimi basati su fondi pensione o promesse di pensione garantite da riserve contabili, o qualsiasi sistema collettivo o altro sistema analogo, intesi a fornire una pensione complementare a lavoratori subordinati o autonomi;	BAD SOURCE	In many cases, the error in the source (the accent after "scheme") leads to an error in the mt version
3	179	Protect and control assets.	Protezione e controllo degli asset.	LOOKS GOOD	A glossary would probably help to improve the tone of voice

Figura 3.14 Foglio Excel “hard segments” (1).

	F	G	H	I	J	K
1	ModernMT	BERTScore_0	Amazon	BERTScore_1	Deepl	BERTScore_2
2	regime pensionistico complementare ": qualsiasi regime pensionistico aziendale istituito conformemente alla legislazione e alle prassi nazionali, come un contratto di assicurazione di gruppo o un regime a ripartizione concordato da uno o più rami o settori, un regime a capitalizzazione o una promessa pensionistica sostenuta da riserve contabili, o qualsiasi accordo collettivo o analogo destinato a fornire una pensione complementare ai lavoratori subordinati o autonomi;	0,83	regime pensionistico complementare»: qualsiasi regime pensionistico professionale istituito conformemente alla legislazione e alle prassi nazionali, come un contratto di assicurazione collettiva o un regime a pagamento concordato da una o più succursali o settori, un regime finanziato o una promessa pensionistica sostenuta da riserve contabili o collettive o altri accordi comparabili destinati a fornire una pensione complementare per i lavoratori subordinati o autonomi;	0,8	per "regime pensionistico complementare" si intende qualsiasi regime pensionistico professionale stabilito in conformità con la legislazione e la prassi nazionale, come un contratto assicurativo di gruppo o un regime a ripartizione concordato da uno o più rami o settori, un regime a capitalizzazione o una promessa di pensione sostenuta da riserve contabili, o qualsiasi accordo collettivo o altro accordo analogo volto a fornire una pensione complementare ai lavoratori dipendenti o autonomi;	0,82
3	Proteggere e controllare le risorse.	0,79	Proteggere e controllare le risorse.	0,79	Proteggere e controllare i beni.	0,78

Figura 3.15 Foglio Excel “hard segments” (2).

### 3.6 “Weak spots”

I punti deboli “weak spots” sono dati da segmenti che la maggior parte dei motori gestisce bene, ma uno o più di essi traduce in modo scorretto. Questi segmenti possono evidenziare debolezze di un particolare motore e mostrare i contesti in cui può produrre traduzioni errate. Il file Excel “weak spots” è composto da due fogli: “Instructions”, vale a dire una lista dei possibili problemi nei punti carenti e la loro descrizione, e “weak spots”, ovvero le traduzioni valutate come migliorabili. In questo caso, ho quindi analizzato ogni traduzione automatica riportata, deciso quale fosse il problema per ogni segmento, e, se necessario, aggiunto un commento. Troviamo 16 categorie differenti tra le quali è possibile suddividere i segmenti:

- PARAPHRASE: Nothing is wrong with the machine translation, it is acceptable.
- BETTER THAN REFERENCE: Nothing is wrong with the machine translation; it is actually better than the reference translation.
- OMISSION: A part of the segment is missing in the translation.
- MISTRANSLATION: The segment is mistranslated or contains mistranslated words.
- FALSE DNT: Words that should be translated have been left untranslated.
- MISHANDLED DNT: DNT words (terminology, names etc.) that should remain unchanged in the translation have been translated into the target language, changed, or otherwise mishandled.
- GRAMMATICAL ERROR: The translation contains grammatical errors.
- ADDITION: The translation contains words that were not present in the source text.
- UNTRANSLATED SEGMENT: The segment has not been translated; the machine translation is identical to the source text.
- WRONG LANGUAGE: The translation is not in the target language or contains words from a language other than the target language.
- WRONG PUNCTUATION: The translation has punctuation problems.
- TONE OF VOICE: The translation is less formal (or more formal) than the source text or the reference translation.
- JUNK: The translation contains junk (e.g., random symbols).
- OTHER: MAJOR ISSUE: Please specify what is wrong with the translation.
- OTHER: MINOR ISSUE: Please specify what is wrong with the translation.

Il foglio “weak spots” è suddiviso a sua volta in più colonne:

- A: Numero identificativo del segmento.
- B: Provider del segmento.
- C: Segmento *source*.
- D: Traduzione di riferimento.
- E: Segmento tradotto dal motore (ignoto nella prima fase del lavoro).
- F: Valore BERTScore.
- G: Valore di difficoltà del segmento.
- H: Colonna in cui inserire la problematica legata al segmento.
- I: Colonna in cui inserire un eventuale commento.
- J: Ambito di riferimento.

Seguono nelle Figure 3.16 e 3.17 i primi due segmenti contenuti nel file “weak spots”:

	A	B	C	D	E
1	segment_id	provider	source	reference	mt
2	262	1	OJ C 150, 28.5.1999, p. 621 and opinion delivered on 16.5.2001 (not yet published in the Official Journal).	GU C 150 del 28.5.1999, pag. 621 e parere espresso il 16 maggio 2001 (non ancora pubblicato nella Gazzetta ufficiale).	GU C 150 del 28.5.1999, pag.
3	1681	1	Open your PayPal account	Apri il tuo account PayPal	Aprire l'account PayPal utente

Figura 3.16 Foglio Excel “weak spots” (1).

F	G	H	I	J	K	L
BERTScore	mean	issue	comment	domain		
0,817	0,95	OMISSION				
0,819	0,935	ADDITION		financial_services.csv		
				financial_services.csv		

Figura 3.17 Foglio Excel “weak spots” (2).

### **3.7 “Effort savings”**

Il file Excel “efforts savings” contiene una stima di quanto lavoro è stato risparmiato grazie al *post-editing* della traduzione automatica. Nel caso in cui la percentuale fosse stata ritenuta sbagliata secondo il revisore, quest’ultima avrebbe dovuto essere modificata. Tuttavia, la stima ha aderito al lavoro svolto (vedi Figura 3.12).

Nelle sezioni 5.5, 5.6, 5.7 e 5.8 verrà fornita l’analisi di ognuna delle unità esposte nel presente capitolo.

## CAPITOLO IV

### Il dominio finanziario

#### 4.1 Introduzione

Come anticipato nella sezione 3.1, il dominio che mi è stato affidato è quello economico-finanziario. Si tratta di un dominio caratterizzato da segmenti maggiormente lunghi e complessi rispetto a quelli degli ambiti *Education*, *Financial services*, *Healthcare*, *Medical Equipment and Supplies* e *Legal services*. Possiamo inoltre trovarvi un alto tasso di terminologia specifica, che ha costituito, insieme alle altre, una delle macrocategorie scelte ai fini del presente studio (vedi 5.5.2).

Nel presente capitolo, dopo aver fornito una breve definizione di lingue speciali o linguaggio scientifico (vedi 4.2) e una panoramica delle possibili difficoltà riscontrate in esso (vedi 4.2.1), verranno presentati i diversi ambiti che si sono intersecati con il dominio finanziario trattato nei segmenti studiati. Le categorie sono state scelte in seguito all'analisi dei segmenti, basandomi sul lessico e il registro utilizzato, ponendo una particolare attenzione alla funzione e all'intenzione comunicativa del testo. I segmenti sono quindi stati suddivisi in quattro sottodomini: "Ambito giuridico" (vedi 4.3), "Banca e contabilità" (vedi 4.4), "Carte di credito e pagamenti elettronici" (vedi 4.5) e "Marketing" (vedi 4.6). Tra queste, le categorie più rappresentate risultano, in ordine decrescente, "Banca e contabilità", "Marketing" e "Ambito giuridico". Ogni sottodominio verrà introdotto ed esposto attraverso alcuni esempi di frasi in lingua inglese, per poi analizzare come si sono comportati i motori di traduzione automatica con il lessico specializzato, in un confronto tra *input* e *output*, nel quinto capitolo di analisi (vedi 5.5).

#### 4.2 Le lingue speciali o il linguaggio scientifico

Secondo Berruto, la variazione della lingua italiana può essere schematizzata attraverso la distinzione di quattro fondamentali fattori: l'area geografica in cui viene usata la lingua o variazione diatopica, lo strato o gruppo sociale a cui appartengono i parlanti o variazione diastratica, la situazione comunicativa nella quale si usa la lingua o variazione diafasica, il canale attraverso cui la lingua viene usata o variazione diamesica (1993: 8-9). Nonostante "nelle reali varietà d'uso della lingua spesso le varie dimensioni si intersecano", tale distinzione permette di schematizzare "l'architettura dell'italiano contemporaneo" (*Ibid.*, 1993: 10).

La terminologia riguardante la variazione diafasica varia a seconda degli autori che la descrivono. Come sottolinea Scarpa, non troviamo una designazione unanime delle diverse varietà specialistiche che convivono all'interno della lingua: “linguaggi settoriali, linguaggi specialistici, lingue specialistiche, sottocodici, codici specialistici, lingue speciali, lingue specifiche, tecnoletti, microlingue, lingue per scopi speciali e lingue di specializzazione sono alcune delle etichette che sono state usate nell'ultimo trentennio dai vari autori” (2001: 1). Berruto, per esempio, distingue le varietà diafasiche che dipendono in primo luogo “dal carattere dell'interazione e dal ruolo reciproco assunto da parlante (o scrivente) e destinatario” ovvero “registri” e le varietà diafasiche dipendenti in primo luogo “dall'argomento del discorso e dell'ambito esperienziale di riferimento” ovvero “sottocodici” o “lingue speciali” (1993: 70). Adottando la definizione di Sobrero, i sottocodici o lingue speciali<sup>27</sup> sono contraddistinti dal possedere un lessico specialistico (1993: 237). Tra questi, la lingua dell'economia. A un livello specialistico<sup>28</sup>, la lingua dell'economia appare caratterizzata dall'esclusione dell'ambiguità, dall'uso di sigle e acronimi, dalla tendenza allo stile nominale, dalla rigidità della struttura testuale (*Ibid.*, 1993: 253).

La complessità dell'ambito economico-finanziario è di fatto data in larga misura dalla necessità di rispettare il linguaggio scientifico che lo determina. Come spiega Dardano, che adotta il termine “linguaggi scientifici”,

“i linguaggi scientifici rientrano nell'ambito più vasto dei sottocodici, i quali rispetto al codice di base presentano dei tratti particolari in più, delle «corrispondenze aggiuntive», attribuite quasi sempre al lessico. I sottocodici sono usati in rapporto a determinati argomenti specifici e presso determinati gruppi socioprofessionali. Tale prospettiva esalta la differenza di funzioni rispetto alla lingua comune: i sottocodici sono definiti come «varietà propriamente funzionali anche in senso referenziale»” (1994: 497).

Viene quindi evidenziato come si tratti di una tipologia di lingua utilizzata in scenari circoscritti e da utenti particolari. Nello specifico, come vedremo nella sezione dedicata all'analisi dei file “segments review” (vedi 5.5), i testi studiati hanno riguardato diversi frammenti tratti da articoli di legge, annunci pubblicitari o homepage di pagine web relativi alla contabilità. Secondo un'interpretazione accolta da molti studiosi, in tale ambito, “il vocabolario scientifico si presenta ben definito dal punto di vista formale e semantico: i termini sono univoci; l'interferenza sinonimica è

---

<sup>27</sup> Nella scelta terminologica di “lingue speciali”, Sobrero parte da due considerazioni: “a) ogni varietà si realizza attraverso il linguaggio verbale. Eventuali utilizzazioni di linguaggi non verbali [...] sono accessorie, e ricorrono solo in alcune sottovarietà: non sono, comunque, centrali nella prospettiva di questo lavoro. Non parliamo, perciò, di «linguaggi» ma di «lingue»; b) le lingue speciali comprendono varietà molto differenziate” (1993: 239).

<sup>28</sup> Sobrero distingue tra livello specialistico e divulgativo della lingua dell'economia, dove il primo fa riferimento a “studi e ricerche di scienze economiche e commerciali” e il secondo alle “rubriche che quotidiani, settimanali, radio e televisione dedicano all'economia” (1993: 253 e 256).

controllata e ridotta al minimo; il significato è staccato il più possibile dalla situazione comunicativa e da condizioni di espressività” (*Ibid.*, 1994: 497-498). Per i motivi appena citati, è stato fondamentale condurre una lunga fase di ricerca nel corso del tirocinio e dell’analisi dei segmenti ai fini della presente tesi, in modo da rispettare il testo fonte e fornire una proposta di traduzione corretta (vedi Capitolo 5). Il segmento *source* seguente può esserne considerato rappresentativo:

“Banks, savings banks and institutions specializing in the provision of short-term, medium-term and long-term credit, and insurance companies, building societies, investment companies and other institutions of like character.”

Adottando la definizione di Cortelazzo di lingua speciale<sup>29</sup> (1994: 8), Scarpa afferma che, pur tendendo all’omogeneità, ogni lingua speciale costituisce un sistema aperto in quanto partecipa di un continuo interscambio tra i tecnicismi di diverse aree specialistiche (2001: 4). Per esempio, “nella lingua dell’economia convergono termini provenienti dai sottocodici giuridico, fiscale, politico, statistico e matematico [...]” (*Ibid.*, 2008: 4-5). Citando Sobrero, “conformemente a quanto accade in tutte le lingue speciali anche la lingua dell’economia accoglie numerosi termini ed espressioni da altre lingue speciali, e in particolare dai sottocodici giuridico, fiscale, politico e sindacale [...]” (1993: 255). Infine, Maldussi, nell’articolo *Traduzione settoriale e lingue speciali. La traduzione giuridica, la traduzione economico-finanziaria e la terminologia, tra alveo disciplinare e assi di ricerca*, afferma che “la traduzione in ambito economico-finanziario si situa al crocevia di una pluralità di domini che la attraversano trasversalmente e, per molti aspetti, la sottendono” (2020: A160). L’alveo della traduzione economico-finanziaria è infatti composto da una varietà di sottodomini tra i quali, “in particolare, riveste una primaria importanza [...] l’ambito giuridico nelle sue interrelazioni con la contabilità, essendo quest’ultima l’ossatura portante dell’informativa e dell’analisi finanziaria.” (*Ibid.*, 2020: A161). Possiamo quindi concludere che, in genere, la variazione diafasica e, più in particolare, le lingue speciali, costituiscono “il campo di variazione della lingua più mosso”, dove muoiono vecchi termini e ne entrano nuovi, ma anche quello dove il cambiamento è più frequentemente dovuto a fattori extralinguistici e i fenomeni sono “soggetti a continui rimescolamenti” (Berruto, 1987: 155).

---

<sup>29</sup> “Per lingua speciale si intende una varietà funzionale di una lingua naturale, dipendente da un settore di conoscenze o da una sfera di attività specialistiche, utilizzata, nella sua interezza, da un gruppo di parlanti più ristretto della totalità dei parlanti della lingua di cui quella speciale è una varietà, per soddisfare i bisogni comunicativi (in primo luogo quelli referenziali) di quel settore specialistico.”

#### 4.2.1 Possibili difficoltà

Alcune delle vie principali per la formazione e il consolidamento dei linguaggi specialistici vengono esposte da Gualdo ed includono: la rideterminazione semantica di termini della lingua comune, il *transfert* lessicale<sup>30</sup>, la creazione di neologismi per derivazione o per composizione, la composizione con elementi grecolatini, l'uso di sigle e acronimi, l'accoglimento di forestierismi, il calco semantico. Infine, nel lessico dei linguaggi specialistici hanno una parte consistente i cosiddetti tecnicismi collaterali (2009: 396-397) (vedi 4.3).

Per quanto riguarda la sintassi e la testualità, che hanno “significative ricadute pragmatiche e comunicative” (*Ibid.*, 2009: 397), nei testi specialistici sono state riscontrate alcune tendenze generali, quali quella alla nominalizzazione, al conseguente depotenziamento semantico del verbo e all'uso di forme indefinite; l'uso del passivo o di forme impersonali (*Ibidem*). Se da un lato tali soluzioni, insieme alla preferenza per la coordinazione contro la subordinazione, tendono a semplificare e rendere il testo maggiormente conciso, la complessità concettuale viene aumentata. Allo stesso modo, l'alta frequenza di forme indefinite accentua i caratteri di implicitezza e costringe il ricevente a un notevole sforzo per ricostruire la struttura profonda della frase (Gotti, 2005: 83-84).

Può essere pertanto evinto che, le difficoltà riscontrate durante il processo di analisi (vedi Capitolo 5), siano state principalmente di natura testuale e lessicale o terminologica (Vecchione, 2014: 21-22). Dal momento che diversi dei segmenti analizzati ai fini del presente studio sono riportati nel sito ufficiale EUR-Lex<sup>31</sup> (vedi 5.3), e facendo riferimento alla guida multilingue per la semplificazione dei testi amministrativi a cura della Commissione Europea *Fight the Fog. How to write clearly* (European Commission-DGT, 2012), è stato notato come, nonostante le raccomandazioni, “il traduttore istituzionale continua a scontrarsi ogni giorno con una lingua, o piuttosto con un'antilingua caratterizzata dall'uso frequente di ipotassi, passivizzazione, tecnicismi collaterali, ellissi e altri costrutti che pongono non pochi problemi” (Vecchione, 2014: 22). Il tirocinio svolto (vedi Capitolo 3) ha di fatto riguardato lo studio di segmenti perlopiù caratterizzati da

“tratti stilistici tipici di certi generi testuali del discorso specialistico che [...] sono altamente formalizzati e si sono consolidati nel tempo, soprattutto nell'uso scritto, così da riprodursi per inerzia nella scrittura degli esperti e da risultare facilmente riconoscibili dall'esterno” (Gualdo, 2009: 397).

---

<sup>30</sup> Gualdo definisce il *transfert* lessicale come “il trasferimento di vocaboli ed espressioni da una scienza già consolidata a una scienza o tecnica in via di sviluppo” (2009: 397).

<sup>31</sup> Il sito ufficiale EUR-Lex è disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=it>.

Ne possono costituire un esempio la tipologia di atti giuridici o amministrativi, formati da una “frase unica” (Vecchione, 2014: 22) (vedi 4.3) che costringe il traduttore a effettuare “vere e proprie operazioni di *re-drafting*, frammentando i periodi troppo lunghi, sciogliendo forme gerundivali, verbalizzando nominalizzazioni, personalizzando le spersonalizzazioni e così via” (*Ibidem*).

Nelle prossime sezioni seguiranno le descrizioni dei quattro sottodomini scelti per i segmenti in analisi, selezionati in seguito all’analisi dei segmenti, e in particolare attraverso uno studio del lessico, del registro utilizzato, della funzione e dell’intenzione comunicativa del testo.

### 4.3 Ambito giuridico

Come verrà notato nel capitolo dedicato all’analisi (vedi sezione 5.5), numerosi segmenti riportano nozioni legali. Complessivamente, 15 segmenti sono stati assegnati a tale sottodominio, corrispondenti al 30% dei segmenti totali. Il che ha comportato la necessità di una ricerca approfondita nel settore giuridico. Ne possiamo trovare un chiaro esempio nel primo segmento analizzato, il numero 2, dove viene citato l’articolo 8 in riferimento agli enti creditizi:

“(11) Credit agreements in which the credit account serves exclusively to settle the loan and the repayment of the loan is effected from an account which was opened in the name of the customer with a credit institution covered by this Directive pursuant to Article 8(1)(a) to (c) should generally be considered as an example of types of less risky transactions.”

Diversi segmenti tra quelli abbinati al dominio giuridico riportano riferimenti ad articoli o paragrafi, come nel passaggio appena citato o come nel segmento numero 12:

“If the interest rates on overnight deposits, deposits redeemable at notice and bank overdrafts, i.e. indicators 1, 5, 6, 7, 12 and 23 in Appendix 2, are compiled as implicit rates referring to the average of the month, then the reporting agents shall provide for each of the instrument categories the accrued interest payable or receivable during the month and the stock of deposits and loans on average during the same month, thereby applying the definitions and rules as laid down in this Regulation.”

Si evidenzia nei passaggi sopracitati una caratteristica dei linguaggi specialistici: i cosiddetti tecnicismi collaterali, vale a dire “particolari espressioni stereotipiche, non necessarie, a rigore, alle esigenze della denotatività scientifica, ma preferite per la loro connotazione tecnica” (Serianni, 2005: 127-128).

Tale dominio corrisponde di fatto a una tipologia testuale particolare. Si tratta di frammenti appartenenti alla tipologia testuale normativa con funzione prescrittiva, “basata su una manifestazione

di volontà coercitiva, regolata da un intero sistema di principi esplicito” (Scarpa, 2001: 22) e “che ha come fine la regolamentazione di un comportamento immediato o futuro dell’emittente e/o di altri soggetti, attraverso l’enunciazione di obblighi, divieti o istruzioni<sup>32</sup>”. Vediamo come tale ambito risulta “caratterizzato da azioni come consigliare, dare istruzioni, disporre obblighi, vietare, permettere e si traduce in forme testuali come leggi, regolamenti, statuti, manuali di istruzioni, ricette di cucina, regole di gioco<sup>33</sup>”. Secondo la tipologia testuale definita da Sabatini ed esposta da Scarpa (2001: 11), attraverso lo studio di due criteri, costituiti dal patto comunicativo che lega l’emittente e il destinatario e dal grado di “vincolo interpretativo” che il primo pone al secondo, possiamo distinguere tre macrotipi testuali: testi molto vincolanti, mediamente vincolanti e poco vincolanti. I testi molto vincolanti, come nel caso dei segmenti appartenenti al gruppo “Ambito giuridico”, “tendono alla rigidità e all’esplicitezza della formulazione linguistica e richiedono una conoscenza ben determinata del contesto specialistico di riferimento e del sistema di testi connessi e richiamati” (*Ibidem*). Per concludere,

“a seconda dei destinatari, della funzione e dell’intenzione comunicativa del testo, nei testi specialistici esiste una stretta correlazione tra tipo di testo e struttura testuale che determina la nascita di vere e proprie norme e convenzioni compositive che gli emittenti di questo tipo di testi devono rispettare se vogliono assicurare l’accettabilità e la corretta interpretazione del testo prodotto” (*Ibidem*).

È questo il caso dei segmenti 41 e 47, riportati di seguito a titolo esemplificativo:

“The legal entities and operating units in your company are each subject to specific sets of tax regulations as designated by the tax authorities where you do business. Often these tax regulations apply to all parties of the company doing business under a certain jurisdiction. In other cases, individual parties may be subject to special regulations or receive special dispensations or rates.”

“Where the client of an investment firm is an undertaking referred to above, the investment firm must inform it prior to any provision of services that, on the basis of the information available to the firm, the client is deemed to be a professional client, and will be treated as such unless the firm and the client agree otherwise.”

Notiamo infine il segmento 17, citato a seguito di questo paragrafo, il quale riporta la stessa formula del numero 47, vale a dire “Where...”. La strutturazione dei testi giuridici è di fatto definita da “precisi e prevedibili schemi altamente codificati<sup>34</sup>”, che vengono ripetuti solitamente in apertura e chiusura ai passaggi in questione:

---

<sup>32</sup> Informazione reperita dal sito: [https://www.treccani.it/enciclopedia/testi-prescrittivi\\_%28Enciclopedia-dell%27Italiano%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/testi-prescrittivi_%28Enciclopedia-dell%27Italiano%29/).

<sup>33</sup> Informazione reperita dal sito: [https://www.treccani.it/enciclopedia/testi-prescrittivi\\_%28Enciclopedia-dell%27Italiano%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/testi-prescrittivi_%28Enciclopedia-dell%27Italiano%29/).

<sup>34</sup> Informazione reperita dal sito: [https://www.treccani.it/enciclopedia/linguaggio-giuridico-amministrativo\\_\(Enciclopedia-dell'Italiano\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/linguaggio-giuridico-amministrativo_(Enciclopedia-dell'Italiano)/).

“Where payment institutions engage in the provision of one or more payment services, they may hold only payment accounts which are used exclusively for payment transactions.”

#### 4.4 Banca e contabilità

Per il sottodominio Banca e contabilità sono stati contati 17 segmenti, che corrispondono al 34% del totale dei segmenti. Nonostante “les textes dans lesquels le jargon juridique cohabite avec le langage économique et financier sont légion” (Desoutter, 2013), tale tipologia costituisce la più rappresentata tra i segmenti analizzati e per questo motivo è stata suddivisa a sua volta in due sottogruppi: i segmenti aventi come tematica principale il credito e i segmenti riguardanti i prestiti. A tale proposito, si riportano a titolo esemplificativo il segmento 15 per la categoria “Banca e contabilità”, il segmento 9 per la sottocategoria “Credito” e il segmento 4 per la sottocategoria “Prestito”. Se il gruppo “Credito” ha contato 5 segmenti, corrispondenti al 29,41% del totale dei segmenti contati per la tipologia “Banca e contabilità”, il gruppo “Prestito” ha contato 4 segmenti, equivalenti al 23,53%.

“The management or investment company must employ a risk-management process which enables it to monitor and measure at any time the risk of the positions and their contribution to the overall risk profile of the portfolio; it must employ a process for accurate and independent assessment of the value of OTC derivative instruments.”

Osserviamo l’uso di sostantivi appartenenti all’ambito finanziario come “management or investment company”, “risk-management process”, “risk profile”, “portfolio” e “OTC derivative instruments”: l’introduzione di concetti come quello di rischio o di portafoglio rimanda direttamente al dominio economico-finanziario e alla contabilità. Per quanto riguarda la sottocategoria “Credito” segue il segmento 9, caratterizzato dal concetto di “revolving credit facility” e “interest rate”. Si parla quindi di una particolare linea di credito conosciuta come “revolving” o “rotativa<sup>35</sup>”, che consente al titolare di “rimborsare gli utilizzi principalmente in modalità rateale<sup>36</sup>”, e di “tasso d’interesse”, che rappresenta la misura con cui viene calcolato l’interesse che deve essere pagato nel caso in cui venga richiesta una qualsiasi tipologia di credito. “Ogni prestito che si richiede ha un tasso di interesse che dovrà essere restituito col tempo<sup>37</sup>”.

“For the purpose of the current assessment it is assumed that the loans are provided as a revolving credit facility, which is renewed each year with new interest rate conditions.”

---

<sup>35</sup> <https://www.linguee.it/italiano-inglese/search?query=revolving+credit+facility>.

<sup>36</sup> Informazione reperita dal sito: <https://www.fiditalia.it/revolving/come-funziona>.

<sup>37</sup> Informazione reperita dal sito: <https://www.borsaitaliana.it/notizie/finanza-personale/risparmio/dettaglio/creditoconsumo464.htm>.

Vediamo infine il segmento 4 per la sottocategoria “Prestito”:

“(b) any financial benefit accruing to the intermediary from the on-lending transaction or resulting from direct lending operations to the final beneficiary in the private sector, shall be used for development purposes on the conditions laid down in the financing agreement or the loan contract, after taking into account administrative costs, exchange and financial risks and the cost of technical assistance given to the final recipient.”

Notiamo per questo ultimo esempio l’uso della parola “lending”, adoperata in italiano con la funzione di complemento di specificazione nella seconda ricorrenza “operazione di prestito”, e del termine “loan contract”, tradotto come “contratto di prestito” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata).

#### 4.5 Carte di credito e pagamenti elettronici

Per il gruppo “Carte di credito e pagamenti elettronici” sono stati contati solo 2 segmenti, il numero 3 e il numero 43, corrispondenti al 4% dei segmenti totali e riportati di seguito:

“Those measures typically include encryption systems based on personal devices of the payer, including card readers or mobile phones, or provided to the payer by its account servicing payment service provider via a different channel, such as by SMS or email.”

Possiamo notare nel segmento 3 l’uso di termini quali “encryption systems”, “card readers” e “mobile phones”, i quali rimandano al sottodominio dei pagamenti elettronici. Infatti, la crittografia costituisce “un procedimento informatico che converte i dati da un formato leggibile, in un formato codificato che può essere interpretato solo dopo che è stato decrittato.<sup>38</sup>” Si tratta quindi, nel segmento in analisi, di un sistema utilizzato al fine di incrementare la protezione dei dati di un potenziale utente che utilizzi un sistema di pagamento online. Si parla poi di “card readers” e “mobile phones”, vale a dire gli ipotetici strumenti utilizzati per portare a termine la transazione elettronica.

“Protect mobile banking transactions from fraud and other online threats with a complete fraud detection and risk-based authentication platform.”

Leggiamo infine nel segmento 43 “mobile banking transactions”, vale a dire “operazioni di banca” online (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata).

---

<sup>38</sup> Definizione reperita dal sito: <https://netecitalia.com/sistema-di-crittografia-dei-dati-informatica/>.

## 4.6 Marketing

La categoria “Marketing” ha costituito il secondo sottodominio più rappresentato nei segmenti analizzati, con 16 segmenti, corrispondenti al 32% del totale dei testi in analisi. Si riportano a titolo esemplificativo i segmenti 22, 24, 31, 34 e 40.

“With the savings from choosing an FX2 solution, you could hire new IT staff, invest in additional hardware or software to grow your capabilities further, or simply set aside the money for future initiatives.”

“Learn how to protect your account.”

Osserviamo i segmenti 22 e 31 appena citati: entrambi si rivolgono direttamente al lettore, nel primo caso attraverso l’uso del pronome personale inglese “you” e nel secondo attraverso il pronome possessivo “your”. Come i prossimi segmenti, anche questi ultimi rientrano infatti nel sottodominio “Marketing”, nel quale, rispetto alle altre categorie, troviamo un linguaggio meno formale e un riferimento diretto al potenziale consumatore con lo scopo di fidelizzarlo. Troviamo poi segmenti come il numero 24, nel quale un dato bene o servizio viene esposto:

“Financial intermediation services are provided by banks and other financial corporations and consist of lending money to businesses or households, providing a safe and convenient means of saving, safeguarding money and other valuables, buying and selling foreign currencies, clearing cheques, providing general economic intelligence, dealing in stocks and bonds, and offering investment advice.”

Il passaggio sembra quindi avere la funzione di presentare i “servizi di intermediazione finanziaria” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata) al lettore, al fine di trasformarlo in consumatore. Vediamo infine i segmenti 34 e 40, i quali costituiscono una terza tipologia di segmenti appartenenti al sottodominio Marketing, caratterizzata dalla menzione del nome di un’azienda e dei servizi offerti.

“EMC's consulting methodology includes a broad set of service offerings, such as data migration capabilities, that are aligned to the organization's criteria for cost, risk management, and business impact.”

“A central accounting recording service for all accounting requests that are sent by RADIUS clients.”

Per concludere, è stato visto come il mercato della traduzione economico-finanziaria sia dinamico ed eterogeneo, caratterizzato non solo da un ampio numero di clienti a cui fare riferimento, ma anche dalla loro diversa natura, che si tratti di agenzie di traduzione, società di consulenza, banche commerciali o d'investimento, istituzioni finanziarie, studi legali internazionali, enti pubblici o privati, ciascuno con mestieri e bisogni differenti in materia di traduzione (Desoutter, 2013). Data la diversità e il numero di richieste di traduzione nel settore economico e finanziario, si può dire che il

traduttore specializzato in questa disciplina tratti necessariamente diversi “sous-domaines”. Uno studio legato alle aziende per le quali traduce e le loro diverse esigenze o necessità si rivela quindi necessario (*Ibidem*). Va comunque ricordato che, nel caso dei segmenti in esame, non sono stati forniti dati riguardo le fonti o il contesto di questi ultimi (vedi Capitolo 3). Le scelte prese nella fase di *post-editing* e le conclusioni tratte a seguito dello studio sono pertanto basate sul lessico e il registro dei testi (vedi 5.5.2).

Segue il Capitolo 5, riguardante la valutazione degli *output* prodotti dai sistemi di traduzione automatica.

## CAPITOLO V

### La valutazione degli *output*

#### 5.1 Introduzione

Come anticipato nel capitolo riguardante il progetto Intento, il lavoro è stato suddiviso in due parti principali, la prima relativa all'analisi dei file appartenenti alla cartella "segments review", la seconda a quella dei file "hard segments", "weak spots" ed "effort savings" (vedi 3.2).

Dopo aver definito il concetto di errore in traduzione (vedi 5.2), nel presente capitolo verrà presentata una breve panoramica dei risultati ottenuti a seguito del tirocinio curriculare nell'ambito del progetto Intento. Quest'ultima si troverà a introduzione della sezione "segments review" (vedi 5.5.1), e, per quanto riguarda i file "hard segments", "weak spots" ed "effort savings", nelle sezioni 5.6.1, 5.7.1 e 5.8.1. Tali risultati riguardano i motori che hanno ottenuto il miglior punteggio in base ai valori assegnati durante il tirocinio. Oltre all'esposizione dei dati forniti da Intento, verrà proposta un'analisi approfondita dei segmenti appartenenti ai file "segments review" (vedi 5.5.2). Più in particolare, in seguito a uno studio statistico dei risultati ottenuti dalle traduzioni automatiche, eseguito attraverso l'annotazione manuale degli errori riscontrati, verranno forniti alcuni esempi tratti dai file per le diverse categorie scelte ai fini dell'analisi. Con lo scopo di creare una tassonomia adeguata allo studio, sono stati utilizzati come riferimento i parametri Core appartenenti alla *Multidimensional Quality Metric* (MQM), adattati secondo le esigenze dell'analisi (vedi 5.2.1). Ho quindi deciso di limitare lo studio agli errori di *Accuracy* (vedi 5.5.2.1), *Fluency* (vedi 5.5.2.2) e *Terminology* (vedi 5.5.2.3) al fine di creare un modello di valutazione semplificato. Le macrocategorie *Accuracy* e *Fluency* sono state suddivise rispettivamente nelle sottocategorie *Addition*, *Mistranslation*, *Omission*, *Untranslated*, *Literal translation*, *Source error* e *Grammar*, *Register*, *Inconsistency*, *Spelling*, *Typography*, *Unintelligible*. Queste ultime sono state scelte sulla base degli errori riscontrati nei segmenti in analisi. Per esempio, la scelta di integrare la categoria *Literal translation* tra gli errori di *Accuracy* è stata ritenuta pertinente in quanto in diversi segmenti sono stati annotati errori riconducibili a tale tipologia (vedi 5.2.1). Anche il numero delle sottocategorie è stato quindi circoscritto, poiché un modello troppo complesso e articolato non si sarebbe rivelato utile ai fini della valutazione. Se, nella valutazione umana, i criteri di *accuracy* e *fluency* costituiscono termini fondamentali in quanto valutano rispettivamente l'aderenza del testo di arrivo a quello di partenza e la scorrevolezza della traduzione (vedi 1.5.1.1), la categoria *Terminology* è stata inclusa al fine di valutare il lessico appartenente al dominio finanziario che ha caratterizzato lo studio (vedi Capitolo 4). Una spiegazione più approfondita riguardo la scelta dei criteri di

valutazione verrà fornita nella sezione 5.2.1. Ogni macrocategoria verrà presentata al fine di procedere a un'analisi linguistica dei segmenti che ho maggiormente ritenuto esemplificativi, presentati singolarmente o in un confronto tra i diversi *output*. Verranno infine formulate alcune considerazioni finali nella sezione 5.9.

## 5.2 Il concetto di errore in traduzione

Come abbiamo già visto nella sezione 1.5, esistono diversi metodi per valutare i sistemi di TA. Entrambe le valutazioni umana e automatica (vedi 1.5.1 e 1.5.2) risultano utili nell'ottica di attribuire un punteggio a una traduzione o classificarla come migliore o peggiore rispetto a un'altra. Nonostante ciò, come spiega Maja Popović nel capitolo "Error Classification and Analysis for Machine Translation Quality Assessment", si rivela funzionale per i ricercatori e gli sviluppatori di traduzione automatica ottenere ulteriori informazioni rispetto ai sistemi di cui dispongono (Castilho et al., 2018: 130). "Quali sono i problemi più gravi in un sistema di traduzione? Quali i particolari punti di forza e di debolezza? Una modifica può migliorare qualche aspetto del sistema, anche se forse non incide sul punteggio complessivo? Un sistema con un punteggio inferiore ne supera in qualche aspetto uno con un punteggio più elevato? Alcuni tipi di errori sono più difficili da post-editare di altri?" (*Ibidem*).

In questo contesto, sono emerse tecniche di classificazione e analisi degli errori, le quali si sono poste come obiettivo l'identificazione e la classificazione degli errori effettivi in un testo tradotto, con lo scopo di fornire motivazioni più solide a sostegno delle decisioni da prendere in merito a un dato compito. Analogamente alla valutazione classica presentata nella sezione 1.5, la classificazione degli errori può essere effettuata manualmente, automaticamente o utilizzando un metodo combinato, vale a dire semi-automatico. Si possono usare diverse fonti di informazione oltre all'*output* di traduzione analizzato, come testi nella lingua di partenza, traduzioni di riferimento o traduzioni *post-editate*.

Definire un insieme di classi di errore costituisce un compito impegnativo: quali tipi di errore sono pertinenti al compito dato e con quale livello di dettaglio? Una volta chiarito tale quesito, risulta poi complesso assegnare a una data annotazione un'unica tipologia di errore, in quanto, come è stato riscontrato anche durante l'analisi dei segmenti in studio, per un certo numero di parole errate esistono diverse classi di errore possibili (*Ibid.*, 2018: 131). Va comunque notato che, per il presente elaborato, è stato scelto di attribuire ogni errore a un'unica categoria (vedi 5.3).

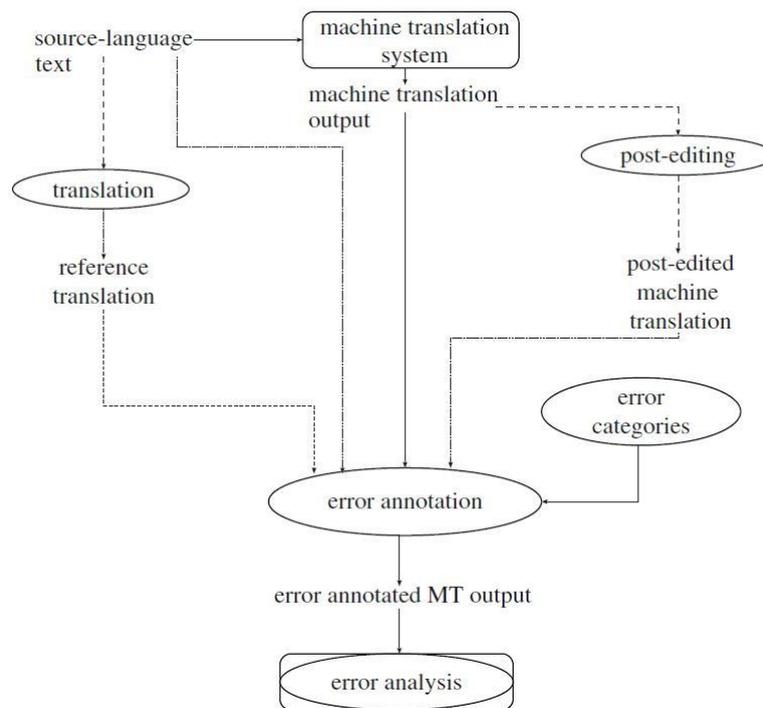


Figura 5.1 Procedura generale di annotazione manuale degli errori; il rettangolo denota il processo automatico, l'ellisse il processo manuale (da Castilho et al., 2018: 132).

Per qualsiasi compito e approccio, è bene definire per prima cosa un insieme di categorie di errore, ovvero un insieme di tipologie di errore o una tassonomia. Questo è di per sé un compito complesso per diverse ragioni: gli errori devono riflettere tutti i vantaggi e gli svantaggi del sistema di traduzione automatica, in relazione al compito da svolgere e alle lingue coinvolte (*Ibid.*, 2018: 132). Esistono diversi modelli che forniscono categorie di errori con l'intento di analizzare le traduzioni prodotte. Nel caso dell'analisi in esame, è stato deciso di utilizzare come riferimento la *Multidimensional Quality Metric*, già adoperata in diversi studi per la valutazione e il confronto di sistemi di traduzione automatica (*Ibid.*, 2018: 136).

### 5.2.1 Multidimensional Quality Metric (MQM)

La *Multidimensional Quality Metric* (MQM)<sup>39</sup> mira a fornire un meccanismo generale per descrivere una famiglia di categorie di errore correlate che includono la valutazione delle traduzioni umane. L'idea principale è quella di avere un grande insieme di categorie di errore gerarchiche che permetta la selezione di qualsiasi sottoinsieme appropriato per il compito da svolgere (Castilho et al., 2018: 136). MQM definisce un totale di oltre 100 tipi di problematiche legate alla traduzione umana

<sup>39</sup> Una descrizione approfondita della tassonomia MQM è disponibile su: <http://www.qt21.eu/mqm-definition/issues-list-2015-12-30.html>.

o automatica. Queste ultime sono il frutto di un esame dei principali sistemi di valutazione della qualità, sia quelli basati sul rilevamento automatico degli errori che quelli basati sulla valutazione manuale da parte dei revisori. Poiché i sistemi di valutazione della qualità differiscono considerevolmente negli errori che esaminano, i tipi di errori di MQM rappresentano un *superset* non rigido di problematiche che possono essere riscontrate nelle traduzioni in quanto prodotto finale. Questo *superset* non è rigoroso in quanto rappresenta un'astrazione di vari sistemi e, in alcuni casi, è meno granulare dei sistemi reali. Per esempio, la problematica relativa agli spazi bianchi lasciati dalla macchina potrebbe essere categorizzata in diversi modi differenti, ma MQM la classificherebbe sempre come *Whitespace*.

Gli errori MQM sono dati secondo una gerarchia, con errori più specifici che si trovano più in basso nella gerarchia e che costituiscono sottotipi delle loro macrocategorie. Per esempio, la categoria *Mistranslation* è un sottotipo della categoria più generale *Accuracy*. Poiché le problematiche esistono in una gerarchia, piuttosto che in una lista lineare, MQM può essere realizzato a qualsiasi livello di granularità.

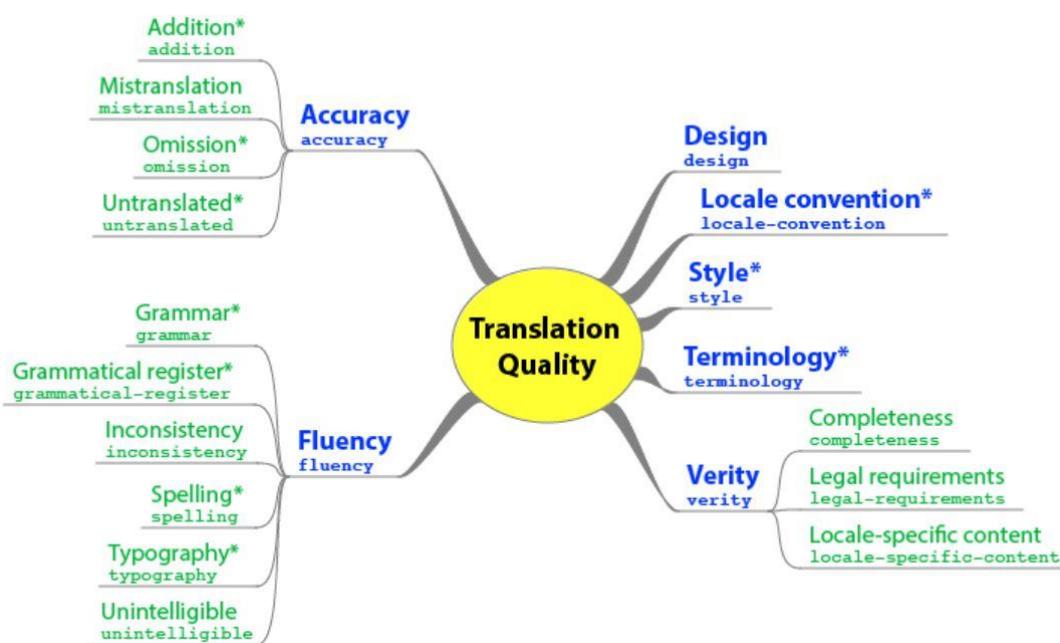


Figura 5.2 Parametri MQM Core<sup>40</sup>.

Per semplificarne l'applicazione, la metrica definisce un Core più piccolo composto da 20 tipi di problematiche che rappresentano quelle più comuni che si presentano nella valutazione della

<sup>40</sup> Immagine disponibile su: <http://www.qt21.eu/mqm-definition/definition-2015-12-30.html>.

qualità dei testi tradotti. Il Core rappresenta un livello relativamente alto di granularità, adatto a più compiti. L'uso dei parametri Core promuove inoltre una maggiore interoperabilità tra i sistemi. Nel mio caso, ho deciso di limitare l'analisi agli errori di *Accuracy* (vedi 5.5.2.1), *Fluency* (vedi 5.5.2.2) e *Terminology* (vedi 5.5.2.3). Categorie come *Design*, *Locale Convention*, *Style* e *Verity* non sono state considerate come pertinenti allo studio in questione in quanto prendono in considerazione rispettivamente la presentazione del testo, le convenzioni di un paese o di una cultura, lo stile e l'idoneità del contenuto per un pubblico specifico. Come già anticipato (vedi 3.2), la prima, nonché principale, parte dello studio ha riguardato l'analisi di nove file Excel denominati "segments review" e composti dagli stessi 51 segmenti ma tradotti da motori differenti. Si tratta di segmenti che non hanno alcun rapporto di continuità tra loro, estrapolati da fonti differenti e ignote. In seguito a un primo studio di questi ultimi, ho potuto constatare come le fonti riguardino annunci online, homepage di pagine web o persino articoli di legge. Risulterebbe quindi di scarsa utilità, se non fuori contesto, studiarne la presentazione, in quanto tutti i segmenti vengono presentati allo stesso modo nelle celle dei file Excel; l'attinenza alle convenzioni di un dato paese, in quanto tale necessità non ha riguardato lo studio in esame; lo stile, in quanto si tratta di estratti da testi specializzati appartenenti a uno stesso dominio; l'idoneità per un certo pubblico, in quanto non ci è dato conoscere il pubblico in questione. In particolare, gli ultimi due dati presentati sono stati racchiusi nel più generico parametro *Register*, che verrà esposto nella sezione 5.5.2.2.2. Sono quindi stati eliminati alcuni parametri e ne sono stati aggiunti altri, in modo da ottenere un insieme di categorie adattate alle esigenze dell'analisi. Per esempio, è stato eliminato il parametro *Grammatical register* dalla lista degli errori di *Fluency*. Si tratta infatti di una tipologia di errore che riguarda l'uso di pronomi o forme verbali informali dove è richiesto un registro più elevato. In merito alla mia analisi, ho ritenuto che fosse più consono considerare errori di *Register* in modo generico, in quanto il registro grammaticale viene nella maggior parte dei casi rispettato. Le occorrenze della categoria *Grammatical register* sarebbero quindi state estremamente ridotte.

Di seguito si fornisce la tassonomia utilizzata con le categorie scelte, accompagnate dalla relativa definizione. Le categorie sottolineate si riferiscono a categorie nuove, elaborate specificatamente per il presente progetto di ricerca. Se non indicato diversamente, le categorie provengono dalla tassonomia MQM<sup>41</sup>:

---

<sup>41</sup> Informazione reperita dal sito: <http://www.qt21.eu/mqm-definition/issues-list-2015-12-30.html>.

- (1) *Accuracy*: Accuracy issues address the relationship of the target text to the source text and can be assessed only by considering this relationship. Changes in intended meaning, addition and omission of content, and similar issues are considered in it.
- Addition: The target text includes text not present in the source.
  - Mistranslation: The target content does not accurately represent the source content.
  - Omission: Content is missing from the translation that is present in the source.
  - Untranslated: Content that should have been translated has been left untranslated.
  - Literal translation: The rendering of text one word at a time with or without conveying the sense of the original whole.
  - Source error: The error depends on an error found in the source.
- (2) *Fluency*: Fluency includes those issues about the linguistic “well-formedness” of the text that can be assessed without regard to whether the text is a translation or not. Most Fluency issues apply equally to source and target texts.
- Grammar: Issues related to the grammar or syntax of the text, other than spelling and orthography.
  - Register: Issues related to the vocabulary used, if too informal where a higher register is required.
  - Inconsistency: The text shows internal inconsistency.
  - Spelling: Issues related to spelling of words.
  - Typography: Issues related to the mechanical presentation of text. This category should be used for any typographical errors other than spelling.
  - Unintelligible: The exact nature of the error cannot be determined. Indicates a major break down in fluency.
- (3) *Terminology*: Terminology issues relate to the use of domain- or organization-specific terminology (i.e., the use of words to relate to specific concepts not considered part of general language). Adherence to specified terminology is widely considered an issue of central concern in both translation and content authoring. Issues in this branch should *not* be used for general language mistranslation (e.g., translations that would not be considered correct under reasonable circumstances), and should be reserved for issues related to terminology (e.g., a translation is reasonable but incorrect in the context of specific technical domain or for a particular organization).

### 5.3 Descrizione del processo di valutazione

Per il presente progetto di ricerca è stata inizialmente costruita una tabella Word formata da una colonna per ognuno dei 7 motori di traduzione automatica valutati, vale a dire Google, Systran, Promt, Microsoft, Yandex, ModernMT, Deepl (vedi 3.3) e 50 diverse sezioni per i segmenti analizzati, numerati da 2 a 51. Tra i motori valutati sono stati esclusi Amazon, in quanto i risultati ottenuti sono stati ritenuti obsoleti, e la traduzione umana. Ogni errore è stato annotato manualmente attraverso la divisione tra le tre macrocategorie *Accuracy*, *Fluency* e *Terminology*, indicate rispettivamente con i numeri 1, 2 e 3 e i colori azzurro, verde e rosa. Segue la legenda dei colori utilizzati per l'annotazione manuale degli errori:

Legenda:

1. Errori di *Accuracy* (colore azzurro)
2. Errori di *Fluency* (colore verde)
3. Errori di *Terminology* (colore rosa)

Per ogni problematica è stata specificata la sottocategoria in grassetto, per esempio **Addition**, seguita tra parentesi dalla parola o dal passaggio in questione, per esempio **Addition** (“transazione di pagamento”).

Gli errori di *Mistranslation* hanno incluso la sottocategoria *Should not have been translated*, come indicato nella tassonomia MQM. Gli errori di *Grammar* hanno incluso le sottocategorie *Syntax*, *Agreement* e *Tense*, come indicato nella tassonomia MQM. Gli errori di *Spelling* hanno incluso la sottocategoria *Capitalization*, come indicato nella tassonomia MQM. Gli errori di *Typography* hanno incluso le sottocategorie *Punctuation* e *Whitespace*, come indicato nella tassonomia MQM. La sottocategoria *Unpaired quote marks* è stata esclusa in quanto non ne sono state trovate occorrenze. Nel caso in cui fosse presente un errore riguardante una delle sottocategorie appena elencate, è stata indicata anche quest'ultima tra parentesi, per esempio **Grammar** (agreement “considerate”). L'annotazione è stata svolta segmento per segmento, attraverso un'analisi delle differenti traduzioni attribuite ai 7 motori, ognuna presa singolarmente.

Di seguito il segmento 2 accompagnato dagli *output* relativi per i sistemi di TA Google, Systran, Promt, Microsoft, Yandex, ModernMT, Deepl e la sua annotazione manuale:

Numero segmento	2
<i>Source</i>	(11) Credit agreements in which the credit account serves exclusively to settle the loan and the repayment of the loan is effected from an account which was opened in the name of the customer with a credit institution covered by this Directive pursuant to Article 8(1)(a) to (c) should generally be considered as an example of types of less risky transactions.
<i>Output di Google</i>	(11) Contratti di credito in cui il conto di credito serve esclusivamente al regolamento del prestito e il rimborso del prestito è effettuato da un conto aperto a nome del cliente presso un ente creditizio disciplinato dalla presente direttiva ai sensi dell'articolo 8, paragrafo 1), lettere da a) a c), dovrebbero essere generalmente <b>considerate come un esempio di tipi di operazioni meno rischiose.</b>
<i>Output di Systran</i>	(11) I contratti di credito in cui il <b>account</b> di credito serve esclusivamente a regolare il prestito e il rimborso del prestito è effettuato da un <b>account</b> aperto a nome del cliente presso un ente creditizio disciplinato dalla presente direttiva a norma dell'articolo 8, paragrafo 1, lettere da a) a c), dovrebbero essere generalmente considerati <b>come un esempio di tipi di operazioni meno rischiose.</b>
<i>Output di Promt</i>	(11) I contratti di credito in cui il conto di credito serve esclusivamente a liquidare il prestito e il rimborso del prestito è effettuato da un conto aperto a nome del cliente presso un ente creditizio di cui alla presente direttiva ai sensi dell'articolo 8, paragrafo <b>1a) a c)</b> vanno

	generalmente <b>considerate</b> come un esempio di <b>tipi di operazioni meno rischiose</b> .
<i>Output di Microsoft</i>	<b>11</b> I contratti di credito in cui il conto del credito serve esclusivamente a saldare il prestito e il rimborso del prestito <b>sono realizzati su</b> un conto aperto a nome del cliente presso un ente creditizio contemplato dalla presente direttiva ai sensi dell'articolo 8, paragrafo 1, <b>lettera a , e ,</b> dovrebbero generalmente essere considerati <b>un esempio di tipi di operazioni meno rischiose</b> .
<i>Output di Yandex</i>	(11) I contratti di credito in cui il conto di credito serve esclusivamente a regolare il prestito e il rimborso del prestito è effettuato da un conto aperto a nome del cliente presso un ente creditizio disciplinato dalla presente direttiva a norma dell'articolo 8, paragrafo 1, lettere da a) a c), dovrebbero essere generalmente considerati <b>come un esempio di tipi di operazioni meno rischiose</b> .
<i>Output di ModernMT</i>	(11) I contratti di credito in cui il conto di credito serve esclusivamente a regolare il prestito e il rimborso del prestito è effettuato da un conto aperto a nome del cliente presso un ente creditizio contemplato dalla presente direttiva a norma dell'articolo 8, paragrafo 1, lettere da a) a c), dovrebbero in generale essere considerati <b>un esempio di tipi di operazioni meno rischiose</b> .
<i>Output di Deepl</i>	(11) I contratti di credito in cui il conto di credito serve esclusivamente a regolare il prestito e il rimborso del prestito viene effettuato a partire da un conto che è stato aperto a nome del cliente presso un ente creditizio coperto dalla presente direttiva ai sensi dell'articolo 8, paragrafo 1, lettere da a) a c), dovrebbero essere

	generalmente considerati come un esempio di tipi di operazioni meno rischiose.
--	--

Tabella 5.1 Segmento *input 2* e *output* relativi generati da Google, Systran, Promt, Microsoft, Yandex, ModernMT, Deepl.

	Google	Systran	Prompt	Microsoft	Yandex	Modern MT	Deepl
2	<p>1. Lit. tr. ("come un esempio di tipi di operazioni meno rischiose")</p> <p>2. Typography (round brackets), Typography (whitespace), Grammar (agreement "considerate")</p>	<p>1. Untranslated (account), Lit. tr.</p> <p>2. Typography (whitespace)</p>	<p>1. Omission (lettere da), Lit. tr.</p> <p>2. Typography (comma), Grammar (agreement "considerate")</p>	<p>1. Mistranslation (from=su), Mistranslation ("lettera a e ,"), Lit. tr.</p> <p>2. Typography (round brackets), Grammar (agreement "sono realizzati")</p>	1. Lit. tr.	1. Lit. tr.	1. Lit. tr.

Figura 5.3 Esempio di annotazione manuale del segmento 2.

Risulta importante fare presente che, nel caso riportato, la traduzione errata del passaggio “covered by this Directive pursuant to Article 8(1)(a) to (c)”, non è stata annotata come un errore di *Terminology* in quanto tale categoria ha riguardato prettamente le problematiche legate all’ambito finanziario. Si tratta infatti di un testo già riportato nella sezione 4.3 come esempio riguardante il lessico utilizzato in ambito giuridico. Osserviamo quindi come la maggior parte delle annotazioni interessino tale elemento (vedi Figura 5.3), insieme alla traduzione letterale del passaggio “come un esempio di tipi di operazioni meno rischiose” (vedi 5.5.2.1.5).

In seguito all’analisi dei segmenti da parte della professoressa e correlatrice Farwell, madre lingua inglese ed esperta in terminologia appartenente all’ambito economico-finanziario, in collaborazione con una seconda esperta nel dominio in esame L1 italiana, verranno presentate nelle prossime sezioni alcune proposte di correzioni per i segmenti in cui l’inglese risulta problematico (vedi 5.4). È questo il caso del segmento 2. Per un’analisi più approfondita del segmento *source 2* si rimanda alla sezione 5.5.2.1.5 riguardante gli errori di *Literal translation* (vedi Tabella 5.24).

Durante questo primo processo, ho preso nota di quattro principali criteri che ho deciso di rispettare al fine di produrre un’analisi il più coerente possibile. Tali criteri sono:

- Se gli stessi errori vengono ripetuti, dalla stessa macchina e in uno stesso segmento, per più di una volta, verranno contati una sola volta.
- Ogni errore può essere attribuito a un'unica categoria.
- Gli errori di *Mistranslation* che riguardano termini specializzati verranno attribuiti alla categoria *Terminology*.
- Se un errore di registro o sintassi deriva da una traduzione letterale, allora verrà attribuito alla categoria *Literal Translation (Accuracy)*.

Durante il processo di analisi, come verrà visto nelle prossime sezioni, gli *output* dei motori di TA sono stati confrontati con la proposta di traduzione della candidata, elaborata durante il tirocinio e in seguito a una fase di ricerca che ha riguardato principalmente la terminologia, il registro e le formule impiegate nel dominio in studio (vedi Capitolo 4). Tale proposta verrà considerata come un esempio corretto di traduzione in quanto, come spiega Staronni, i sistemi di TA mancano di una “conoscenza del mondo” e fare in modo che un computer conosca “lo stesso numero di informazioni generalmente condivise, persino le più ovvie,” di un traduttore umano risulta un compito complesso, in quanto queste ultime dovrebbero essere decodificate sotto forma di regole esplicite (2019) (vedi 1.2). Per proseguire, “ogni lingua classifica il mondo intorno a sé in modo proprio, “spezzettando” la realtà in concetti unici e non sempre equiparabili” (*Ibidem*). Ciò comporta la necessità di ricercare ogni indizio disponibile, nel testo o fuori da esso, al fine di selezionare il referente più adatto nella lingua di arrivo.

“Il compito del computer [...] è quello di seguire meccanicamente delle regole, in modo preciso e veloce. La capacità di mediare fra culture per adattarle l'una all'altra non è certamente propria del computer: richiederebbe l'abilità di estrarre significato dal testo, immedesimarsi nel futuro lettore e tradurre di conseguenza. Questo implicherebbe anche una certa conoscenza del mondo, che il computer non ha.” (*Ibidem*).

In molti casi, la ricerca ha fatto riferimento al dizionario online bilingue Linguee<sup>42</sup>, in quanto fornisce esempi sia nella lingua di origine che di arrivo estraendoli da siti e basi di conoscenza di madrelingua esistenti in rete, fra i quali il sito EUR-Lex<sup>43</sup>. Quest'ultimo si è rivelato una fonte preziosa dal momento che dà accesso gratuito alla legislazione dell'Unione Europea, fornendo

---

<sup>42</sup> Il sito ufficiale di Linguee è disponibile su: <https://www.linguee.it/italiano-inglese/search>.

<sup>43</sup> Il sito ufficiale EUR-Lex è disponibile su: <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=it>.

documenti in tutte le lingue ufficiali dell'UE, e che numerosi segmenti riportano nozioni legali (vedi 4.3).

#### **5.4 *English as a Lingua Franca***

Un ultimo aspetto evidenziato riguarda la natura dei testi *source* forniti ai fini del tirocinio per tesi svolto. Ricordiamo che il *dataset* è stato selezionato da TAUS in collaborazione con la *startup* Intento (vedi 3.2).

In linea generale, è stato notato come alcuni testi di partenza presentino aspetti classificabili come *Non English-like* a causa di profondi problemi di grammatica e/o struttura. In particolare, si fa riferimento all'uso di idiomi come “laid down” al posto di “set down” (vedi sezione 5.5.1, Tabella 5.4, segmento 4), chiaramente *Non English-like* e quindi potenzialmente ambiguo. Tale tipologia di errore nel testo di partenza appare problematica in quanto potrebbe non solo produrre confusione nel testo *source*, ma far nascere ugualmente problemi nella versione del traduttore automatico. Ne consegue che una parte significativa degli errori analizzati avrebbe dovuto essere categorizzata come *Source error* (vedi 5.5.2.1.6). Tuttavia, si ricorda come lo studio abbia interessato un'analisi dei segmenti di arrivo, senza concentrarsi su eventuali errori di grammatica o sintassi dei segmenti di partenza, che sono stati considerati corretti in partenza in quanto riportati in siti attestati come EUR-Lex (vedi 5.5). A tale proposito, si fa presente che la categoria *Source error* ha riguardato annotazioni legate a errori di presentazione o *layout*. In seguito allo studio presentato, è stato infine constatato come anche testi estratti da siti autorevoli come EUR-Lex possano riportare errori, richiedendo l'intervento di un esperto o un'esperta nel linguaggio specializzato in esame.

Al fine di esporre le problematiche in analisi, risulta necessario introdurre alcuni concetti chiave. Secondo Nordquist, il termine L1 viene comunemente utilizzato da linguisti e educatori per riferirsi a una prima lingua o alla lingua madre, mentre il termine L2 viene utilizzato per riferirsi a una seconda lingua o a una lingua straniera che si sta studiando (2015). Si definisce invece *lingua franca* una lingua che viene utilizzata diffusamente come mezzo di comunicazione tra parlanti che non condividono una prima lingua. Il termine ELF (*English as a Lingua Franca*) indica infine l'uso dell'inglese come *lingua franca*.

La maggior parte dei testi presenti in ambito specializzato sono scritti in lingua inglese al fine di ottimizzarne l'efficacia comunicativa e rendere le fonti il più inclusive possibile. Drubin e Kellogg evidenziano nell'articolo *English as the universal language of science: opportunities and challenges* come, per esempio nell'ambito scientifico, tale uso risulti talvolta esclusivo.

“English is now used almost exclusively as the language of science. The adoption of a de facto universal language of science has had an extraordinary effect on scientific communication: by learning a single language, scientists around the world gain access to the vast scientific literature and can communicate with other scientists anywhere in the world. However, the use of English as the universal scientific language creates distinct challenges for those who are not native speakers of English” (2012).

Allo stesso modo, l'utilizzo della lingua inglese in ambito specializzato, come per esempio in ambienti di business internazionali, è indiscusso. Ne derivano difficoltà e pericoli per il traduttore o la traduttrice che non è anglofono o anglofona L1.

A seguito di una revisione svolta dalla professoressa e correlatrice Farwell, madre lingua inglese ed esperta in terminologia appartenente all'ambito economico-finanziario, in collaborazione con una seconda esperta nel dominio in esame L1 italiana, verranno presentate nelle prossime sezioni alcune proposte di correzioni per i segmenti in cui l'inglese risulta problematico e potrebbe quindi aver interferito con le traduzioni automatiche verso l'italiano (vedi segmenti 2, 3, 4 e 36, 6, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 24, 29, 30, 32, 39, 46).

Si fa infine presente che le considerazioni relative alla lingua di partenza riportate per i segmenti sopracitati sono state aggiunte in una seconda fase di studio e in seguito al tirocinio svolto. In alcuni casi, sono inoltre presenti commenti riguardo la correttezza delle traduzioni proposte. Come la modifica dei segmenti di partenza, anche la correzione delle proposte della candidata avrebbe implicato per la maggior parte dei segmenti la necessità di riconsiderare le annotazioni registrate. Per questo motivo le proposte di traduzione della candidata non sempre corrispondono a quelle fornite dalle esperte.

## **5.5 “Segments review”**

### **5.5.1 Analisi dei file “Segments review” secondo Intento**

Per quanto riguarda gli otto file Excel “segments review”, le categorie a scelta al fine di valutare ogni segmento sono “PERFECT”, “GOOD”, “FAIR”, “BAD” e “USELESS” (vedi 3.4, Figura 3.12). Nel complesso, la percentuale di segmenti valutati come “FAIR” o “PERFECT” ha largamente superato le altre valutazioni (vedi Figura 5.4). Nonostante sia presente anche una buona parte di giudizi “BAD”, va ricordato che, anche in questo caso, la traduzione automatica ha fornito una base alla traduzione umana, diminuendo del 20% il lavoro del revisore (vedi 3.4, Figura 3.12).

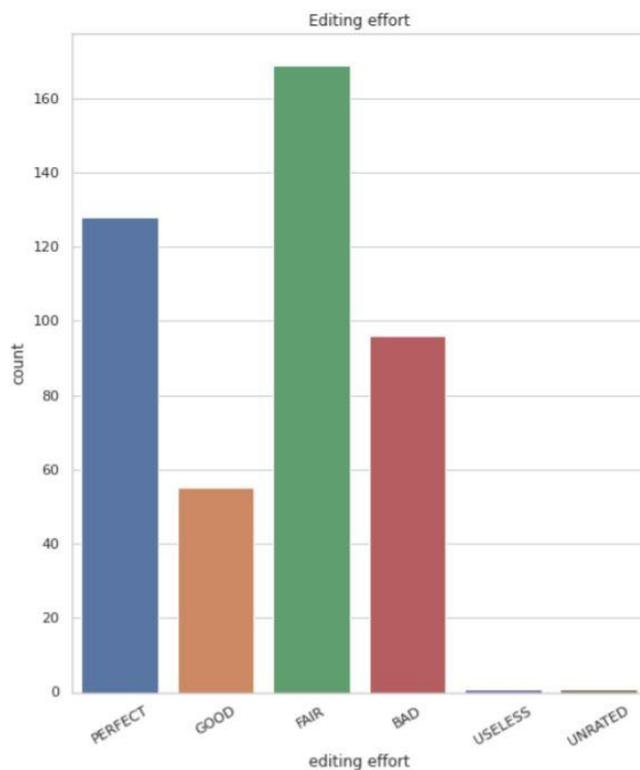
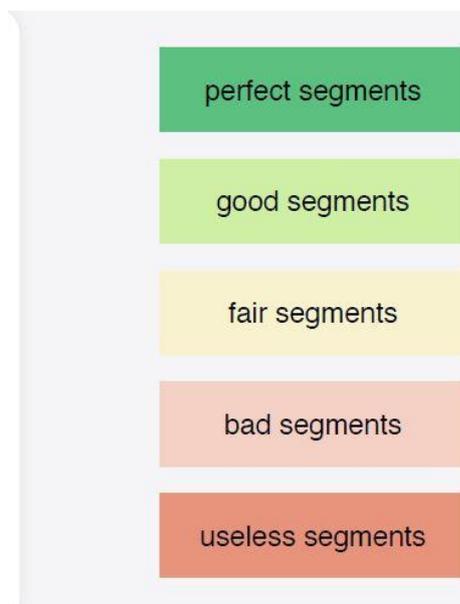
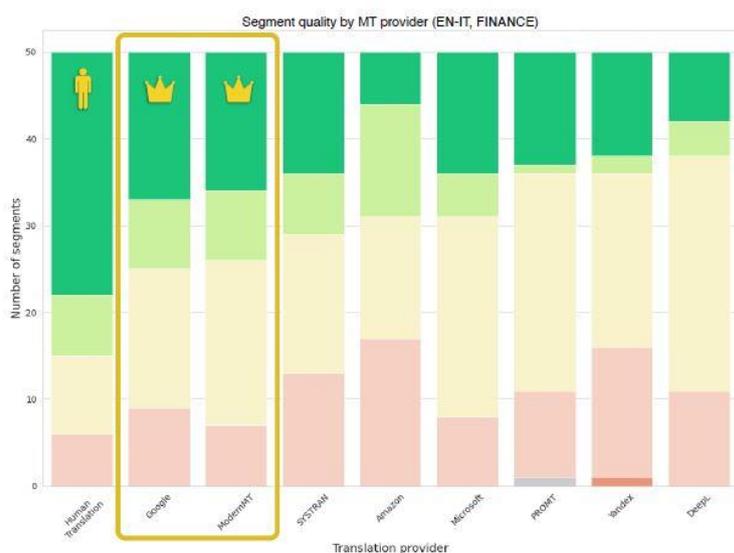


Figura 5.4 Valutazione dei segmenti nel dominio economico-finanziario.

Tali dati sono stati forniti da Inten<sup>to</sup> e sono consultabili nella pubblicazione *The State of Machine Translation 2021*<sup>44</sup> (vedi Capitolo 3). Seguono i risultati per il progetto seguito.



<sup>44</sup> Il documento può essere scaricato dal sito: [https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm\\_campaign=MT%20Report%202021&utm\\_source=intento&utm\\_medium=email\\_signature\\_servey](https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm_campaign=MT%20Report%202021&utm_source=intento&utm_medium=email_signature_servey).

Figura 5.5 Classifica dei modelli di traduzione automatica.

La traduzione umana è stata valutata in più della metà dei segmenti perfetta, ma anche in questo caso troviamo una piccola percentuale di traduzioni considerate “BAD”, pari al 12%. Notiamo come, per esempio in DeepL, Microsoft, Prompt, Yandex e anche ModernMT, la valutazione più comune sia “FAIR”. In questi casi, i traduttori hanno prodotto più di un errore, pur riuscendo a fornire un segmento che trasmettesse il significato d’insieme del testo fonte. In cima alla classifica creata da Intento e riguardante i motori utilizzati, troviamo i motori automatici Google e ModernMT, con la maggior percentuale di segmenti valutati come perfetti e quindi senza bisogno di subire l’intervento del o della *post-editor*, dove “PERFECT” corrisponde alla descrizione: “Non c’è assolutamente nulla da modificare. La traduzione sembra essere stata prodotta da un traduttore umano professionista, in grado di comprendere il contesto in cui appare il segmento fonte” (vedi 3.4, Figura 3.12).

Notiamo nella Figura 5.4 come un solo segmento sia stato ritenuto inutilizzabile. Ciò implica che la traduzione automatica è stata valutata come inutile ai fini del *post-editing* poiché “la traduzione non è pertinente rispetto al testo fonte, può essere ritenuta inutile o fuorviante, il significato del segmento di origine è stato perso e risulterebbe più utile tradurre il testo da zero” (vedi 3.4, Figura 3.12). È questo il caso di Yandex, motore che, come vedremo, ha prodotto in media un numero maggiore di errori rispetto agli altri traduttori automatici (vedi 5.5.2).

Risulta a questo punto necessario precisare che, all’interno delle tabelle, dato che ogni annotazione verrà contestualizzata e inserita in una o più sezioni riguardanti una specifica categoria, l’errore verrà sottolineato nei segmenti *source* e riportato in grassetto nelle proposte in italiano, senza ricorrere all’uso dei colori.

Segue il segmento 12 tradotto dal sistema Yandex e valutato durante il tirocinio come “USELESS”:

Numero segmento	<i>Source</i>	<i>Output</i> di Yandex	Proposta di traduzione
12	<u>If</u> the interest rates on overnight deposits, deposits redeemable at	<b>Se</b> i tassi di interesse sui depositi a vista, depositi rimborsabili con preavviso e scoperti di	<b>Nel caso in cui</b> i tassi di interesse sui depositi a vista, i depositi rimborsabili con

	<p>notice and bank overdrafts, i.e. indicators 1, 5, 6, 7, 12 and 23 in Appendix 2, <u>are compiled as implicit rates referring to the average of the month</u>, then the <u>reporting agents</u> shall provide for each of the instrument categories the accrued interest payable or receivable during the month and the stock of deposits and loans on average during the same month, thereby applying the definitions and rules as laid down in this <u>Regulation</u>.</p>	<p>conto corrente, vale a dire gli indicatori 1, 5, 6, 7, 12 e 23 in Appendice 2, <b>sono compilati come implicita dei tassi di riferimento la media del mese</b>, quindi il <b>dichiarante</b> deve fornire per ciascuna delle categorie di strumenti maturati interessi passivi o attivi durante il mese e lo stock di depositi e prestiti, in media, durante lo stesso mese, applicando le definizioni e le regole stabilite nel presente <b>Regolamento</b>.</p>	<p>preavviso e gli scoperti bancari, ovvero gli indicatori 1, 5, 6, 7, 12 e 23 contenuti nell'appendice 2, <b>siano compilati come tassi impliciti riferiti alla media del mese</b>, allora i <b>soggetti segnalanti</b> dovranno fornire, per ciascuna delle categorie di strumenti, l'interesse maturato da pagare o da ricevere durante il mese e lo stock di depositi e prestiti in media durante lo stesso mese, applicando così le definizioni e le regole stabilite nel presente <b>regolamento</b>.</p>
--	--	--	---

Tabella 5.2 Segmento *input* 12 e *output* relativo prodotto da Yandex.

Possiamo osservare come la traduzione automatica del segmento 12 sia caratterizzata non solo da errori di terminologia, come nel caso di “reporting agents” tradotto come “i dichiaranti” e non “soggetti dichiaranti”; ma anche di grammatica, come l’accordo di “implicita” riferito a “indicatori” o la sintassi nel passaggio “quindi il dichiarante deve fornire per ciascuna delle categorie di strumenti maturati interessi passivi o attivi [...]”. Troviamo poi errori di registro, come all’inizio del segmento “Se [...]” e spelling, nella traduzione di “Regulation” che ha mantenuto la lettera maiuscola.

Gli errori riportati dal sistema di TA potrebbero essere in questo caso dovuti al testo *input*, per il quale, in seguito alla valutazione delle esperte in terminologia dell’ambito economico-finanziario per la lingua inglese, sono state osservate diverse problematiche legate alla grammatica e

alla sintassi (vedi 5.4). Segue una versione corretta del segmento *source* 12, dove le possibili modifiche e/o aggiunte sono segnalate in rosso:

“If the interest rates on overnight deposits, deposits redeemable at notice and bank overdrafts, i.e., indicators 1, 5, 6, 7, 12, and 23 in Appendix 2 are **calculated** as implicit rates referring to the average of the month, then the reporting agents shall provide, for each of the instrument categories: the accrued interest payable or receivable during the month, and the **average** stock of deposits and loans **present** during the same month, thereby applying the definitions and rules as **set down in the present Regulations.**”

In particolare, è stato osservato come nel passaggio “in Appendix 2” il segmento risulti ambiguo e come l’aggiunta di informazioni avrebbe potuto chiarificare il testo.

Vediamo infine nella Figura 5.4 un segmento non valutato in Prompt, probabilmente frutto di una svista della candidata.

Risulta importante sottolineare come i segmenti 4 e 36 siano quasi del tutto uguali. L’unica differenza tra i due è data dalla lettera “b” tra parentesi tonde, come nella tabella riportata di seguito:

Numero segmento	<i>Source</i>
4	(b) any financial benefit accruing to the intermediary from the <u>on-lending transaction</u> or resulting from direct lending operations to the final beneficiary in the private sector, shall be used for development purposes on the conditions laid down in the financing agreement or the loan contract, <u>after taking into account administrative costs, exchange and financial risks</u> and the cost of technical assistance given to the final recipient.
36	any financial benefit accruing to the intermediary from the <u>on-lending transaction</u> or resulting

	from direct lending operations to the final beneficiary in the private sector, shall be used for development purposes on the conditions laid down in the financing agreement or the loan contract, <u>after taking into account administrative costs, exchange and financial risks</u> and the cost of technical assistance given to the final recipient.
--	---

Tabella 5.3 Segmenti *input* 4 e 36.

Tale aspetto risulta rilevante dal momento che i motori Google e Systran hanno prodotto due *output* differenti:

Numero segmento	4	36
<i>Output</i> di Google	(b) qualsiasi beneficio finanziario maturato all'intermediario dall' <b>operazione di prestito</b> o derivante da operazioni di prestito diretto al beneficiario finale nel settore privato, è utilizzato a fini di sviluppo alle condizioni stabilite nella convenzione di finanziamento o nel contratto di prestito, <b>dopo aver tenuto conto</b> dei costi amministrativi, dei rischi di cambio e finanziari e del costo dell'assistenza tecnica fornita al destinatario finale.	qualsiasi beneficio finanziario maturato all'intermediario dall' <b>operazione di affidamento</b> o derivante da operazioni di prestito diretto al beneficiario finale nel settore privato, è utilizzato a fini di sviluppo alle condizioni stabilite nella convenzione di finanziamento o nel contratto di prestito, <b>dopo aver preso conto</b> dei costi amministrativi, dei rischi di cambio e finanziari e del costo dell'assistenza tecnica fornita al destinatario finale.
<i>Output</i> di Systran	b) qualsiasi vantaggio finanziario derivante all'intermediario	qualsiasi vantaggio finanziario derivante all'intermediario dall'operazione di prestito o

	dall'operazione di prestito o derivante da operazioni di prestito diretto al beneficiario finale del settore privato, è utilizzato a fini di sviluppo alle condizioni stabilite nella convenzione di finanziamento o nel contratto di prestito, dopo aver tenuto conto <b>dei costi amministrativi, finanziari e di cambio account</b> e del costo dell'assistenza tecnica fornita al beneficiario finale.	derivante da operazioni di prestito diretto al beneficiario finale del settore privato, è utilizzato a fini di sviluppo alle condizioni stabilite nella convenzione di finanziamento o nel contratto di prestito, dopo aver tenuto conto <b>dei costi amministrativi account, dei rischi di cambio e finanziari</b> e del costo dell'assistenza tecnica fornita al beneficiario finale.
--	--	---

Tabella 5.4 Segmenti *input* 4 e 36 e *output* relativi generati da Google Translate e Systran.

Notiamo come i due sistemi modifichino le traduzioni in passaggi differenti. Nel caso di Google Translate, osserviamo la traduzione di “on-lending transaction”, errata sia nella prima proposta “operazione di prestito” che nella seconda “operazione di affidamento”, in quanto nessuna delle due coglie il significato del passaggio, soffermandosi su una traduzione puramente letterale. “On-lending” indica in questo caso un’operazione che non si è ancora conclusa e che è quindi in corso. Una possibile traduzione sarebbe stata “(b) qualsiasi beneficio finanziario maturato a favore dell'intermediario in seguito a questa transazione [...]”<sup>45</sup> (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata). Possiamo di fatto ipotizzare che si tratti di una clausola (lettera “b”) contenuta in un articolo dove si fa riferimento a una tipologia di transazione che è già stata menzionata. Vediamo poi la traduzione del frammento “after taking into account”, nel primo caso preceduta da un errore di *Typography*, ovvero da uno spazio bianco non necessario (vedi 5.5.2.2.5), e nel secondo caratterizzata ancora una volta da una traduzione letterale che modifica l’espressione idiomatica “tenere conto”, privandola di significato. Systran, invece, traduce in modi diversi il passaggio “administrative costs, exchange and financial risks”. Questi ultimi errori verranno analizzati nella sezione 5.5.2.1.1, attraverso un’analisi degli errori di *Addition*. Possiamo ipotizzare che le differenze negli *output* di Google e Systran siano dovute all’indecisione dei motori, i quali, non riconoscendo i passaggi indicati, propongono soluzioni diverse. Va comunque notato che, pur

<sup>45</sup> <https://www.linguee.it/italiano-inglese/search?query=on-lending+transaction>.

trovando uno stesso contesto, il risultato prodotto varia da un segmento all'altro. Tale considerazione implica che le soluzioni scelte non dipendono dal contesto in cui si trovano, probabilmente proprio a causa del fatto che quest'ultimo non rimanda a un dominio preciso per i sistemi, che di conseguenza non lo associano a un dato vocabolario. Osserviamo per questo motivo due proposte di traduzione differenti, da parte di uno stesso motore, per due segmenti (quasi) identici. Si presume infatti che la presenza o l'assenza della lettera "b" a inizio paragrafo non abbia inciso in modo significativo sugli *output* proposti.

Per un'analisi più approfondita dei segmenti *source* 4 e 36 si rimanda alla sezione 5.5.2.1.1 riguardante gli errori di *Addition* (vedi Tabella 5.8).

Infine, leggiamo nella Tabella 5.5 il segmento 19, che è l'unico a non aver subito alcun *post-editing* per nessuno dei sette motori studiati. In tutti i casi la valutazione che ha ricevuto è stata infatti "PERFECT". Per questo motivo, non verrà citato tra gli esempi di nessuna delle categorie scelte ai fini dell'analisi. Si riporta a titolo esemplificativo l'*output* di Google Translate:

Segmento numero	<i>Source</i>	<i>Output</i> di Google
19	The recovery or financing of any <u>net costs</u> of universal service obligations requires designated undertakings with universal service obligations to be <u>compensated</u> for the services they provide under non-commercial conditions.	Il recupero o il finanziamento di eventuali <b>costi netti</b> degli obblighi di servizio universale richiede che le imprese designate con obblighi di servizio universale siano <b>compensate</b> per i servizi che forniscono a condizioni non commerciali.

Tabella 5.5 Segmento *input* 19 e *output* relativo generato da Google Translate.

Per quanto riguarda tale segmento possiamo affermare che, forse anche trattandosi di un'unica frase breve, i motori hanno optato in tutti i casi per proposte adeguate al dominio. Si rimanda per tale punto allo studio di Bahdanau et al. (2015), i quali affermano che l'uso di un unico vettore di lunghezza fissa risulti problematico per la traduzione di frasi lunghe (vedi 1.3.3) e ad Hutchins, che rimarca come gli errori principali nell'ambito del *post-editing* di MT derivino dalle difficoltà che i

computer hanno con molti aspetti del linguaggio e, in particolare, con la gestione di frasi complesse (2015: 6). Notiamo, in particolare, come il sostantivo “net costs” o il verbo “compensated” sono stati tradotti in modo corretto come “costi netti” o “compensate”: la loro traduzione letterale risulta giusta. In un ambito specializzato come quello in studio si dimostra fondamentale una prima fase di ricerca riguardante la terminologia, la cui traduzione corretta non appare sempre immediata. Tra gli altri, il fatto che la traduzione letterale di “net costs” sia esatta, ha sicuramente contribuito alla produzione di una traduzione priva di errori.

Nonostante sia stato tradotto in modo corretto, il segmento input 19 mostra alcune lacune per quanto riguarda la lingua inglese (vedi 5.4). Se ne fornisce di seguito una versione corretta:

“The recovery or financing of any net costs relating to universal servicing obligations requires designated undertakings with universal service obligations that must be paid for the services they provide under non-commercial conditions.”

In particolare, è stato osservato come sia assente il soggetto del segmento e, per tale motivo, il pronome “they” non sia attribuibile a nessun attore.

### **5.5.2 Analisi dei risultati e commento**

Nella presente sezione verranno presentati i risultati ottenuti dalla valutazione manuale degli *output* generati dai motori di TA. Per prima cosa, verrà esposto attraverso un grafico il numero di errori di ogni motore per le macrocategorie *Accuracy*, *Fluency* e *Terminology*. Successivamente, verranno riportate le percentuali di errore per ogni macrocategoria rispetto al numero totale di errori commessi.

Per quanto riguarda Google, il numero totale delle annotazioni, ovvero la somma degli errori annotati per *Accuracy*, *Fluency* e *Terminology*, è 79. Per quanto riguarda Systran, il numero totale delle annotazioni è 98. Per quanto riguarda Promt, il numero totale delle annotazioni è 95. Per quanto riguarda Microsoft, il numero totale delle annotazioni è 93. Per quanto riguarda Yandex, il numero

totale delle annotazioni è 112. Per quanto riguarda ModernMT, il numero totale delle annotazioni è 70. Infine, per quanto riguarda Deepl, il numero totale delle annotazioni è 91.

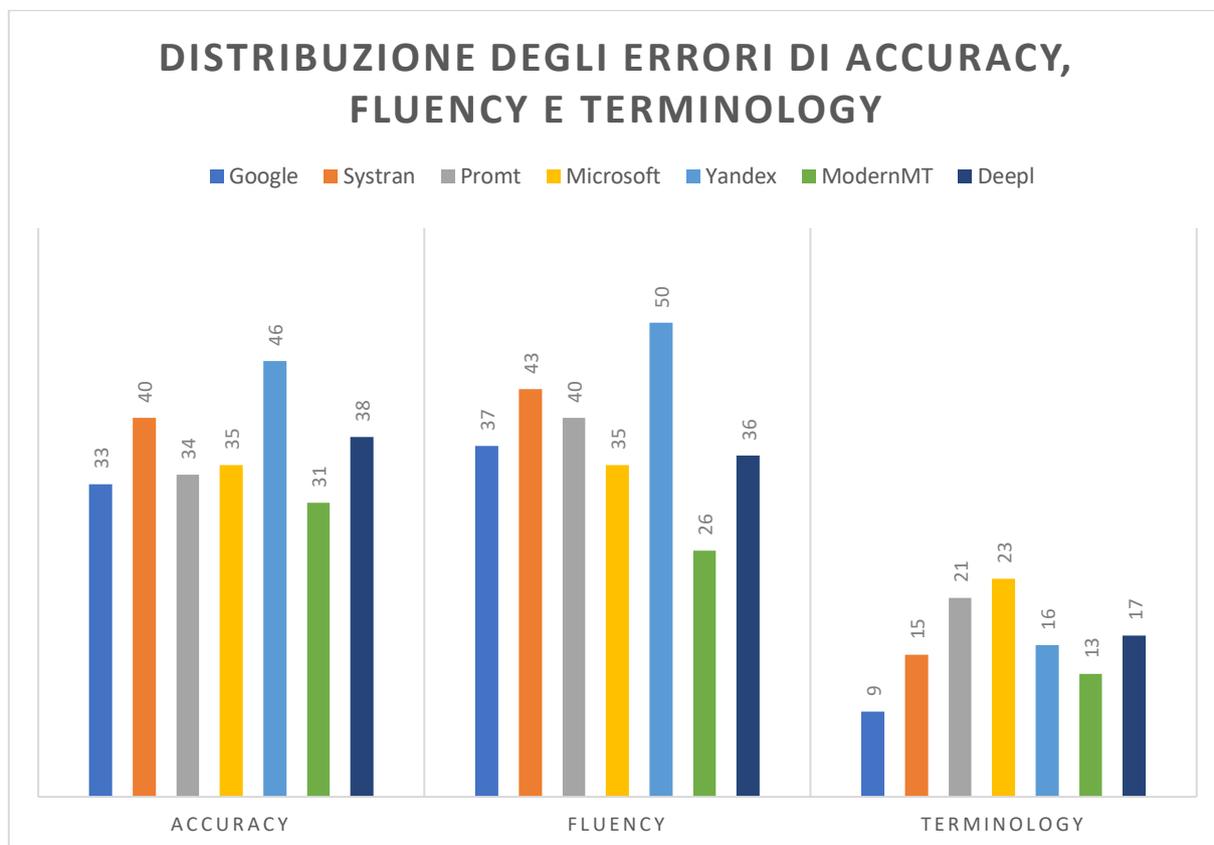


Grafico 5.1 Numero di errori per ogni motore di TA per le macrocategorie *Accuracy*, *Fluency* e *Terminology*.

Come notiamo dal Grafico 5.1, il divario per gli errori di *Accuracy* risulta minimo. Yandex, tuttavia, si distingue dagli altri motori sia nella macrocategoria *Accuracy* che nella macrocategoria *Fluency* a causa di un numero di errori più elevato rispetto alla media. In merito a quest'ultima, il divario tra i diversi motori di traduzione risulta maggiore, con agli estremi ModernMT che compie 26 errori e Yandex che ne compie 50. ModernMT è il motore che commette il numero di errori inferiore sia di *Accuracy* che di *Fluency*. Google costituisce infine il motore al quale è stato abbinato il numero di errori inferiore per la macrocategoria *Terminology*, per la quale Microsoft compie il numero di errori maggiore.

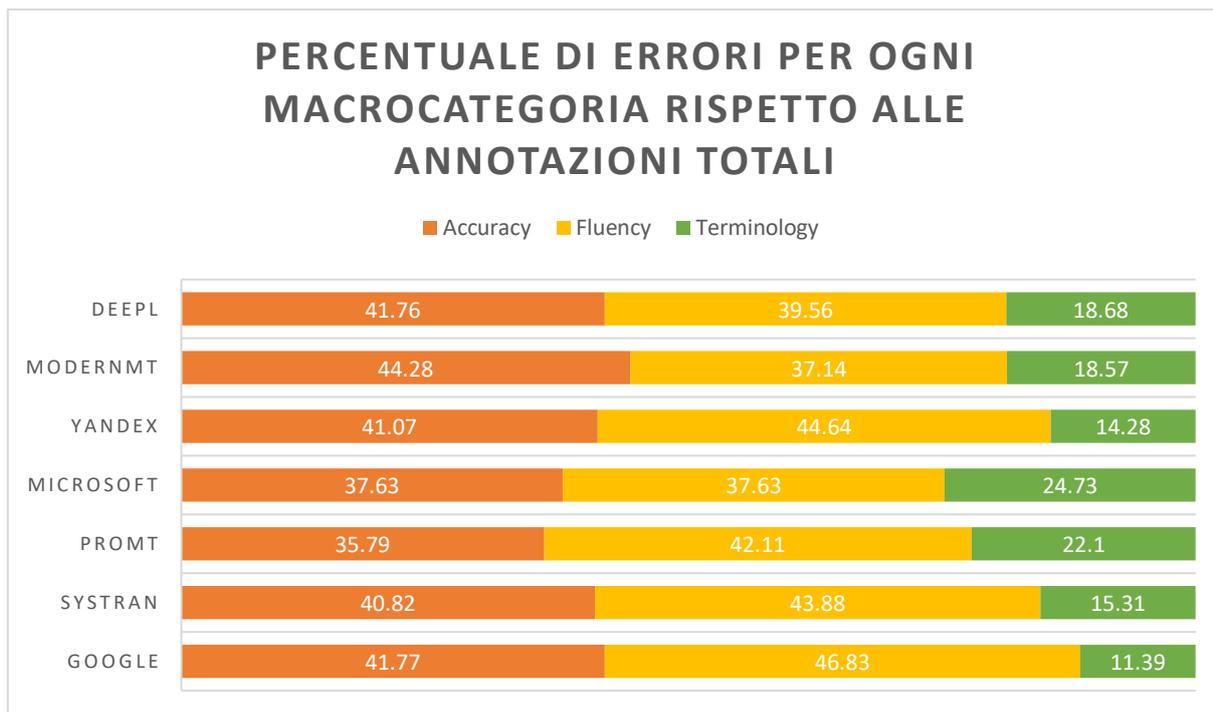


Grafico 5.2 Percentuale di errori per ogni macrocategoria rispetto alle annotazioni totali.

Dalle statistiche ottenute si riscontra che, rispetto al numero totale degli errori annotati, tutti sistemi di TA, fatta eccezione per DeepL e ModernMT, presentano una percentuale di errori di *Fluency* maggiore o uguale rispetto alle altre due categorie. ModernMT, su un totale di 70 annotazioni, è il motore di traduzione automatica che presenta la percentuale più elevata di errori di *Accuracy*, vale a dire 44,28%. Al contrario, Promt e Microsoft, rispettivamente su un totale di 95 e 93 annotazioni, sono i motori che commettono i punteggi più bassi per la macrocategoria *Accuracy*, con solo il 35,79% e il 37,63% di errori. Google e Yandex, rispettivamente su un totale di 79 e 112 annotazioni, mostrano le percentuali più elevate per quanto riguarda gli errori di *Fluency*, ovvero 46,83% e 44,64%. ModernMT si conferma il motore con il punteggio inferiore nella macrocategoria *Fluency* con il 37,14% di annotazioni. Microsoft risulta infine il motore con il più alto numero di errori per quanto riguarda la categoria *Terminology*, raggiungendo una percentuale di 24,73% su un totale di 93 annotazioni. Diversamente, Google raggiunge solo l'11,39%.

I Grafici 5.1 e 5.2 forniscono una panoramica iniziale della distribuzione degli errori nei diversi sistemi di traduzione automatica. Nei paragrafi successivi verrà svolta un'analisi dettagliata delle macrocategorie *Accuracy* (vedi 5.5.2.1), *Fluency* (vedi 5.5.2.2) e *Terminology* (vedi 5.5.2.3) e delle varie sottocategorie a loro assegnate.

### 5.5.2.1 Errori di Accuracy

Abbiamo già visto nella sezione 5.5.2 una panoramica generale del numero di errori commessi per ogni macrocategoria (vedi Grafico 5.1). Nella prossima tabella si mostra il numero di errori abbinato a ogni sottocategoria del parametro *Accuracy*:

Sottocategorie di Accuracy	Google	Systran	Prompt	Microsoft	Yandex	Modern MT	Deepl
<i>Addition</i>	2	3	0	0	1	0	0
<i>Mistranslation</i>	10	8	9	8	6	8	5
<i>Omission</i>	2	4	4	2	5	3	0
<i>Untranslated</i>	9	9	2	10	8	7	8
<i>Literal translation</i>	9	15	19	14	25	11	25
<i>Source error</i>	1	1	0	1	1	2	0
<b>Totale</b>	33	40	34	35	46	31	38

Tabella 5.6 Numero di errori per ogni motore di TA per la macrocategoria *Accuracy*.

Dalla Tabella 5.6 emerge che, per la totalità dei motori di traduzione automatica, le categorie che registrano il numero maggiore di annotazioni sono *Mistranslation*, *Untranslated* e *Literal translation*. In particolare, per quest'ultima categoria, il numero inferiore di errori che possiamo notare è 9, che risulta comunque alto se confrontato con le altre categorie. Fatta eccezione per Google Translate, per tutti i motori la categoria più rappresentata è infatti *Literal translation*. Per Google, la categoria che registra il numero maggiore di errori è *Mistranslation* con 10 annotazioni, seguita comunque da *Untranslated* e *Literal translation*, con 9 errori. Yandex e Deepl sono i motori che raggiungono il numero di annotazioni più elevato per un'unica categoria, con 25 errori di *Literal translation*. Al contrario, le categorie che registrano complessivamente il numero inferiore di errori sono *Addition* e *Source error*, con punteggi che rientrano nel range tra 0 e 3. Segue la categoria *Omission*, che solo con Yandex raggiunge le 5 annotazioni. Infine, per la categoria *Untranslated*, Prompt è l'unico motore che registra un numero di errori inferiore a 7, ovvero 2.

La distribuzione degli errori all'interno delle sottocategorie di *Accuracy* viene mostrata sotto forma di percentuale nel Grafico 5.3:

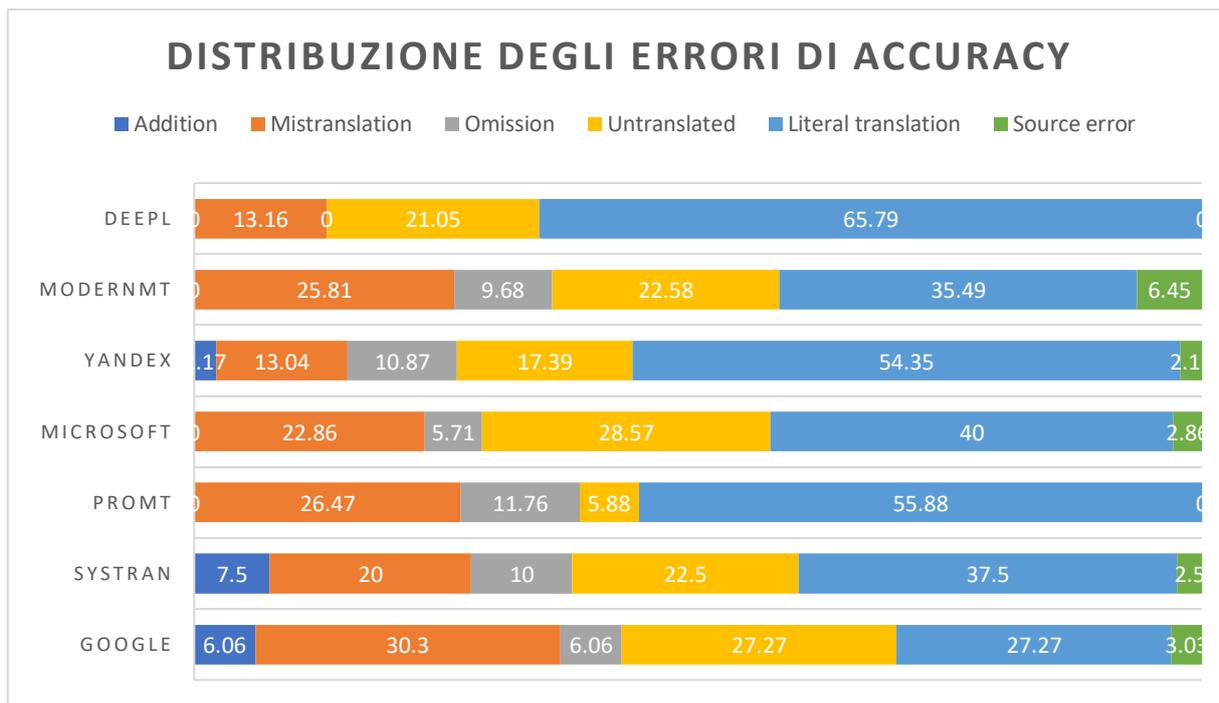


Grafico 5.3 Percentuale di errori per ogni sottocategoria rispetto alle annotazioni totali di *Accuracy*.

Notiamo come, per tutti i motori di traduzione automatica, le tre categorie più rappresentate, vale a dire *Mistranslation*, *Untranslated* e *Literal translation*, costituiscano tra l'80% e il 100% degli errori commessi. Risulta interessante il caso di DeepL, per il quale non è stata registrata nessuna annotazione al di fuori delle tre categorie appena descritte. Questa osservazione potrebbe essere in parte dovuta alle reti neurali convoluzionali (CNN) utilizzate da tale motore, che sono allenate con i testi multilingue provenienti da Linguee, riconosciuti in quanto tradotti anche da esperti (vedi 3.2.7). ModernMT e Microsoft non presentano alcun errore per la sottocategoria *Addition*. Prompt, invece, non commette annotazioni legate alle sottocategorie *Addition* e *Source error*, ma produce 4 errori di *Omission*, in percentuale l'11,76% degli errori totali, paragonabili solo ai 4 errori di Systran (10%) e ai 5 di Yandex (10,87%). I restanti motori di TA, ovvero Yandex, Systran e Google, se comparati agli altri *machine translator*, presentano un risultato più omogeneo tra le diverse problematiche. Google Translator commette poi il doppio degli errori (10 errori) di *Mistranslation* rispetto a DeepL Translator (5 errori). In percentuale questa categoria rappresenta il 30,3% degli errori totali di *Accuracy* per Google e il 13,16% degli errori totali di *Accuracy* per DeepL. Yandex e DeepL registrano invece quasi il triplo delle annotazioni (25 errori) per la categoria *Literal translation* rispetto a Google (9 errori). In percentuale si tratta del 54,35% degli errori totali per Yandex, del 65,79% per DeepL e del 27,27% per Google.

Per approfondire ulteriormente l'analisi degli errori commessi dai sistemi di TA nella macrocategoria *Accuracy*, si riportano di seguito alcuni esempi per ogni sottocategoria. Poiché molto spesso un singolo *output* può contenere più errori appartenenti a diverse categorie, quando verranno

riportati gli esempi verrà analizzato solo l'aspetto rilevante per la sottocategoria presa in esame. È quindi possibile che uno stesso segmento venga citato come esempio per categorie differenti. Errori differenti da quelli presi in esame verranno indicati solo nel caso in cui siano ritenuti rilevanti all'analisi in corso.

### 5.5.2.1.1 Addition

Gli errori di *Addition* riguardano l'inclusione nel testo *target* di parole o testo non presenti nel testo fonte (vedi 5.2.1). Il sistema di TA aggiunge quindi delle informazioni che non si trovano nel testo di partenza. Per questa categoria non verranno presentati esempi per Prompt, Microsoft, ModernMT e Deepl in quanto, per questi motori, non sono stati annotati errori di *Addition*. Systran risulta il sistema con la più alta percentuale di errori di *Addition*, ovvero 7,5%.

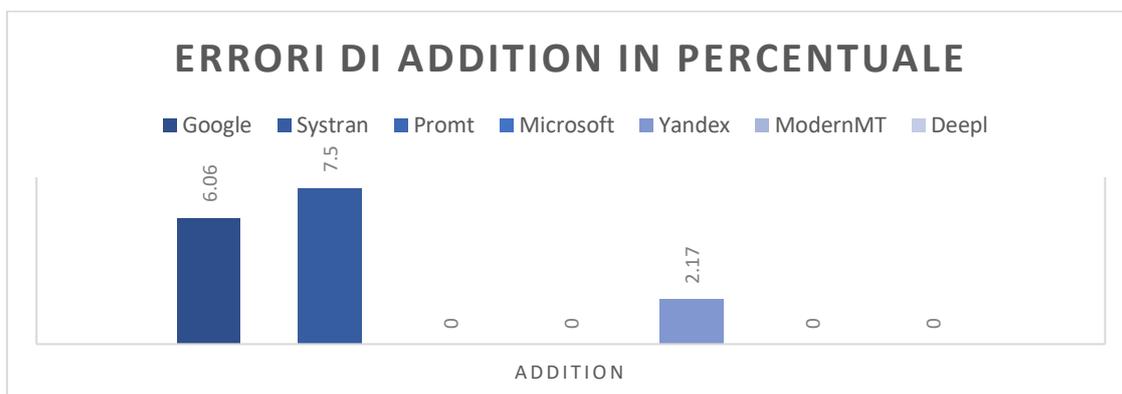


Grafico 5.4 Percentuale di errori per la sottocategoria *Addition*.

Si riportano invece per Google Translate i segmenti 5 e 18:

Numero segmento	Source	Output di Google
5	If the payment initiation service provider is liable for the unauthorised payment transaction, it shall immediately compensate the account servicing payment service provider at its request for the losses incurred or sums paid as a result of the refund to the payer, including	Se il prestatore di servizi di disposizione di ordine di pagamento è responsabile dell'operazione di pagamento non autorizzata, deve immediatamente risarcire il prestatore di servizi di pagamento di radicamento del conto su sua richiesta per le perdite subite o le somme

	the amount of the unauthorised <u>payment transaction</u> .	pagate a seguito del rimborso al pagatore, compreso l'importo dell'operazione di pagamento non autorizzata <b>transazione di pagamento</b> .
18	(40) The Commission does not assume that all loans are equal but used as a benchmark loans which were considered comparable on the basis of repayment period, principal amount and purpose of the loan as is required pursuant to Article 6(b) of <u>the basic Regulation</u> .	(40) La Commissione non presume che tutti i prestiti siano uguali ma utilizzati come prestiti di riferimento considerati comparabili sulla base del periodo di rimborso, dell'importo del capitale e della finalità del prestito, come richiesto ai sensi dell'articolo 6, lettera b), del regolamento di base <b>Regolamento</b> .

Tabella 5.7 Segmenti *input* 5 e 18 e *output* relativi generati da Google Translate.

In seguito all'analisi delle traduzioni, ho potuto ipotizzare come l'uso dell'aggiunta di termini o frammenti possa risultare un metodo utilizzato dal motore per tentare di compensare una mancanza. Possiamo infatti notare tale aggiunta in frammenti nei quali il sistema non sa come tradurre un dato termine e ci mostra quindi due alternative. Nel caso di Google, il motore sembra proporci due alternative di traduzione distinte per uno stesso termine: "payment transaction", che può essere sia "operazione di pagamento" che "transazione di pagamento". Notiamo come, il sistema, dopo aver tradotto in modo corretto "basic Regulation" come "regolamento di base", riporti la parola "Regolamento", questa volta con la maiuscola. L'errore potrebbe essere imputato ancora una volta a una possibile indecisione della macchina. Tali aggiunte, pur risultando facilmente individuabili, causano problemi di scorrevolezza e coerenza all'interno delle frasi.

Per un'analisi più approfondita del segmento *source* 18 si rimanda alla sezione 5.5.2.1.2 riguardante gli errori di *Mistranslation* (vedi Tabella 5.11).

Per quanto riguarda Systran, si riportano i segmenti 4 e 36:

Numero segmento	<i>Source</i>	<i>Output</i> di Systran
4	(b) any financial benefit accruing to the intermediary from the on-lending transaction or resulting from direct lending operations to the final beneficiary in the private sector, shall be used for development purposes on the conditions laid down in the financing agreement or the loan contract, <u>after taking into account</u> administrative costs, exchange and financial risks and the cost of technical assistance given to the final recipient.	b) qualsiasi vantaggio finanziario derivante all'intermediario dall'operazione di prestito o derivante da operazioni di prestito diretto al beneficiario finale del settore privato, è utilizzato a fini di sviluppo alle condizioni stabilite nella convenzione di finanziamento o nel contratto di prestito, dopo aver tenuto conto dei costi amministrativi, finanziari e di cambio <b>account</b> e del costo dell'assistenza tecnica fornita al beneficiario finale.
36	any financial benefit accruing to the intermediary from the on-lending transaction or resulting from direct lending operations to the final beneficiary in the private sector, shall be used for development purposes on the conditions laid down in the financing agreement or the loan contract, <u>after taking into account</u> administrative costs, exchange and financial risks and the cost of technical assistance given to the final recipient.	qualsiasi vantaggio finanziario derivante all'intermediario dall'operazione di prestito o derivante da operazioni di prestito diretto al beneficiario finale del settore privato, è utilizzato a fini di sviluppo alle condizioni stabilite nella convenzione di finanziamento o nel contratto di prestito, dopo aver tenuto conto dei costi amministrativi <b>account</b> , dei rischi di cambio e finanziari e del costo dell'assistenza tecnica fornita al beneficiario finale.

Tabella 5.8 Segmenti *input* 4 e 36 e *output* relativi generati da Systran.

Nel caso di Systran, invece, non si tratta di una semplice aggiunta. In entrambi i segmenti, il sistema, pur avendo già tradotto in modo esatto le costruzioni “after taking into account” come “dopo aver tenuto conto”, riconosce il termine “account” come esistente anche in italiano e decide di inserirlo nel testo. Tuttavia, “account”, rimanda a un significato italiano che può essere differente rispetto a quelli della lingua inglese. Soprattutto se, come nei casi riportati, il termine si trova inserito in una costruzione fissa che deve essere necessariamente tradotta. Di fatto, le espressioni fisse o i modi di dire rivelano in molti casi la necessità di cercare possibili equivalenti nella lingua d'arrivo o di adattare le frasi al contesto. Si riportano a questo proposito, a riprova dell’acclarato anisomorfismo delle lingue, la principale definizione trovata per il termine “account” in italiano: “Codice di identificazione di un utente per l'accesso alla rete informatica<sup>46</sup>”; e le tre prime definizioni trovate per lo stesso termine in lingua inglese: “a record of debit [...] and credit [...] entries to cover transactions involving a particular item or a particular person or concern”, “a statement explaining one's conduct”, “a formal business arrangement providing for regular dealings or services (such as banking, advertising, or store credit) and involving the establishment and maintenance of an account<sup>47</sup>”. Notiamo quindi, in seguito a una rapida ricerca, come “prendere in considerazione” o “tenere conto di” traducano l’espressione “to take into account<sup>48</sup>”. L’errore incide sul significato della traduzione, dove il termine “account” si trova fuori contesto.

In seguito alla revisione della professoressa Farwell e dell’esperta nel dominio economico-finanziario madrelingua italiana (vedi 5.4), è stato appurato come i segmenti 4 e 36 riportino alcune problematiche legate alla lingua inglese. Si riporta quindi una proposta di correzione dei segmenti di partenza, dove le aggiunte e/o modifiche sono evidenziate in rosso:

“any financial benefit accruing to the intermediary from the on-lending transaction or resulting from direct lending operations to the final beneficiary in the private sector, shall be used for development purposes **as per** the conditions **set down** in the financing agreement or the loan contract; **the aforesaid will occur** after taking into account administrative costs, exchange and financial risks and the cost of technical assistance given to the final recipient.”

Si riporta infine per Yandex il segmento 11:

Numero segmento	Source	Output di Yandex
-----------------	--------	------------------

<sup>46</sup> Definizione reperita dal sito: <https://dizionari.repubblica.it/Italiano/A/account.html>.

<sup>47</sup> Definizione reperita dal sito: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/account>.

<sup>48</sup> <https://www.linguee.it/italiano-inglese/search?source=auto&query=to+take+into+account>.

11	All you have to do to get in on the action <u>is to log on to</u> your PokerListings Pacific Poker account and get a great Welcome Bonus of 50% up to \$150 on your first deposit!	Tutto quello che dovete fare per entrare in azione è <b>quello di</b> accedere al tuo PokerListings Pacific Poker conto e ottenere un grande Bonus di benvenuto del 50% fino a \$150 sul tuo primo deposito!
----	--	--

Tabella 5.9 Segmento *input* 11 e *output* relativo generato da Yandex.

In questo ultimo esempio vediamo l’aggiunta del pronome dimostrativo “quello”, presente solo nella proposta del motore Yandex. In questo caso, il sistema potrebbe utilizzare tale aggiunta per rafforzare il verbo “accedere”, probabilmente riportando un’espressione registrata in precedenza grazie ad altre traduzioni: “è quello di”. Una seconda possibilità è che il sistema, ripetendo il pronome dimostrativo, riprenda la prima parte della frase “Tutto quello che...”. Nonostante non si tratti di un termine specializzato ma di un pronome, similmente agli esempi riportati nelle Tabelle 5.7 e 5.8, l’aggiunta potrebbe rivelare l’esigenza del motore di riprendere il passaggio precedente. Possiamo pertanto ipotizzare che tale strategia corrisponda a un tentativo, seppur fallito, di costruire un discorso coerente. Risulta interessante notare come, paragonato a Systran, Yandex traduce il termine “account”, peraltro in un contesto nel quale sarebbe stato corretto mantenerlo invariato. Sebbene l’articolo pregiudichi la scorrevolezza del testo, nel complesso il segmento risulta comunque comprensibile. Il tirocinio svolto ha richiesto un *full post-editing* (vedi 2.3), processo che, secondo ISO (*International Organization for Standardization*) (vedi 1.5), mira a ottenere un prodotto paragonabile a uno ottenuto dalla traduzione umana<sup>49</sup> (vedi 5.3). La proposta di traduzione della candidata ha quindi modificato l’*output* di Yandex: “Tutto quello che devi fare per entrare in azione è accedere al tuo account Pacific Poker di PokerListings [...]”.

Si fa infine presente, in seguito alla revisione delle esperte (vedi 5.4), come nel testo *input* sia assente un segno di punteggiatura a dividere i due frammenti “a great Welcome Bonus of 50%” e “up to \$150 on your first deposit!”. Nonostante tale omissione nel testo di partenza non abbia causato errori nelle proposte di MT, si riporta una versione corretta del segmento 11:

“All you have to do to get in on the action is to log on to your PokerListings Pacific Poker account and get a great Welcome Bonus of 50% : up to \$150 on your first deposit!”

<sup>49</sup> Informazione reperita dal documento: <https://www.federlingue.it/export/sites/unione/federlingue/doc/B-IULM-Farrell-PEMT-testi-creativi-TEW.pdf>.

In conclusione, abbiamo osservato come nel caso delle Tabelle 5.7 e 5.8 l'errore di *Addition* riguardi termini riconducibili a un dominio specializzato come “payment transaction”, “basic Regulation” e “account”, i quali, probabilmente anche a causa della mancanza di un glossario memorizzato dai sistemi di TA, provocano confusione negli *output* proposti. Al contrario, l'aggiunta studiata nella Tabella 5.9 rivela una problematica che possiamo imputare a una struttura sulla quale il motore Yandex è stato allenato ma che risulta erronea nel segmento citato. Se le prime annotazioni citate possono quindi essere risolte con l'aggiunta di compendi terminologici, la seconda richiede una revisione attenta da parte di un traduttore o una traduttrice. In ogni caso, sebbene possano essere ricondotti a problematiche differenti, gli errori riportati potrebbero in qualche modo essere connessi in quanto rispondono tutti al tentativo dei sistemi di proporre una traduzione coerente. L'intervento di un o una *post-editor* si rivela ad ogni modo necessario.

### 5.5.2.1.2 *Mistranslation*

La categoria *Mistranslation* è data da quei casi in cui il contenuto del testo di arrivo non rappresenta il testo di partenza. Si tratta della seconda tipologia di errore più annotata nei segmenti analizzati. Google e Promt costituiscono i sistemi con la più alta percentuale di errori per questa categoria, vale a dire 30,3% e 26,47%. Seguono Systran, Microsoft e ModernMT, rispettivamente con il 20%, il 22,86% e il 25,81%.

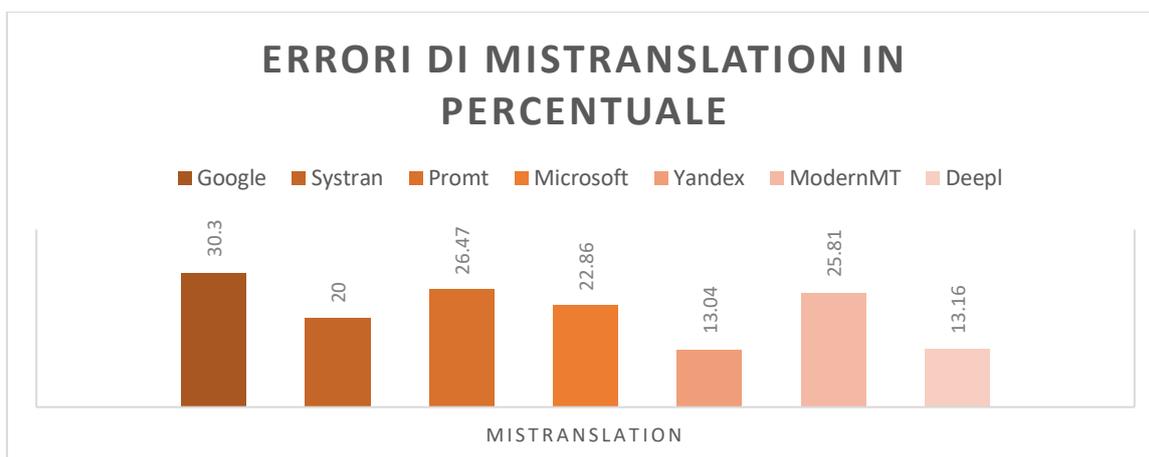


Grafico 5.5 Percentuale di errori per la sottocategoria *Mistranslation*.

Nel caso in cui più sistemi di traduzione automatica abbiano prodotto lo stesso errore, i segmenti verranno riportati insieme e comparati tra loro come di seguito:

Numero segmento	11
-----------------	----

<i>Source</i>	All you have to do to get in on the action is to log on to your <u>PokerListings Pacific Poker account</u> and get a great Welcome Bonus of 50% up to \$150 on your first deposit!
<i>Output di Google</i>	Tutto quello che devi fare per entrare in azione è accedere al tuo <b>account PokerListings Pacific Poker</b> e ottenere un fantastico Bonus di Benvenuto del 50% fino a \$150 sul tuo primo deposito!
<i>Output di Promt</i>	Tutto quello che devi fare per entrare nell'azione è accedere al tuo <b>account PokerListings Pacific Poker</b> e ottenere un grande bonus di benvenuto del 50% fino a \$150 sul tuo primo deposito!
<i>Output di Microsoft</i>	Tutto quello che devi fare per entrare in azione è accedere al tuo <b>account PokerListings Pacific Poker</b> e ottenere un fantastico bonus di benvenuto del 50% fino a \$ 150 sul tuo primo deposito!
<i>Output di ModernMT</i>	Tutto quello che devi fare per entrare in azione è accedere al tuo <b>account PokerListings Pacific Poker</b> e ottenere un grande Bonus di Benvenuto del 50% fino a \$150 sul tuo primo deposito!
<i>Output di DeepL</i>	Tutto quello che devi fare per partecipare all'azione è accedere al tuo <b>conto PokerListings Pacific Poker</b> e ottenere un grande bonus di benvenuto del 50% fino a \$150 sul tuo primo deposito!

Tabella 5.10 Segmento *input* 11 e *output* relativi generati da Google, Promt, Microsoft, ModernMT e DeepL.

In questo primo segmento vediamo come, in seguito a un'attenta lettura del testo *source*, si noti nelle traduzioni un errore di *Mistranslation*. Se i sistemi sopracitati traducono “account PokerListings Pacific Poker” o “conto PokerListings Pacific Poker” come nel caso di DeepL Translate, la traduzione corretta avrebbe dovuto essere “account Pacific Poker di PokerListings”, dove il

sostantivo “account” è attribuito all’unico nome “Pacific Poker”. Quest’ultimo designa infatti una piattaforma di gioco online, probabilmente affiliata al sito “PokerListings”. A questo proposito, una rapida ricerca sulla piattaforma citata risulta utile al fine di chiarire il passaggio.

Per una versione corretta del segmento *source* 11, consultare la sezione 5.5.2.1.1 (vedi Tabella 5.9).

Si riporta a titolo esemplificativo il segmento 16 tradotto da Deepl Translator:

Numero segmento	<i>Source</i>	<i>Output</i> di Deepl
16	If the single payment service contract has been concluded at the request of the payment service user <u>using a means of distance communication</u> which does not enable the payment service provider to comply with paragraph 1, the payment service provider shall fulfil its obligations under that paragraph immediately after the execution of the payment transaction.	Se il contratto di servizio di pagamento unico è stato concluso su richiesta dell'utente di servizi di pagamento <b>utilizzando una tecnica di comunicazione a distanza</b> che non consente al prestatore di servizi di pagamento di conformarsi al paragrafo 1, il prestatore di servizi di pagamento adempie agli obblighi previsti da tale paragrafo immediatamente dopo l'esecuzione dell'operazione di pagamento.
18	(40) The Commission does not assume that all loans are equal <u>but used as a benchmark loans</u> which were considered comparable on the basis of repayment period, principal amount and purpose of the loan as is required pursuant to Article 6(b) of the basic Regulation.	(40) La Commissione non presuppone che tutti i prestiti siano uguali, <b>ma ha utilizzato come parametro di riferimento i prestiti considerati comparabili</b> in base al periodo di rimborso, al capitale e alla finalità del prestito, come previsto

		dall'articolo 6, lettera b), del regolamento di base.
--	--	---

Tabella 5.11 Segmenti *input* 16 e 18 e *output* relativi generati da Deepl.

Nel segmento 16, “a means of distance communication” è stato tradotto in modo errato come “una tecnica di comunicazione a distanza”, quando la traduzione corretta sarebbe stata “un mezzo di comunicazione a distanza” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata). Nonostante il testo risulti comunque scorrevole, il significato del passaggio viene qui modificato. La traduzione errata di “means” come “tecnica” è infatti sufficiente per produrre un testo il cui senso non risulta chiaro.

Per un’analisi più approfondita del segmento *source* 16 si rimanda alla sezione 5.5.2.2.2 riguardante gli errori di *Register* (vedi Tabella 5.37).

Nel segmento 18 vediamo poi un errore appartenente alla categoria *Mistranslation* nel passaggio “used as benchmark loans”, dove il verbo “used” viene attribuito al soggetto “The Commission” quando invece riguarda i prestiti (“loans”). Nonostante la traduzione possa indurre a un malinteso in quanto a una prima lettura risulti sintatticamente corretta e scorrevole, il significato viene qui modificato. L’errore deriva non solo dall’attribuzione erronea del verbo “used”, ma anche dalla traduzione sbagliata di “benchmark” come “parametro di riferimento” e non solo “di riferimento”. La traduzione da me suggerita è infatti stata: “utilizzati come prestiti di riferimento considerati comparabili”.

Si riporta una proposta di correzione del segmento di partenza 18, caratterizzato secondo le esperte da alcune problematiche (vedi 5.4). Le aggiunte e/o modifiche sono evidenziate in rosso:

“(40) The Commission does not assume that all loans are equal but **that they function** as benchmark loans **considered comparable based on their** repayment period, principal amount and purpose, **as per Article 6(b)** of the basic Regulations.”

Risulta inoltre importante aggiungere che, secondo il parere delle esperte consultate, il segmento 18 è ambiguo e che quindi il significato del testo non appare chiaro. È stato inoltre fatto presente come, nei documenti finanziari, il termine “benchmark” non venga generalmente tradotto ma lasciato all'interno del testo italiano. Tale osservazione appare interessante dal momento che la traduzione di riferimento fornita da Intento (vedi Capitolo 3) riporta il termine tradotto. Possiamo pertanto ipotizzare che quest’ultima non sia stata prodotta da un traduttore o una traduttrice esperto o esperta nell’ambito in studio.

Numero segmento	27
<i>Source</i>	The financing agreements and any contract or implementing instruments resulting therefrom shall expressly provide that <u>the Commission or bodies authorised by the Commission, the Court of Auditors and the European Anti-Fraud Office (OLAF)</u> may carry out inspections on the spot, if necessary.
<i>Output di Google</i>	Le convenzioni di finanziamento e gli eventuali contratti o strumenti di esecuzione che ne derivano prevedono espressamente che la Commissione o gli organismi autorizzati dalla Commissione, <b>dalla Corte dei conti e dall'Ufficio europeo per la lotta antifrode (OLAF)</b> possano effettuare, se necessario, ispezioni in loco.
<i>Output di Promt</i>	Le convenzioni di finanziamento e gli eventuali contratti o strumenti di esecuzione che ne derivano prevedono espressamente che la Commissione o gli organismi autorizzati dalla Commissione, <b>dalla Corte dei conti e dall'Ufficio europeo per la lotta antifrode (OLAF)</b> possano effettuare ispezioni in loco, se necessario.
<i>Output di Microsoft</i>	Gli accordi di finanziamento e i contratti o gli strumenti di esecuzione che ne derivano prevedono espressamente che la Commissione o gli organismi autorizzati dalla Commissione, <b>dalla Corte dei conti e dall'Ufficio europeo per la lotta antifrode (OLAF)</b> possano effettuare ispezioni in loco, se necessario.
<i>Output di ModernMT</i>	Le convenzioni di finanziamento e gli eventuali contratti o strumenti di esecuzione che ne derivano prevedono espressamente che la

	Commissione o gli organismi autorizzati dalla Commissione, <b>dalla Corte dei conti e dall'Ufficio europeo per la lotta antifrode (OLAF)</b> possano effettuare ispezioni in loco, se necessario.
--	---

Tabella 5.12 Segmento *input* 27 e *output* relativi generati da Google, Promt, Microsoft e ModernMT.

In questo caso, quello che dovrebbe essere un elenco costituito dalla “Commissione o gli organismi autorizzati dalla Commissione”, la “Corte dei conti” e l’“Ufficio europeo per la lotta antifrode”, viene modificato accorpendo gli ultimi due organismi alla parte che precede. Questi ultimi diventano quindi anch’essi complementi di specificazione del verbo “autorizzare”. Per questo segmento, l’errore è da ricondurre in parte alla lingua di origine, dove non esistono preposizioni articolate come in italiano e l’articolo determinativo “the”, privo di genere e numero, le sostituisce insieme alla preposizione “by”. Tuttavia, in seguito a una lettura attenta, appare evidente come “la Commissione”, “la Corte dei conti” e “l’Ufficio europeo per la lotta antifrode” costituiscano soggetti separati con funzioni e compiti differenti.

Si riporta il segmento 50, esemplificativo della problematica definita dalla tassonomia MQM come *Should not have been translated* e quindi caratterizzato da un elemento che non avrebbe dovuto essere tradotto (vedi 5.5):

Numero segmento	50
<i>Source</i>	If a credit review is using a scoring model with assigned automation rules, then <u>Credit Management</u> looks at the calculated credit score to automatically select the appropriate credit recommendations, all without the assistance of credit personnel.
<i>Output</i> di Google	Se una revisione del credito utilizza un modello di punteggio con regole di automazione assegnate, <b>la gestione del credito</b> esamina il punteggio di credito calcolato per selezionare automaticamente le raccomandazioni di credito

	appropriate, il tutto senza l'assistenza del personale del credito.
<i>Output</i> di Systran	Se un'analisi del credito utilizza un modello di punteggio con regole di automazione assegnate, <b>Gestione crediti</b> analizza il punteggio di credito calcolato per selezionare automaticamente le raccomandazioni di credito appropriate, senza l'assistenza del personale di credito.
<i>Output</i> di Promt	Se una revisione del credito utilizza un modello di punteggio con regole di automazione assegnate, <b>la gestione del credito</b> esamina il punteggio di credito calcolato per selezionare automaticamente le raccomandazioni di credito appropriate, il tutto senza l'assistenza del personale di credito.
<i>Output</i> di Yandex	Se una revisione del credito utilizza un modello di punteggio con regole di automazione assegnate, <b>la gestione del credito</b> esamina il punteggio di credito calcolato per selezionare automaticamente le raccomandazioni di credito appropriate, il tutto senza l'assistenza del personale di credito.

Tabella 5.13 Segmento *input* 50 e *output* relativi generati da Google, Systran, Promt e Yandex.

Nel segmento 50 troviamo il nome proprio di un'azienda che avrebbe dovuto essere lasciato invariato, ovvero "Credit Management". Systran, traducendo "Gestione crediti" e mantenendo la maiuscola, dimostra di aver compreso che, nel segmento riportato, si sia citato un nome proprio, ma commette comunque un errore nel proporre un adattamento.

I segmenti 11, 16, 18, 27 e 50 precedentemente illustrati presentano una caratteristica comune. Infatti, tutti gli *output* generati non trasmettono il contenuto del testo *source* ma, nonostante ciò, le frasi di arrivo potrebbero comunque costituire traduzioni plausibili. Come anticipato da Van Brussel, una caratteristica particolare di molti segmenti nei quali appaiono errori di *Mistranslation* viene evidenziata: spesso l'*output* generato sembra apparentemente corretto mentre suggerisce un'interpretazione della frase *input* che è in realtà errata (2018: 3803).

Infine, si riporta il segmento 41 nella versione tradotta da Microsoft:

Numero segmento	Source	Output di Microsoft
41	The legal entities and operating units in your company are each subject to specific sets of tax regulations as designated by the tax authorities <u>where you do business</u> . Often these tax regulations apply to all parties of the company doing business under a certain jurisdiction. In other cases, individual parties may be subject to special regulations or receive special dispensations or rates.	Le persone giuridiche e le unità operative della società sono ciascuna soggetta a specifiche serie di normative fiscali designate dalle autorità fiscali <b>in cui si operano</b> . Spesso queste norme fiscali si applicano a tutte le parti della società che fanno affari sotto una determinata giurisdizione. In altri casi, le singole parti possono essere soggette a regolamenti speciali o ricevere deroghe o tariffe speciali.

Tabella 5.14 Segmento *input* 41 e *output* relativo generato da Microsoft.

Il segmento 41 è stato scelto in quanto rappresenta un esempio differente rispetto ai precedenti. Nonostante anche in questo caso la frase risulti corretta da un punto di vista grammaticale, appare chiaro come il significato, nel passaggio evidenziato, sia non solo errato se confrontato con l'*input* ma anche irragionevole. Il frammento inglese “as designated by the tax authorities where you do business” viene infatti tradotto come “designate dalle autorità fiscali in cui si operano”, quando la traduzione corretta sarebbe stata “designate dalle autorità fiscali in cui operano” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata) o “come designato dalle autorità fiscali in cui operano” (frammento preso dalla proposta di traduzione di Systran, Promt e Deepl). Ciò che rende interessante la proposta di traduzione di Microsoft è dato dal significato del verbo “operarsi” contrapposto al verbo “operare” che avrebbe costituito la scelta adeguata al contesto. L’aggiunta della particella riflessiva ne cambia infatti completamente il significato, rendendo la traduzione automatica priva di senso. Se “operare” può significare “svolgere o compiere un'azione SIN **agire**<sup>50</sup>”, “operarsi” indica “sottoporsi a un'operazione chirurgica<sup>51</sup>”.

<sup>50</sup> Definizione reperita dal sito: [https://dizionari.corriere.it/dizionario\\_italiano/O/operare.shtml](https://dizionari.corriere.it/dizionario_italiano/O/operare.shtml).

<sup>51</sup> Definizione reperita dal sito: [https://dizionari.corriere.it/dizionario\\_italiano/O/operare.shtml](https://dizionari.corriere.it/dizionario_italiano/O/operare.shtml).

### 5.5.2.1.3 Omission

Abbiamo precedentemente definito gli errori di *Omission* come caratterizzati dalla mancanza di contenuto nel testo *target* che è invece presente nel *source* (vedi 5.3.1). Per questa categoria non verranno presentati esempi per Deepl in quanto, per questo motore, non sono stati annotati errori di *Omission*. Il motore che ha registrato la più alta percentuale di errori di *Omission* è Prompt, con il 11,76%. Seguono Yandex, Systran e ModernMT, rispettivamente con il 10,87%, il 10% e il 9,68%.

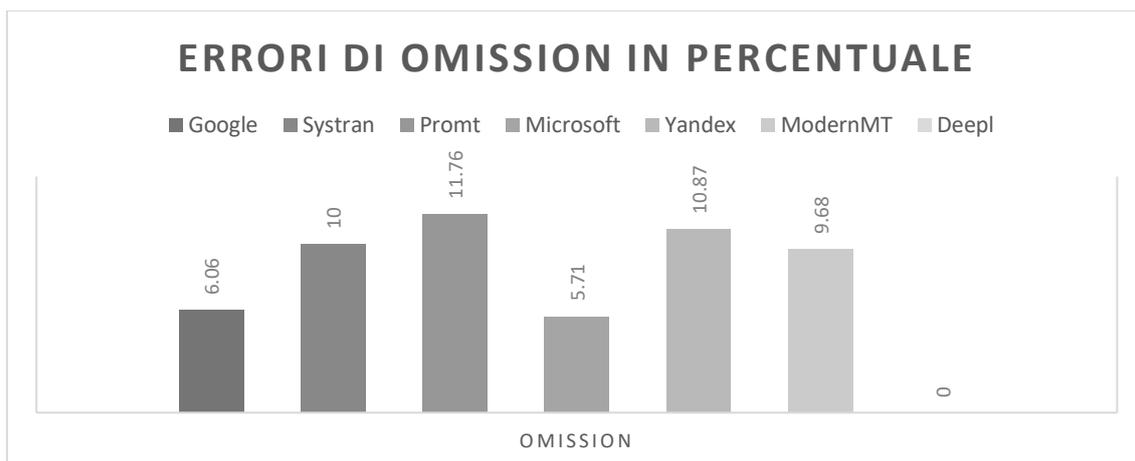


Grafico 5.6 Percentuale di errori per la sottocategoria *Omission*.

Si riporta il segmento 28, dove troviamo lo stesso errore commesso dai sistemi Systran, Microsoft, Yandex e ModernMT:

Numero segmento	28
<i>Source</i>	the quarterly figures shall be estimated on the basis of alternative data sources such as the Bank for International Settlements (BIS) or on the basis of balance of payments data, <u>after any necessary adjustments</u> required due to differing concepts and definitions used in such alternative sources compared with those used in monetary and financial statistics are made; or
<i>Output di Systran</i>	i dati trimestrali sono stimati sulla base di fonti alternative di dati quali la Banca dei regolamenti internazionali (BRI) o sulla base dei dati della bilancia dei pagamenti, <b>dopo che siano stati effettuati gli adeguamenti necessari</b> a causa di

	concetti e definizioni diversi utilizzati in tali fonti alternative rispetto a quelli utilizzati nelle statistiche monetarie e finanziarie; o
<i>Output di Microsoft</i>	i dati trimestrali sono stimati sulla base di fonti di dati alternative quali la Banca dei regolamenti internazionali (BRI) o sulla base dei dati della bilancia dei pagamenti, <b>dopo aver effettuato gli adeguamenti necessari</b> a causa dei diversi concetti e definizioni utilizzati in tali fonti alternative rispetto a quelli utilizzati nelle statistiche monetarie e finanziarie; o
<i>Output di Yandex</i>	le cifre trimestrali sono stimate sulla base di fonti di dati alternative come la Banca dei Regolamenti internazionali (BRI) o sulla base dei dati della bilancia dei pagamenti, <b>dopo che sono stati effettuati gli adeguamenti necessari</b> dovuti a concetti e definizioni differenti utilizzati in tali fonti alternative rispetto a quelli utilizzati nelle statistiche monetarie e finanziarie; oppure
<i>Output di ModernMT</i>	i dati trimestrali sono stimati sulla base di fonti di dati alternative come la Banca dei regolamenti internazionali (BIS) o sulla base dei dati della bilancia dei pagamenti, <b>dopo aver apportato gli adeguamenti necessari</b> dovuti a concetti e definizioni diversi utilizzati in tali fonti alternative rispetto a quelli utilizzati nelle statistiche monetarie e finanziarie; o

Tabella 5.15 Segmento *input* 28 e *output* relativi generati da Systran; Microsoft, Yandex e ModernMT.

In tutte e quattro le traduzioni automatiche riportate viene omesso l'aggettivo "any". Seppure i segmenti risultino comunque scorrevoli e, a una prima lettura, corretti, in seguito a un confronto con il testo di partenza, è possibile notare come il significato venga modificato. La traduzione corretta avrebbe infatti implicato la traduzione dell'aggettivo, producendo il frammento "gli eventuali adeguamenti necessari" (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata). Nella frase

originale, rispetto alle proposte dei sistemi della Tabella 5.15, non viene quindi dato per scontato che siano necessarie modifiche ai dati trimestrali. Al contrario, si parla di una possibilità, non certa, dovuta all'uso di fonti di dati alternative, che potrebbero utilizzare “concetti e definizioni diversi [...] rispetto a quelli utilizzati nelle statistiche monetarie e finanziarie”.

Si riporta a titolo esemplificativo per Prompt il segmento numero 30:

Numero segmento	<i>Source</i>	<i>Output</i> di Prompt
30	Private investors will typically include the EIF and the EIB investing at own risk and from own resources, banks investing at own risk and from own resources, <u>private endowments and foundations</u> , family offices and business angels, corporate investors, insurance companies, pension funds, private individuals, and academic institutions.	Gli investitori privati comprenderanno in genere il FEI e la BEI che investono a proprio rischio e con risorse proprie, banche che investono a proprio rischio e con risorse proprie, <b>privati e fondazioni</b> , uffici familiari e business angels, investitori societari, compagnie assicurative, fondi pensione, privati e istituzioni accademiche.

Tabella 5.16 Segmento *input* 30 e *output* relativo generato da Prompt.

Nel segmento 30 vediamo come venga omesso il termine “endowments”. Tale errore provoca il cambiamento del significato del passaggio nell'elenco dei possibili investitori privati. Se la traduzione corretta avrebbe dovuto essere, come suggerito nella proposta di traduzione della candidata, “donazioni e fondazioni private”, vediamo come, nella proposta di Prompt, si parli solo di “privati” e “fondazioni” in generale. Osserviamo come il termine “privati” sia peraltro già presente in fondo al segmento, come traduzione di “private individuals”.

Per un'analisi del segmento *source* 30 si rimanda alla sezione 5.5.2.2.1 (vedi Tabella 5.33).

Segue il segmento 46 tradotto da Google:

Numero segmento	<i>Source</i>	<i>Output</i> di Google
46	The dividends a company can afford to pay depend upon the cash consequences of its planned sales growth, cash	I dividendi che un'azienda può permettersi di pagare dipendono dalle conseguenze di cassa della sua crescita

	<p>margins on sales, cash taxes, <u>required working and fixed capital investments</u>, constrained by its target capital structure. Strategic Finance captures these constraints and opportunities explicitly, providing support for your valuation assumptions.</p>	<p>pianificata delle vendite, dai margini di cassa sulle vendite, dalle tasse di cassa, <b>dagli investimenti necessari e di capitale fisso</b>, vincolati dalla sua struttura di capitale target. Strategic Finance cattura questi vincoli e opportunità in modo esplicito, fornendo supporto per le vostre ipotesi di valutazione.</p>
--	---	--

Tabella 5.17 Segmento *input* 46 e *output* relativo generato da Google Translate.

Nella Tabella 5.17 troviamo nella traduzione automatica di Google l’omissione dell’aggettivo “working” riferito a “investments”. Per il frammento evidenziato, la traduzione da me suggerita è la seguente “dagli investimenti necessari di capitale circolante e di capitale fisso”, dove “necessari” è aggettivo attribuito sia al “capitale circolante”, in inglese “working investments”, sia al “capitale fisso”, in inglese “fixed capital investments”. Anche qui il significato del segmento viene alterato. In questo caso, l’errore potrebbe essere dovuto non solo all’incapacità del sistema di attribuire il sostantivo “investments” a entrambi i termini “required working” e “fixed capital”, ma anche all’impossibilità di tradurre la terminologia specializzata, che infatti non viene individuata. Di fatto, il lavoro dei sistemi di traduzione automatica è stato svolto senza l’aggiunta di compendi terminologici o glossari.

Per una proposta revisionata del segmento *source* 46 si rimanda alla sezione 5.5.2.3 (vedi Tabella 5.51).

Segue il segmento 51 tradotto dal motore Systran:

Numero segmento	<i>Source</i>	<i>Output</i> di Systran
51	The person concerned who applies to join a voluntary or optional continued insurance scheme in a Member State whose legislation provides, in addition to such insurance, for	L’interessato che chiede di aderire a un regime di assicurazione volontaria o facoltativa continuata in uno Stato membro la cui legislazione prevede, oltre a

	complementary optional insurance <u>may only join the latter</u> .	tale assicurazione, un'assicurazione complementare facoltativa <b>può unirsi a quest'ultima</b> .
--	--	---

Tabella 5.18 Segmento *input* 51 e *output* relativo generato da Systran.

Nel segmento 51 viene omissa l'avverbio "only". Come in tutti gli esempi riportati precedentemente, anche in questo caso l'omissione provoca la modifica del significato del passaggio. Infatti, il testo di partenza non ci informa del fatto che "L'interessato [...] può unirsi" all'"assicurazione volontaria o facoltativa continuata", ma che può aderire esclusivamente a quest'ultima.

Si riporta infine il segmento 34 tradotto dal motore Prompt:

Numero segmento	Source	Output di Prompt
34	EMC's consulting methodology includes <u>a broad set of service offerings</u> , such as data migration capabilities, that are aligned to the organization's criteria for cost, risk management, and business impact.	La metodologia di consulenza EMC include <b>un'ampia gamma di servizi</b> , come le funzionalità di migrazione dei dati, che sono allineati ai criteri dell'organizzazione in materia di costi, gestione dei rischi e impatto aziendale.

Tabella 5.19 Segmento *input* 34 e *output* relativo generato da Prompt.

In quest'ultimo segmento viene omissa il sostantivo "offerings", abbinato a "service". Il mio suggerimento di traduzione in questo caso è stato "offerte di servizi". Notiamo però come, rispetto ai segmenti 28, 30, 46 e 51, l'errore sopracitato non provochi nessuna alterazione del significato della frase. La specificazione che si tratti di "offerte di servizi" e non semplicemente di "servizi" non genera una modifica evidente del senso: può essere colto dal testo che i servizi di cui al paragrafo citato sono offerti dalla "metodologia di consulenza EMC".

Per concludere, negli esempi riportati, abbiamo potuto osservare come questo tipo di problematica non pregiudichi la scorrevolezza o la comprensibilità del testo. Tuttavia, se nella maggior parte dei casi l'omissione modifica il significato dei segmenti, questo non è sempre il caso. Tale osservazione varia secondo la funzione e la posizione dell'omissione che si sta analizzando: a seconda che il termine costituisca un aggettivo o un avverbio fondamentale al senso del passaggio (vedi segmenti 28 e 51); parte del vocabolario specializzato di un determinato ambito (vedi segmenti

30 e 51); o un sostantivo non prettamente necessario. Una lettura attenta del contesto da parte di un revisore o di un o una *post-editor* risulta quindi fondamentale.

#### 5.5.2.1.4 *Untranslated*

La categoria *Untranslated* include i segmenti che comprendono contenuto che avrebbe dovuto essere tradotto e che è stato invece riportato come nel testo di origine. Costituisce la terza categoria più rappresentata per i motori studiati e tra gli errori di *Accuracy*, con un totale di 53 annotazioni rispetto alle 54 di *Mistranslation*. Il numero maggiore di annotazioni per la tipologia di errore *Untranslated*, ovvero 10, corrisponde a Microsoft, che raggiunge il 28,57% di errori. Segue Google con una percentuale di 27,27%. Promt, invece, con solo 2 annotazioni, mostra una percentuale di 5,88% errori.

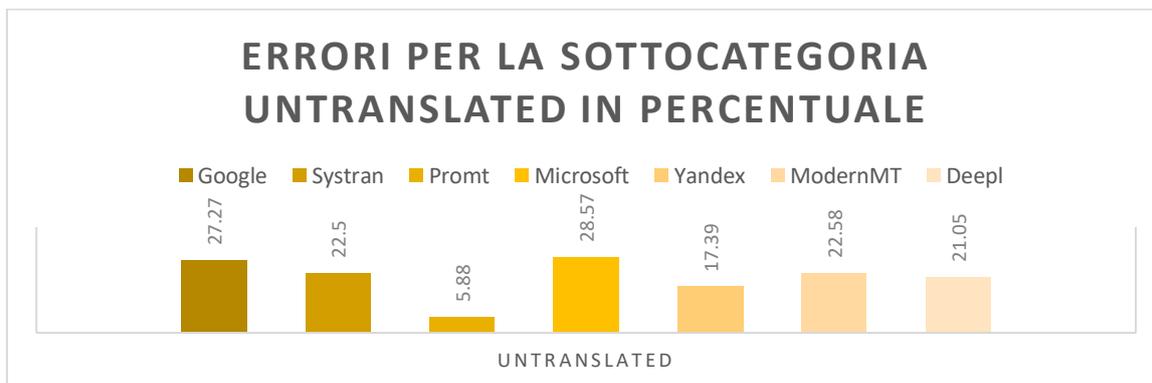


Gráfico 5.7 Percentuale di errori per la sottocategoria *Untranslated*.

Si riportano il segmento 29 e il segmento 49, rispettivamente tradotti da Google e Deepl.

Numero segmento	Source	Output di Google
29	<u>The Capped Portfolio Guarantee</u> shall provide credit risk coverage on a loan by loan basis up to a guarantee rate of maximum 80 %, for the creation of a portfolio of new loans to the small and medium-sized enterprises up to a maximum loss amount fixed by the guarantee cap rate which shall not	<b>La Capped Portfolio Guarantee</b> fornisce copertura del rischio di credito prestito per prestito fino a un tasso di garanzia massimo dell'80 %, per la creazione di un portafoglio di nuovi prestiti alle piccole e medie imprese fino a un importo massimo di perdita fissato da il tasso massimo di

	exceed 25 % of the risk exposure at portfolio level.	garanzia che non deve superare il 25% dell'esposizione al rischio a livello di portafoglio.
--	--	---

Tabella 5.20 Segmento *input* 29 e *output* relativo generato da Google.

Numero segmento	Source	Output di Deepl
49	Make each tax available on transactions. When you enable <u>the Make Tax Available for Transactions option</u> , E-Business Tax runs a series of checks to ensure that all of the definitions related to the tax have been defined.	Rendere ogni imposta disponibile per le transazioni. Quando abiliti l' <b>opzione Make Tax Available for Transactions</b> , E-Business Tax esegue una serie di controlli per assicurare che tutte le definizioni relative all'imposta siano state definite.

Tabella 5.21 Segmento *input* 49 e *output* relativo generato da Deepl.

In entrambi i casi esposti nelle Tabelle 5.20 e 5.21 osserviamo come parte del testo di partenza non venga tradotto ma copiato nel testo di arrivo. In particolare, l'*output* di Google riporta la dicitura “Capped Portfolio Guarantee” quando avrebbe dovuto essere tradotta come “garanzia limitata di portafoglio” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata), mentre Deepl copia il passaggio “Make Tax Available for Transactions”. Sebbene nel primo caso si tratti di una tipologia di garanzia e nel secondo del nome di un’opzione che può essere abilitata tramite il sito di “E-Business Tax”, potrebbe essere ipotizzato che, in entrambi gli esempi, le lettere maiuscole confondano i motori. È infatti possibile che i sistemi abbiano scambiato i due frammenti come nomi propri da mantenere in lingua originale. In realtà, se una traduzione esatta di “Capped Portfolio Guarantee” può essere trovata nel sito ufficiale dell’Unione Europea<sup>52</sup>, l’opzione “Make Tax Available for Transactions” andrebbe tradotta al fine di rendere il sito o l’annuncio nel quale viene trovata il più chiaro possibile al pubblico, adattandolo alle sue esigenze. Nel segmento 29, l’errore non è stato annotato come appartenente alla macrocategoria *Terminology* in quanto, in seguito ad alcune ricerche, non ne sono state trovate sufficienti ricorrenze in traduzioni attestate<sup>53</sup>.

Per una versione corretta del segmento *source* 29, consultare la sezione 5.5.2.1.6 (vedi Tabella 5.28).

<sup>52</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-IT/TXT/?from=IT&uri=CELEX%3A32014R0964>.

<sup>53</sup> <https://www.linguee.it/italiano-inglese/search?source=auto&query=Capped+Portfolio+Guarantee>.

Numero segmento	32
<i>Source</i>	<u>A customer account</u> represents the business relationship that a party can enter in to with another party. <u>The account</u> has information about the terms and conditions of doing business with the party. For example, you could open a <u>commercial account</u> for purchases to be made by Vision Distribution for its internal use and a <u>reseller account</u> for purchases made by Vision Distribution for sales of your products to end-users .
<i>Output di Google</i>	Un conto cliente rappresenta il rapporto commerciale che una parte può stipulare con un'altra parte. <b>L'account</b> contiene informazioni sui termini e le condizioni per fare affari con la parte. Ad esempio, potresti aprire <b>un account commerciale</b> per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per il suo uso interno e <b>un account rivenditore</b> per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per la vendita dei tuoi prodotti agli utenti finali.
<i>Output di Systran</i>	<b>Un account</b> cliente rappresenta la relazione commerciale a cui una parte può accedere con un'altra parte. <b>Il account</b> ha informazioni sui termini e le condizioni per fare affari con la parte. Ad esempio, è possibile aprire <b>un account commerciale</b> per gli acquisti da parte di Vision Distribution per il suo uso interno e <b>un rivenditore account</b> per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per le vendite dei prodotti agli utenti finali.
<i>Output di Promt</i>	<b>Un account cliente</b> rappresenta il rapporto commerciale che una parte può intrattenere con

	<p>un'altra parte. <b>L'account</b> ha informazioni sui termini e le condizioni di fare affari con la parte. Ad esempio, è possibile aprire <b>un account commerciale</b> per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per l'uso interno e <b>un account di rivenditore</b> per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per le vendite dei prodotti agli utenti finali.</p>
<i>Output di Microsoft</i>	<p><b>Un account cliente</b> rappresenta la relazione commerciale a cui una parte può accedere con un'altra parte. <b>L'account</b> ha informazioni sui termini e le condizioni per fare affari con la parte. Ad esempio, è possibile aprire <b>un account commerciale</b> per gli acquisti che Vision Distribution deve effettuare per il suo uso interno e <b>un account rivenditore</b> per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per le vendite dei prodotti agli utenti finali.</p>
<i>Output di Yandex</i>	<p><b>Un account cliente</b> rappresenta la relazione commerciale che una parte può avviare con un'altra parte. <b>L'account</b> contiene informazioni sui termini e le condizioni di fare affari con la parte. Ad esempio, è possibile aprire <b>un account commerciale</b> per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per uso interno e <b>un account rivenditore</b> per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per la vendita dei prodotti agli utenti finali .</p>
<i>Output di ModernMT</i>	<p>Un conto cliente rappresenta la relazione commerciale che una parte può instaurare con un'altra parte. <b>L'account</b> contiene informazioni sui termini e le condizioni per fare affari con la parte. Ad esempio, è possibile aprire <b>un account commerciale</b> per gli acquisti effettuati da</p>

	Vision Distribution per uso interno e <b>un account rivenditore</b> per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per le vendite dei prodotti agli utenti finali .
<i>Output</i> di Deepl	Un conto cliente rappresenta la relazione d'affari che una parte può instaurare con un'altra parte. <b>L'account</b> ha informazioni sui termini e le condizioni per fare affari con la parte. Per esempio, si potrebbe aprire un conto commerciale per gli acquisti da effettuare da Vision Distribution per il suo uso interno e un conto rivenditore per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per le vendite dei vostri prodotti agli utenti finali.

Tabella 5.22 Segmento *input* 32 e *output* relativi generati da Google, Systran, Prompt, Microsoft, Yandex, ModernMT e Deepl.

Nella Tabella 5.22 troviamo un esempio della traduzione del termine “account”, già analizzato nella sezione riguardante gli errori di *Addition* (vedi 5.5.2.1.1). Anche in questo caso, la problematica è legata al fatto che il termine in questione è presente anche in lingua italiana, ma con un significato che coincide solo in parte con quello inglese. Nel segmento 32, dal momento che si parla di “customer account”, “commercial account” e “reseller account” possiamo dedurre che la traduzione corretta sia “conto”. La traduzione dei tre termini elencati corrisponderebbe quindi a “conto cliente”, “conto commerciale” e “conto rivenditore”. Nell’*input* ne osserviamo quattro diverse occorrenze. Se nell’*output* di Systran, Prompt, Microsoft e Yandex tutte e quattro sono mantenute come nel testo di partenza, notiamo come Google e ModernMT traducano correttamente la prima come “conto cliente” ma mantengono le restanti. Deepl, invece, commette un errore per la categoria *Untranslated* solo nella seconda occorrenza di “account”. Google, ModernMT e Deepl annotano quindi anche un errore di *Inconsistency*, appartenente alla macrocategoria *Fluency* (vedi 5.5.2.2 e 5.5.2.2.3).

In seguito alla consultazione delle esperte nel dominio in studio, viene proposta una versione corretta del segmento di partenza 32, il quale ha evidenziato alcuni passaggi *Non English-like* (vedi 5.4):

“A customer account represents the business relationship **into which** a party can enter with another party. The account has information about the terms and conditions of doing business with the

party. For example, you could open a commercial account for purchases to be made by Vision Distribution for its internal use and a reseller account for purchases made by Vision Distribution for sales of your products to **end users**.”

Si fa inoltre presente come “end-users” costituisca un aggettivo composto, mentre nel caso del segmento in analisi la sintassi intenda chiaramente “end” in qualità di aggettivo, unito al sostantivo plurale “users”.

Si riporta infine di seguito il segmento 40, tradotto da Systran, Microsoft, Yandex, ModernMT e Deepl:

Numero segmento	40
<i>Source</i>	A central accounting recording service for all accounting requests that are sent <u>by RADIUS clients</u> .
<i>Output</i> di Systran	Servizio di registrazione contabile centrale per tutte le richieste di accounting inviate <b>dai client RADIUS</b> .
<i>Output</i> di Microsoft	Servizio di registrazione contabile centrale per tutte le richieste di accounting inviate <b>dai client RADIUS</b> .
<i>Output</i> di Yandex	Un servizio di registrazione contabile centrale per tutte le richieste contabili inviate <b>dai client RADIUS</b> .
<i>Output</i> di ModernMT	Un servizio di registrazione contabile centrale per tutte le richieste di contabilizzazione inviate <b>dai client RADIUS</b> .
<i>Output</i> di Deepl	Un servizio centrale di registrazione contabile per tutte le richieste contabili inviate <b>dai client RADIUS</b> .

Tabella 5.23 Segmento *input* 40 e *output* relativi generati da Systran, Microsoft, Yandex, ModernMT e Deepl.

Questo ultimo esempio riguarda la traduzione della parola “clients”, riportata dai cinque motori citati nella Tabella 5.23 come “client”. Nonostante sia stata omessa la “s” del plurale inglese, ho deciso comunque di categorizzare tali problematiche come errori appartenenti al gruppo

*Untranslated*. Infatti, i sistemi di traduzione automatica, sebbene decidano di eliminare il plurale come è in uso per le parole che vengono assimilate in italiano da altre lingue (vedi 5.5.2.1.3, Tabella 5.16, segmento 30), mantengono il termine in inglese.

Dall'analisi delle annotazioni emerge che la maggior parte degli errori per questa categoria è data da casi in cui i sistemi di TA non traducono termini specifici del dominio di appartenenza dei testi ma si limitano a riportare il termine in inglese nell'*output*. Ciò potrebbe significare che i motori hanno delle difficoltà nel tradurre la terminologia specifica del settore. Risulta infine interessante notare come, nel caso della Tabella 5.22, i motori non siano in grado di utilizzare un lessico coerente. Ci si aspetterebbe infatti, da motori che utilizzano un sistema neurale (vedi 1.3.3), che considerassero il testo nel suo complesso.

#### 5.5.2.1.5 *Literal translation*

La categoria *Literal translation* riguarda la traduzione di un testo parola per parola, che può trasmettere o meno il senso d'insieme dell'originale. Si tratta della problematica con il maggior numero di annotazioni, per un totale di 117. Yandex e DeepL sono i motori che hanno commesso il numero più elevato di errori di *Literal translation*, pari a 25. La più alta percentuale è però attribuita a DeepL, con il 65,79% di errori. Seguono Promt, con il 55,88%, e Yandex, con il 54,35%. Il punteggio inferiore corrisponde infine a Google, con un totale di 9 errori e il 27,27% di annotazioni.

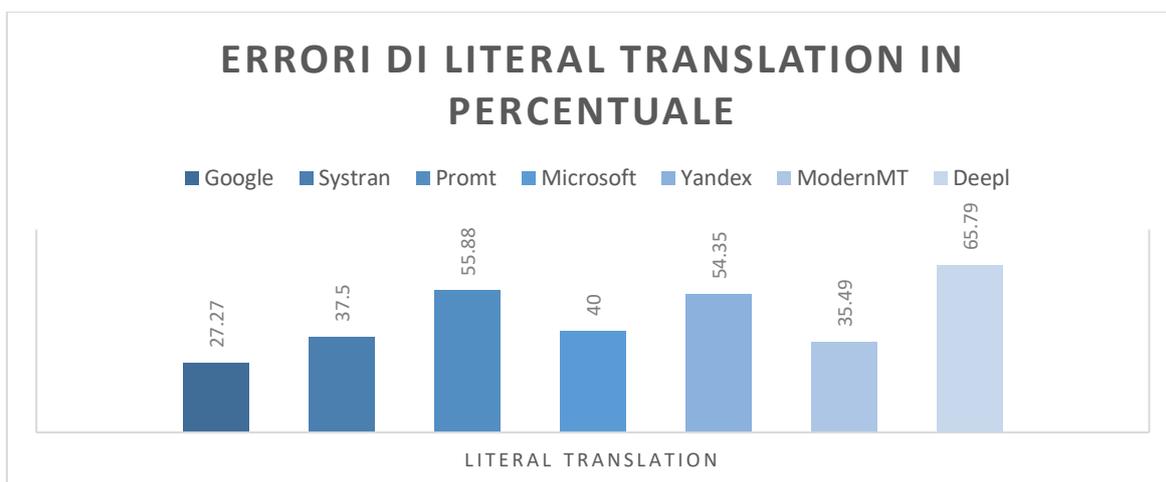


Gráfico 5.8 Percentuale di errori per la sottocategoria *Literal translation*.

Come primo esempio ho deciso di riportare il segmento 2, accompagnato dall'unica traduzione di Google Translate in quanto la tabella completa era già stata riportata nella sezione 5.3 (vedi Tabella 5.1). Inoltre, l'errore di *Literal translation* evidenziato per Google è stato riscontrato, in modo uguale, nella totalità dei sistemi di TA.

Numero segmento	2
<i>Source</i>	(11) Credit agreements in which the credit account serves exclusively to settle the loan and the repayment of the loan is effected from an account which was opened in the name of the customer with a credit institution covered by this Directive pursuant to Article 8(1)(a) to (c) should generally be considered as <u>an example of types of less risky transactions</u> .
<i>Output di Google</i>	(11) Contratti di credito in cui il conto di credito serve esclusivamente al regolamento del prestito e il rimborso del prestito è effettuato da un conto aperto a nome del cliente presso un ente creditizio disciplinato dalla presente direttiva ai sensi dell'articolo 8, paragrafo 1 ), lettere da a) a c), dovrebbero essere generalmente considerate come <b>un esempio di tipi di operazioni meno rischiose</b> .

Tabella 5.24 Segmento *input* 2 e *output* relativo generato da Google.

Nella Tabella 5.24 leggiamo il frammento “an example of types of less risky transactions” tradotto da tutti i sistemi come “un esempio di tipi di operazioni meno rischiose”. La traduzione suggerita dalla candidata, completata da più contesto in modo da poterla comprendere a pieno, è: “dovrebbero essere generalmente considerati come esempio di un tipo di operazione meno rischiosa”. Stiamo infatti parlando di una tipologia precisa di contratti di credito, quelli “in cui il conto di credito serve esclusivamente al regolamento del prestito e il rimborso del prestito è effettuato da un conto aperto a nome del cliente presso un ente creditizio disciplinato dalla presente direttiva ai sensi dell'articolo 8, paragrafo 1, lettere da a) a c)” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata). Questi ultimi, costituiscono quindi “un tipo di operazione” e non più d’una. Inoltre, l’uso dell’articolo indeterminativo “an” inglese, riferito a “example” può essere eliminato. I contratti di credito in questione risultano essere l’unico esempio citato, e, in aggiunta, la sintassi appare più scorrevole in seguito all’omissione di quest’ultimo.

Sebbene le traduzioni siano letterali, si dimostrano comunque corrette, in quanto il significato del segmento risulta in ogni caso comprensibile. Ciò nonostante, abbiamo visto come un tipo di *post-*

*editing* completo, come quello richiesto dal tirocinio svolto, richieda una modifica del testo tradotto in modo da renderlo il più scorrevole e idiomatico possibile (vedi 5.5.2.1.1).

In seguito al riconoscimento di alcune lacune nei segmenti *source*, si riporta la proposta delle esperte per il segmento di partenza 2 (vedi 5.4):

“(11) Credit agreements in which the credit account serves exclusively to settle the loan and the repayment of the loan is **made/carried out** from an account which was opened in the name of the customer with a credit institution covered by this Directive, **as per** Article 8(1)(a) to (c), should generally be considered **less risky types of transactions.**”

Si riporta a titolo esemplificativo il segmento 14, tradotto dai motori Microsoft, Yandex, ModernMT e Deepl:

Numero segmento	14
<i>Source</i>	Back then, the International Monetary Fund saved the global banking system by lending <u>just enough money</u> to heavily indebted countries; default was avoided, but at the cost of a lasting depression.
<i>Output</i> di Microsoft	All'epoca, il Fondo monetario internazionale ha salvato il sistema bancario globale prestando <b>abbastanza denaro</b> ai paesi fortemente indebitati; default è stato evitato, ma a costo di una depressione duratura.
<i>Output</i> di Yandex	Allora, il Fondo Monetario Internazionale salvò il sistema bancario globale prestando <b>appena abbastanza denaro</b> a paesi fortemente indebitati; il default fu evitato, ma a costo di una depressione duratura.
<i>Output</i> di ModernMT	Allora, il Fondo Monetario Internazionale salvò il sistema bancario globale prestando <b>appena abbastanza denaro</b> ai paesi fortemente indebitati; il default fu evitato, ma a costo di una depressione duratura.

<i>Output</i> di Deepl	Allora, il Fondo Monetario Internazionale salvò il sistema bancario globale prestando <b>solo abbastanza denaro</b> ai paesi fortemente indebitati; il default fu evitato, ma al costo di una depressione duratura.
------------------------	---

Tabella 5.25 Segmento *input* 14 e *output* relativi generati da Microsoft, Yandex, ModernMT e Deepl.

Il frammento sottolineato nel segmento riportato nella Tabella 5.25 ha costituito un passaggio complesso da comprendere per i motori. La costruzione “just enough” non è infatti stata colta in diversi casi, probabilmente a causa dell’impossibilità dei sistemi di valutare il contesto complessivo del segmento. Microsoft, Yandex, ModernMT e Deepl hanno quindi tradotto letteralmente come “abbastanza denaro”, “appena abbastanza denaro” o “solo abbastanza denaro”, quando il significato del testo di partenza è “denaro appena sufficiente” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata). In tutti i casi, le traduzioni hanno modificato il senso del testo fonte. Per quanto riguarda Microsoft, la proposta “abbastanza denaro” sembra suggerire che il Fondo Monetario Italiano abbia prestato una somma elevata di denaro, quando invece abbiamo visto che ne ha prestato “just enough” per evitare il default, “appena sufficiente”. Yandex e ModernMT, invece, traducono “appena abbastanza denaro”. Come nella proposta di Deepl, “solo abbastanza denaro”, non solo viene modificato il significato dell’originale ma, in aggiunta, le costruzioni sono errate da un punto di vista sintattico e provocano delle difficoltà di comprensione del testo.

Segue il segmento 26, accompagnato dalle traduzioni di Prompt e Yandex:

Numero segmento	26
<i>Source</i>	Use this report to review the amounts and maturity dates of future dated payments that have not yet matured. This can help you estimate your <u>cash needs</u> by showing you the amounts of future dated payments <u>due to mature on a specific date</u> . Note that this report uses only the payment's maturity date, and does not use information from Oracle Cash Management to identify whether the payment has actually cleared your bank.
<i>Output</i> di Prompt	Usa questo report per rivedere gli importi e le date di scadenza dei futuri pagamenti datati che

	non sono ancora scaduti. Questo può aiutarti a stimare il tuo <b>fabbisogno di contanti</b> mostrandoti gli importi dei <b>futuri pagamenti datati</b> a scadenza in una data specifica. Si noti che questo report utilizza solo la data di scadenza del pagamento e non utilizza le informazioni di Oracle Cash Management per identificare se il pagamento ha effettivamente compensato la tua banca.
<i>Output</i> di Yandex	Utilizzare questo report per rivedere gli importi e le date di scadenza dei pagamenti con date future che non sono ancora maturati. Questo può aiutare a stimare le vostre esigenze di cassa, mostrando gli importi dei <b>futuri pagamenti datati a causa di maturare in una data specifica</b> . Si noti che questo report utilizza solo la data di scadenza del pagamento e non utilizza le informazioni di Oracle Cash Management per identificare se il pagamento è stato effettivamente cancellato dalla banca.

Tabella 5.26 Segmento *input* 26 e *output* relativi generati da Promt e Yandex.

Osserviamo per il segmento 26 le traduzioni dei passaggi “cash needs” e “future dated payments due to mature on a specific date”. Promt e Yandex, come evidenziato nella Tabella 5.26, commettono errori in frammenti differenti. Se nel caso di Yandex troviamo una traduzione di “cash needs” come “esigenze di cassa”, che costituisce una proposta corretta insieme all’alternativa “fabbisogno di cassa<sup>54</sup>”, notiamo però come nemmeno Promt traduca in modo esatto “future dated payments”. La proposta di traduzione della candidata per questo passaggio è infatti: “pagamenti con data futura che scadranno in una data specifica”. Sia Promt che Yandex condividono la proposta “futuri pagamenti datati”, in entrambi i casi annotata come errore di *Literal translation*.

Le due principali problematiche riportate in Tabella, “fabbisogno di contanti” per Promt e “futuri pagamenti datati a causa di maturare in una data specifica” per Yandex, rivelano due errori per la categoria *Literal translation* che incidono sul significato della traduzione in quanto appaiono prive di senso.

<sup>54</sup> <https://www.linguee.it/italiano-inglese/search?query=cash+needs>.

Ho ritenuto infine interessante riportare le traduzioni di Google, Yandex e Deepl per il segmento 46:

Numero segmento	46
<i>Source</i>	The dividends a company can afford to pay depend upon the cash consequences of its planned sales growth, cash margins on sales, cash taxes, required working and fixed capital investments, constrained by its target capital structure. Strategic Finance <u>captures</u> these constraints and opportunities explicitly, providing support for your valuation assumptions.
<i>Output di Google</i>	I dividendi che un'azienda può permettersi di pagare dipendono dalle conseguenze di cassa della sua crescita pianificata delle vendite, dai margini di cassa sulle vendite, dalle tasse di cassa, dagli investimenti necessari e di capitale fisso, vincolati dalla sua struttura di capitale target. Strategic Finance <b>cattura</b> questi vincoli e opportunità in modo esplicito, fornendo supporto per le vostre ipotesi di valutazione.
<i>Output di Yandex</i>	I dividendi che una società può permettersi di pagare dipendono dalle conseguenze di cassa della sua crescita pianificata delle vendite, dai margini di cassa sulle vendite, dalle tasse di cassa, dagli investimenti di capitale fisso e di lavoro richiesti, vincolati dalla sua struttura di capitale target. Strategic Finance <b>cattura</b> questi vincoli e opportunità in modo esplicito, fornendo supporto per le ipotesi di valutazione..
<i>Output di Deepl</i>	I dividendi che un'azienda può permettersi di pagare dipendono dalle conseguenze di cassa della sua crescita di vendite pianificata, dai margini di cassa sulle vendite, dalle tasse di

	<p>cassa, dagli investimenti di capitale fisso e di lavoro richiesti, limitati dalla sua struttura di capitale target. Strategic Finance <b>cattura</b> esplicitamente questi vincoli e opportunità, fornendo supporto alle vostre ipotesi di valutazione.</p>
--	--

Tabella 5.27 Segmento *input* 46 e *output* relativi generati da Google, Yandex e Deepl.

L'errore che è stato annotato nelle traduzioni citate nella Tabella 5.27 riguarda la traduzione del verbo “captures”, che in tutte e tre i casi è stato tradotto letteralmente come “cattura”. Se la proposta della candidata e quella di ModernMT per questo passaggio sono “coglie”, Systran, Prompt e Google suggeriscono il verbo “acquisisce”, ugualmente corretto. Google, Yandex e Deepl non sono stati in grado di comprendere il significato del verbo nel passaggio “Strategic Finance captures these constraints and opportunities explicitly”, la cui definizione, in relazione al contesto, può essere riassunta come segue: “to succeed in getting something when you are competing with other people<sup>55</sup>”. Appare quindi evidente come l'uso del verbo italiano “catturare”, da definizione “prendere una persona o un animale contro la sua volontà SIN imprigionare: *c. i nemici, un leone* || *fig. c. l'attenzione del pubblico, attrarla su di sé*<sup>56</sup>” non risulti corretto ma modifichi il significato del segmento.

Per una proposta corretta del segmento *source* 46 si rimanda alla sezione 5.5.2.3 (vedi Tabella 5.51).

In conclusione, possiamo osservare come le traduzioni letterali citate per i segmenti 14, 26 e 46 incidano sul loro significato modificandolo, mentre, nel caso del segmento 2, il senso della frase risulti comunque comprensibile, seppure necessiti delle modifiche. Come anticipato a inizio capitolo, possiamo quindi affermare che gli errori appartenenti alla categoria *Literal translation* non provochino nella totalità dei casi una modifica del senso dei segmenti. Abbiamo tuttavia potuto constatare come la categoria in questione riguardi i frammenti in cui il motore automatico non è in grado di carpire il significato globale del testo, proponendo come soluzione la traduzione considerata più frequente o scontata. Quest'ultima, di conseguenza, non sempre si rivela adatta alle esigenze del segmento nella lingua d'arrivo.

<sup>55</sup> Definizione reperita dal sito: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/capture>.

<sup>56</sup> Definizione reperita dal sito: [https://dizionari.corriere.it/dizionario\\_italiano/C/catturare.shtml](https://dizionari.corriere.it/dizionario_italiano/C/catturare.shtml).

### 5.5.2.1.6 Source error

Insieme alla categoria *Addition* (vedi 5.5.2.1.1), *Source error* costituisce il tipo di problematica con meno annotazioni per la macrocategoria *Accuracy*, con un totale di 6 errori. ModernMT è il sistema con la più alta percentuale di errori, ovvero 6,45%, mentre Prompt e DeepL non registrano nessun errore per questa categoria.

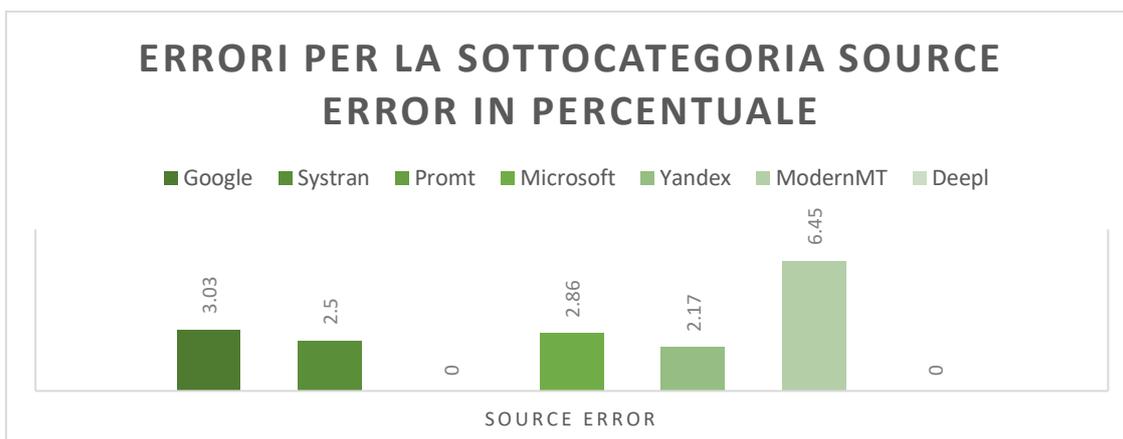


Grafico 5.9 Percentuale di errori per la sottocategoria *Source error*.

Verranno riportati unicamente i segmenti 29 e 32 in quanto sono gli unici nei quali sono state riscontrate problematiche legate alla categoria *Source error*:

Numero segmento	29
<i>Source</i>	The Capped Portfolio Guarantee shall provide credit risk coverage on a loan by loan basis up to a guarantee rate of maximum <u>80 %</u> , for the creation of a portfolio of new loans to the small and medium-sized enterprises up to a maximum loss amount fixed by the guarantee cap rate which shall not exceed <u>25 %</u> of the risk exposure at portfolio level.
<i>Output di Google</i>	La Capped Portfolio Guarantee fornisce copertura del rischio di credito prestito per prestito fino a un tasso di garanzia massimo <b>dell'80 %</b> , per la creazione di un portafoglio di nuovi prestiti alle piccole e medie imprese fino a un importo massimo di perdita fissato da il

	tasso massimo di garanzia che non deve superare il 25% dell'esposizione al rischio a livello di portafoglio.
<i>Output di Systran</i>	La garanzia limitata di portafoglio fornisce una copertura del rischio di credito su un prestito su base di prestito fino a un tasso di garanzia massimo <b>dell'80 %</b> per la creazione di un portafoglio di nuovi prestiti alle piccole e medie imprese fino a un importo massimo di perdite fissato dal tasso limite di garanzia che non supera <b>il 25 %</b> dell'esposizione al rischio a livello di portafoglio.
<i>Output di Microsoft</i>	La garanzia di portafoglio limitata fornisce una copertura del rischio di credito su base di prestito mediante prestito fino a un tasso di garanzia massimo <b>dell'80 %</b> , per la creazione di un portafoglio di nuovi prestiti alle piccole e medie imprese fino a un importo massimo di perdita fissato dal tasso limite di garanzia che non deve superare <b>il 25 %</b> dell'esposizione al rischio a livello di portafoglio.
<i>Output di ModernMT</i>	La garanzia limitata di portafoglio fornisce una copertura del rischio di credito su un prestito per prestito fino a un tasso di garanzia massimo <b>dell'80 %</b> , per la creazione di un portafoglio di nuovi prestiti alle piccole e medie imprese fino a un importo massimo di perdita fissato dal tasso massimo di garanzia che non supera <b>il 25 %</b> dell'esposizione al rischio a livello di portafoglio.

Tabella 5.28 Segmento *input* 29 e *output* relativi generati da Google, Systran, Microsoft e ModernMT.

La categoria *Source error* ha riguardato, per i segmenti analizzati durante il tirocinio, gli spazi bianchi prima (vedi segmento 29, Tabella 5.28) o dopo (vedi segmento 32, Tabella 5.29) la punteggiatura. Nel caso del segmento 29, gli errori sono stati identificati nei passaggi “80 %” e “25

%". Ho trovato particolarmente interessante il caso di Google, il quale, rispetto agli altri motori riportati, inserisce lo spazio bianco solo davanti la prima percentuale e corregge la seconda. Vediamo tuttavia come sia presente un secondo errore legato a uno spazio bianco in eccesso, nel frammento "fissato da il tasso massimo di garanzia". Oltre alla traduzione errata di "guarantee cap rate", che denota un errore di *Terminology* (vedi 5.5.2.3), osserviamo una problematica legata alla sintassi del passaggio, che traduce preposizione e articolo separati: "da il". Si ipotizza che quest'ultimo errore possa essere legato o alla mancanza di glossario per la traduzione corretta di "guarantee cap rate" come "percentuale massima di controgaranzia"<sup>57</sup> (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata) e quindi alla confusione del sistema che sceglie un articolo errato, o alla necessità di "compensare" lo spazio bianco eliminato davanti alla seconda percentuale. È infatti possibile che, il sistema di TA, vista la necessità di eliminare lo spazio bianco, cerchi una strategia per reintegrarlo nel testo, credendolo elemento necessario. Trovo infine importante notare come Promt e Yandex abbiano corretto come Google il secondo caso, ma prodotto un errore nel primo: nelle loro traduzioni leggiamo infatti rispettivamente "dell '80%" e "dell ' 80%". Dato che i sistemi non lasciano lo spazio bianco nella stessa posizione del testo originale, gli errori presentati sono stati annotati come appartenenti alla categoria *Typography* (vedi 5.5.2.2.5). I motori devono essersi confusi a causa dello sbaglio contenuto nel testo *source* e conseguentemente aver tradotto in modo errato. Va quindi osservato come tali problematiche derivino probabilmente dal testo di partenza. Deepl, avendo registrato che l'elemento che indica la percentuale "%" non deve essere preceduto da uno spazio bianco, è stato l'unico a non produrre alcun errore in questo senso.

In seguito alla ricezione del parere delle esperte (vedi 5.4), si riporta una versione corretta del segmento di partenza 29, dove le aggiunte e/o modifiche sono state riportate in rosso:

"The Capped Portfolio Guarantee shall provide credit risk coverage on a **loan-by-loan** basis, up to **a maximum guarantee rate of 80%**, for the creation of a portfolio of new loans **for** small and medium-sized enterprises. **Said coverage will be valid** up to a maximum loss amount fixed by the guarantee cap rate, which shall not exceed 25% of risk exposure at **the** portfolio level."

Nonostante non rientri nelle problematiche in esame nella presente sezione, si fa presente come, in particolare la modifica riguardante il passaggio "a maximum guarantee rate of", avrebbe probabilmente semplificato in modo significativo il lavoro dei sistemi di TA. Si tratta di fatto di un frammento che ha richiesto uno sforzo considerevole in termini di tempo per essere tradotto correttamente da un punto di vista terminologico.

---

<sup>57</sup> <https://www.linguee.it/italiano-inglese/search?source=auto&query=guarantee+cap+rate.>

Per concludere, vediamo il segmento 32 accompagnato dagli *output* di Yandex e ModernMT:

Numero segmento	32
<i>Source</i>	A customer account represents the business relationship that a party can enter in to with another party. The account has information about the terms and conditions of doing business with the party. For example, you could open a commercial account for purchases to be made by Vision Distribution for its internal use and a reseller account for purchases made by Vision Distribution for sales of your products to <u>end-users</u> .
<i>Output di Yandex</i>	Un account cliente rappresenta la relazione commerciale che una parte può avviare con un'altra parte. L'account contiene informazioni sui termini e le condizioni di fare affari con la parte. Ad esempio, è possibile aprire un account commerciale per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per uso interno e un account rivenditore per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per la vendita dei prodotti agli <b>utenti finali</b> .
<i>Output di ModernMT</i>	Un conto cliente rappresenta la relazione commerciale che una parte può instaurare con un'altra parte. L'account contiene informazioni sui termini e le condizioni per fare affari con la parte. Ad esempio, è possibile aprire un account commerciale per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per uso interno e un account rivenditore per gli acquisti effettuati da Vision Distribution per le vendite dei prodotti agli <b>utenti finali</b> .

Tabella 5.29 Segmento *input* 32 e *output* relativi generati da Yandex e ModernMT.

Nella Tabella 5.29 osserviamo una problematica simile alla precedente. Si tratta anche in questo caso di uno spazio bianco che precede un elemento di punteggiatura, questa volta il punto finale. Notiamo però come siano Yandex e ModernMT i sistemi a commettere l'errore, mentre Google, Systran e Microsoft, che nel caso precedente non erano stati in grado di gestire lo sbaglio contenuto nel testo fonte, eliminano nel segmento 32 lo spazio evidenziato nelle traduzioni riportate. DeepL si rivela anche in questo caso in grado di gestire la problematica e non commette alcun errore per la categoria *Source error*. Nemmeno Prompt riceve alcuna annotazione per questa problematica.

Per una versione corretta del segmento *source* 32, consultare la sezione 5.5.2.1.4 (vedi Tabella 5.22).

In conclusione, gli errori di *Source error* analizzati, seppure possano essere definiti come facilmente individuabili e risolvibili, rivelano alcune lacune dei sistemi di TA che potrebbero essere colmate allenandoli a riconoscerle. Tuttavia, tali problematiche richiedono alla macchina un compito differente rispetto alla classica traduzione: l'individuazione e la risoluzione di un errore presente nel testo di partenza.

### 5.5.2.2 Errori di *Fluency*

Leggiamo nella Tabella 5.30 il numero di errori abbinato a ogni sottocategoria del parametro *Fluency*:

<b>Sottocategorie di <i>Fluency</i></b>	<b>Google</b>	<b>Systran</b>	<b>Prompt</b>	<b>Microsoft</b>	<b>Yandex</b>	<b>Modern MT</b>	<b>DeepL</b>
<i>Grammar</i>	13	18	22	15	18	10	14
<i>Register</i>	6	9	12	6	10	4	13
<i>Inconsistency</i>	2	2	0	0	3	1	2
<i>Spelling</i>	3	2	0	1	6	2	0
<i>Typography</i>	11	10	6	11	10	7	5
<i>Unintelligible</i>	2	2	0	2	3	2	2
<b>Totale</b>	37	43	40	35	50	26	36

Tabella 5.30 Numero di errori per ogni motore di TA per la macrocategoria *Fluency*.

Dalla Tabella 5.30 emerge che la categoria che registra il numero maggiore di annotazioni è *Grammar*, corrispondente anche alla tipologia di errore più rappresentata per tutti i motori. Prompt è il motore che raggiunge il numero più elevato di annotazioni per un'unica categoria, con 22 annotazioni di *Grammar*. Al contrario, la categoria che registra complessivamente il numero inferiore

di errori è *Inconsistency*, con punteggi che rientrano nel range tra 0 e 3. Seguono le categorie *Unintelligible* e *Spelling*.

La distribuzione degli errori all'interno delle sottocategorie di *Fluency* viene mostrata sotto forma di percentuale nel Grafico 5.10:

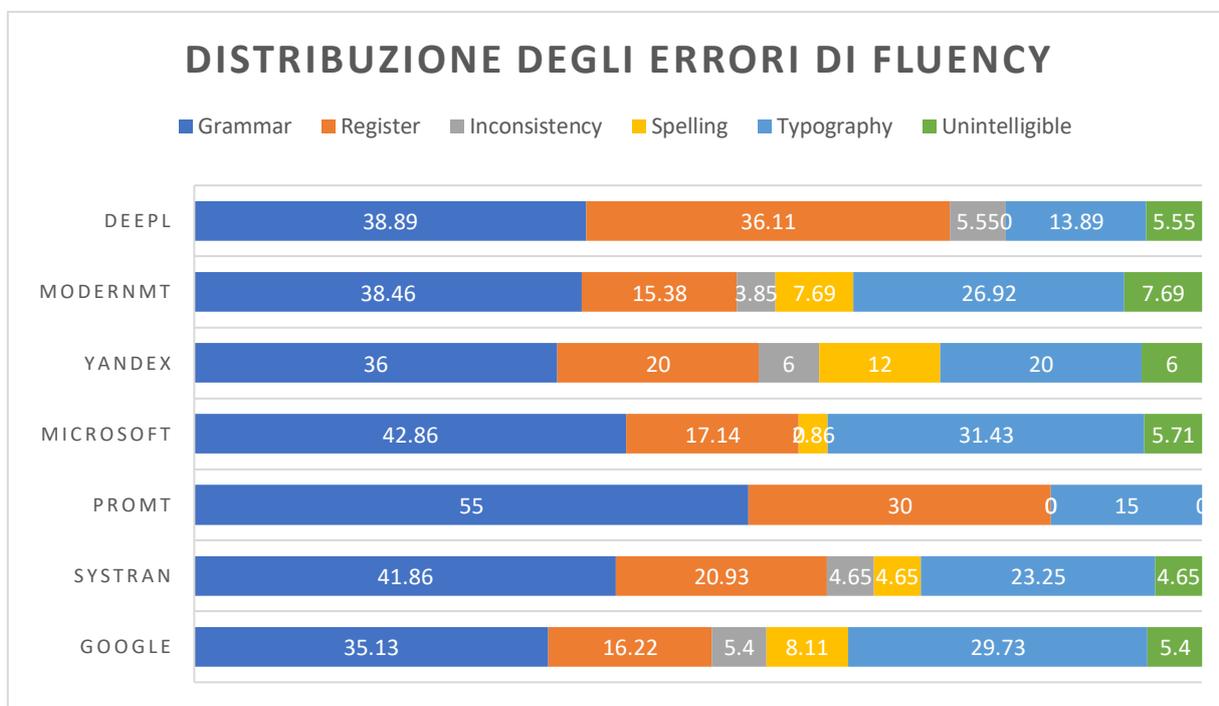


Grafico 5.10 Percentuale di errori per ogni sottocategoria rispetto alle annotazioni totali di *Fluency*.

Notiamo come, diversamente rispetto alla distribuzione degli errori di *Accuracy* analizzata nella sezione 5.5.2.1 (vedi Grafico 5.3), nella maggior parte dei motori, tutte le categorie siano rappresentate. Le uniche eccezioni sono date da Promt e Microsoft. Se Promt non riporta alcun errore per le categorie *Inconsistency*, *Spelling* e *Unintelligible*, a Microsoft non corrisponde alcuna annotazione di *Inconsistency*. Come abbiamo visto, quest'ultima costituisce infatti la tipologia di errore meno rappresentata, con una percentuale massima del 6% degli errori totali per il sistema Yandex, che compie 3 errori. Yandex raggiunge il numero di annotazioni più elevato anche per la categoria *Spelling*, con il 12% di annotazioni, corrispondenti a 6 errori. *Register* rappresenta la categoria con il più ampio divario tra i risultati dei diversi motori. Agli estremi troviamo ModernMT, con 4 annotazioni e il 15,38% degli errori totali, ovvero la percentuale più bassa, e DeepL, con 13 annotazioni e il 36,11% degli errori totali.

Per approfondire ulteriormente l'analisi degli errori commessi dai sistemi di TA nella macrocategoria *Fluency*, si riportano di seguito alcuni esempi per ogni sottocategoria.

### 5.5.2.2.1 Grammar

È stato visto in precedenza come la *Fluency* riguardi la scorrevolezza della traduzione (vedi 1.5.1.1 e 5.2.1). In particolare, la sottocategoria *Grammar* analizza la grammatica e la sintassi del testo. Prompt costituisce il sistema per il quale è stato annotato il numero maggiore di errori, vale a dire 22, pari al 55% degli errori totali per la macrocategoria *Fluency*. Il sistema che ha registrato il numero inferiore di annotazioni è invece ModernMT, con 10 errori e il 38,46% degli errori totali.

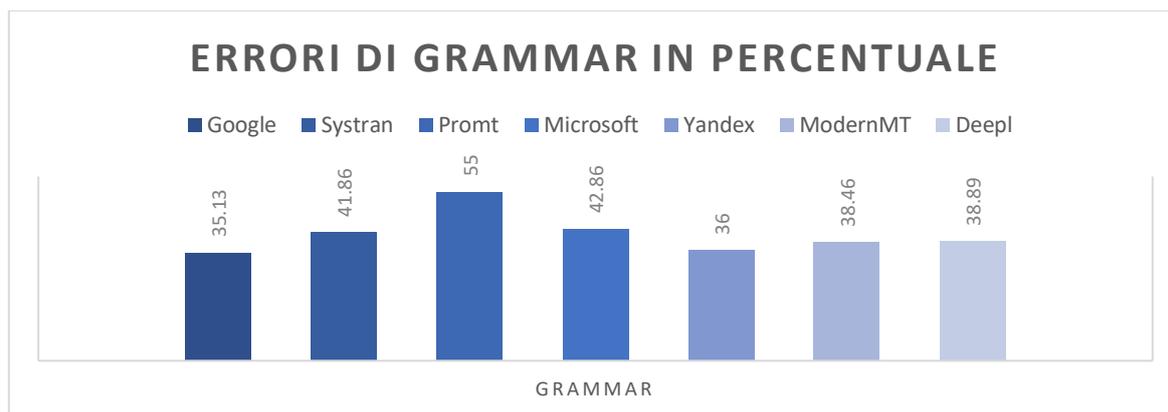


Grafico 5.11 Percentuale di errori per la sottocategoria *Grammar*.

Al fine di presentarne una panoramica accurata, tale gruppo, a causa dell'elevato numero di annotazioni che ha ricevuto (110), è stato diviso a sua volta tra tre tipologie di errore, vale a dire *Syntax*, *Agreement* e *Tense*, riguardanti rispettivamente la sintassi, l'accordo soggetto-verbo e il tempo verbale. Per la tipologia di errore *Syntax* sono stati annotati 66 errori, corrispondenti al 60% degli errori totali per la sottocategoria *Grammar*; per la tipologia di errore *Agreement* sono stati annotati 26 errori, corrispondenti al 23,64% degli errori totali per la sottocategoria *Grammar*; per la tipologia di errore *Tense* sono infine stati annotati 18 errori, corrispondenti al 16,36% degli errori totali per la sottocategoria *Grammar*. Per ognuna di queste tipologie verranno riportati alcuni segmenti a titolo esemplificativo. Segue il segmento numero 10 per gli errori di sintassi:

Numero segmento	10
<i>Source</i>	<u>It can be started</u> with a manual <u>initiate activity</u> <u>that automatically launches</u> a loan application form that a processor can complete during a phone-in application.
<i>Output</i> di Google	<b>Può essere avviato</b> con un' <b>attività di avvio</b> manuale <b>che avvia automaticamente</b> un modulo di richiesta di prestito che un

	elaboratore può completare durante un'applicazione telefonica.
<i>Output di Systran</i>	È possibile iniziare con un' <b>attività di avvio</b> manuale <b>che avvia automaticamente</b> un modulo di richiesta di prestito che un processore può completare durante un'applicazione telefonica.
<i>Output di Promt</i>	<b>Può essere avviato</b> con un' <b>attività di avvio</b> manuale <b>che avvia automaticamente</b> un modulo di richiesta di prestito che un processore può completare durante un'applicazione telefonica.
<i>Output di Microsoft</i>	<b>Può essere avviato</b> con un' <b>attività di avvio</b> manuale <b>che avvia automaticamente</b> un modulo di domanda di prestito che un processore può completare durante un'applicazione phone-in.
<i>Output di Yandex</i>	<b>Può essere avviato</b> con un' <b>attività di avvio</b> manuale <b>che avvia automaticamente</b> un modulo di domanda di prestito che un processore può completare durante un'applicazione telefonica.
<i>Output di ModernMT</i>	<b>Può essere avviato</b> con un' <b>attività di avvio</b> manuale <b>che avvia automaticamente</b> un modulo di richiesta di prestito che un processore può completare durante un'applicazione di connessione telefonica.
<i>Output di Deepl</i>	<b>Può essere avviata</b> con un' <b>attività di avvio</b> manuale che lancia automaticamente un modulo di domanda di prestito che un processore può completare durante una domanda telefonica.

Tabella 5.31 Segmento *input* 10 e *output* relativi generati da Google, Systran, Promt, Microsoft, Yandex, ModernMT e Deepl.

Osserviamo come tutti i sistemi di traduzione automatica abbiano prodotto un errore nella Tabella 5.31. Nei passaggi evidenziati in inglese, sono infatti presenti i verbi “started” e “launches” e l’aggettivo “initiate”, che, in questo contesto, corrispondono a un significato simile. Nella totalità dei motori, fatta eccezione per Systran e Deepl, troviamo nella stessa frase la ripetizione del verbo “avviare” seguito dal complemento di specificazione “di avvio”. Tali traduzioni incidono sulla forma del testo, rendendolo ridondante. Anche Systran e Deepl, seppure producano una sola ripetizione e non due, generano un *output* che risulta poco scorrevole. Nel caso di Systran, notiamo inoltre la traduzione letterale di “It can be started” come “È possibile iniziare”. La traduzione di Deepl appare invece maggiormente idiomatica: “Può essere avviata con un’attività di avvio manuale che lancia automaticamente [...]”. Tuttavia, nella proposta di traduzione della candidata, è stato suggerito di sostituire il verbo “lanciare”, che può significare “avviare un programma<sup>58</sup>” ma che corrisponde a un registro informale, con verbi più generici come “aprire” o “mostrare”.

In seguito al parere fornito dalle esperte in lingua inglese nell’ambito in studio (vedi 5.4), si riporta una proposta corretta del segmento *input* 10, dove le aggiunte e/o modifiche sono sottolineate in rosso:

“It can be started **manually with an** activity that automatically **launches/opens** a loan application form that a processor can complete during a phone-in application.”

Si riporta il segmento 21, accompagnato dalle traduzioni di Systran, Microsoft e Yandex:

Numero segmento	21
<i>Source</i>	<u>Nevertheless, it may be useful analytically to divide, in particular, long-term loans into consumer credit (69), mortgage loans (70) and other loans.</u>
<i>Output</i> di Systran	<b>Tuttavia, può essere utile, sotto il profilo analitico, dividere, in particolare,</b> i prestiti a lungo termine in credito al consumo (69), mutui ipotecari (70) e altri prestiti.
<i>Output</i> di Microsoft	<b>Tuttavia, può essere utile, analiticamente, suddividere, in particolare,</b> i prestiti a lungo

<sup>58</sup> Definizione reperita dal sito: [https://dizionari.corriere.it/dizionario\\_italiano/L/lanciare.shtml](https://dizionari.corriere.it/dizionario_italiano/L/lanciare.shtml).

	termine in crediti al consumo (69), prestiti ipotecari (70) e altri prestiti.
<i>Output</i> di Yandex	<b>Tuttavia, può essere utile analiticamente suddividere, in particolare,</b> i prestiti a lungo termine in crediti al consumo (69), mutui ipotecari (70) e altri prestiti.

Tabella 5.32 Segmento *input* 21 e *output* relativi generati da Systran, Microsoft e Yandex.

Nel caso del segmento 21, osserviamo come nelle traduzioni generate da Systran, Microsoft e Yandex sia presente un problema legato alla sintassi. La costruzione del testo di partenza risulta infatti complessa da tradurre per i motori citati nella Tabella 5.32, i quali, seguendo l'ordine delle parole del segmento *input*, aggiungono nell'*output* ulteriore punteggiatura. In una traduzione ideale, il verbo “divide” avrebbe infatti dovuto precedere l'avverbio “analytically”, in modo da evitare di inserire un altro gruppo di virgole. La proposta di traduzione di Google Translate risulta per esempio più idiomatica: “Tuttavia, può essere utile suddividere analiticamente, in particolare, i prestiti a lungo termine in crediti al consumo (69), prestiti ipotecari (70) e altri prestiti.”. Nonostante l'errore, va comunque notato come i sistemi Systran e Microsoft aggiungano le virgole in modo corretto nel tradurre “analytically”. Leggiamo infatti “Tuttavia, può essere utile, sotto il profilo analitico, [...]” nel caso di Systran, e “Tuttavia, può essere utile, analiticamente, [...]” nel caso di Microsoft, dove nella versione inglese la punteggiatura non era necessaria: “Nevertheless, it may be useful analytically [...]”.

Seguono i segmenti 30 e 42 tradotti dal motore Systran:

Numero segmento	<i>Source</i>	<i>Output</i> di Systran
30	Private investors will typically include the EIF and the EIB investing at own risk and from own resources, banks investing at own risk and from own resources, private endowments and foundations, <u>family offices and business angels</u> , corporate investors, insurance compa-	Gli investitori privati includeranno in genere il FEI e la BEI che investono a proprio rischio e con risorse proprie, le banche che investono a rischio e con risorse proprie, le dotazioni e le fondazioni private, <b>gli uffici familiari e gli business angels</b> , gli investitori aziendali, le compagnie assicurative, i fondi pensione, i

	nies, pension funds, private individuals, and academic institutions.	privati e le istituzioni accademiche.
42	The SEPA project <u>aims to further develop</u> common Union-wide payment services to replace current national services with regard to payments denominated in euro.	Il progetto SEPA <b>mira di sviluppare</b> ulteriormente servizi di pagamento comuni a livello dell'Unione in sostituzione dei servizi nazionali esistenti per i pagamenti denominati in euro.

Tabella 5.33 Segmenti *input* 30 e 42 e *output* relativi generati da Systran.

In questi due esempi riportati per il sistema Systran notiamo un'ultima tipologia di errore per la sottocategoria *Syntax*. Osserviamo nel segmento 30 l'uso di un articolo errato nel passaggio “gli business angels” e nel segmento 42 la scelta di una preposizione scorretta nel frammento “mira di sviluppare”. Nel primo caso, possiamo ipotizzare che l'articolo “gli” sia stato attribuito anche al sostantivo “business angels” in quanto era già stato utilizzato in modo corretto nel passaggio che precede, ovvero “gli uffici familiari”. Nel secondo caso, invece, il motore sembra avere prodotto un errore di sintassi senza apparente motivo.

Si propone per il segmento di partenza 30 una versione corretta, dal momento che, in seguito alla revisione delle esperte, sono state riscontrate alcune problematiche (vedi 5.4). Le aggiunte e/o modifiche sono evidenziate in rosso:

“Private investors will typically include the EIF and the EIB investing at **their** own risk and from **their** own resources, banks investing at **their** own risk and from **their** own resources, private endowment **Funds** and **Foundations**, family offices and business angels, corporate investors, insurance companies, pension funds, private individuals, and academic institutions.”

Notiamo come, nella versione fornita da Intento (vedi Capitolo 3), nel segmento *source* siano stati omessi i pronomi possessivi. Il termine specialistico “private endowment Funds” e la “F” maiuscola di “Foundations” sono stati raccomandati dall'esperta madrelingua italiana del settore finanziario e bancario. “Family offices” costituisce inoltre un termine specialistico coniato di recente che, come “benchmark” (vedi 5.5.2.1.2, Tabella 5.11) viene normalmente lasciato in inglese all'interno del testo IT. Nonostante le problematiche esposte non abbiano interferito con gli errori analizzati nella presente sezione, è necessario far presente che i testi italiani L1 dovrebbero riportare

tali termini alla forma singolare, per esempio “business angel”. Le considerazioni appena riportate sono state aggiunte in una seconda fase di studio e in seguito al tirocinio svolto. La correzione delle proposte di traduzione della candidata avrebbe implicato per la maggior parte dei segmenti la necessità di riconsiderare le annotazioni registrate. Per questo motivo, le proposte fornite nel commento non sempre corrispondono a quelle consigliate dalle esperte.

Per concludere, abbiamo visto come gli errori appartenenti alla tipologia *Syntax* possano essere di diversa natura: se nella Tabella 5.31 abbiamo osservato la ripetizione di una stessa parola, anche se con funzioni grammaticali differenti, abbiamo poi studiato nella Tabella 5.32 un uso improprio della punteggiatura, per infine analizzare segmenti contenenti articoli o preposizioni errate nella Tabella 5.33. Tutte le problematiche citate hanno pregiudicato la scorrevolezza del testo, che richiede conseguentemente uno sforzo maggiore per essere compreso.

Per quanto riguarda la tipologia di errore *Agreement* seguono i segmenti 6 e 22:

Numero segmento	6
<i>Source</i>	Where a credit institution other than a central bank acts as a settlement agent, the credit institution should be able to provide to <u>the CSD participants</u> the services set out in this Regulation, which are covered by the authorisation, but should not provide other banking services from the same legal entity in order to limit the settlement system’s exposure to the risks resulting from the failure of the credit institution.
<i>Output di Systran</i>	Quando un ente creditizio diverso da una banca centrale agisce come agente di regolamento, l’ente creditizio dovrebbe essere in grado di fornire ai <b>partecipanti al CSD</b> i servizi di cui al presente regolamento, che sono coperti dall’autorizzazione, ma non dovrebbe fornire altri servizi bancari dalla stessa persona giuridica al fine di limitare l’esposizione del sistema di regolamento ai rischi derivanti dal fallimento dell’ente creditizio.

<p><i>Output di Promt</i></p>	<p>Quando un ente creditizio diverso da una banca centrale agisce come agente di regolamento, l'ente creditizio dovrebbe essere in grado di fornire ai <b>partecipanti al CSD</b> i servizi di cui al presente regolamento, che sono coperti dall'autorizzazione, ma non dovrebbero fornire altri servizi bancari dalla stessa persona giuridica per limitare l'esposizione del sistema di regolamento ai rischi derivanti dal fallimento dell'ente creditizio.</p>
<p><i>Output di Microsoft</i></p>	<p>Qualora un ente creditizio diverso da una banca centrale agisca in qualità di agente di regolamento, l'ente creditizio dovrebbe essere in grado di fornire ai <b>partecipanti alla CSD</b> i servizi di cui al presente regolamento, che sono coperti dall'autorizzazione, ma non dovrebbe fornire altri servizi bancari della stessa persona giuridica al fine di limitare l'esposizione del sistema di regolamento ai rischi derivanti dal fallimento dell'ente creditizio.</p>
<p><i>Output di Deepl</i></p>	<p>Quando un ente creditizio diverso da una banca centrale agisce come agente di regolamento, è opportuno che l'ente creditizio sia in grado di fornire ai <b>partecipanti al CSD</b> i servizi di cui al presente regolamento, che sono coperti dall'autorizzazione, ma non dovrebbe fornire altri servizi bancari dallo stesso soggetto giuridico al fine di limitare l'esposizione del sistema di regolamento ai rischi derivanti dal fallimento dell'ente creditizio.</p>

Tabella 5.34 Segmento *input* 6 e *output* relativi generati da Systran, Promt, Microsoft e Deepl.

Nella Tabella 5.34, l'errore riguarda l'uso degli articoli, che lasciano comprendere che la macchina abbia mantenuto l'acronimo in modo esatto, ma senza saper tradurre la preposizione davanti a esso. Nelle traduzioni proposte da Systran, Promt, Microsoft e Deepl risulta quindi esserci

un errore di accordo tra l'articolo e il sostantivo "CSD", dove la traduzione corretta avrebbe richiesto l'uso dell'articolo maschile plurale come segue: "ai CSD". L'acronimo in questione sta infatti a indicare "depositari centrali di titoli", ovvero "istituti di importanza sistemica per i mercati finanziari"<sup>59</sup>.

In seguito al riconoscimento di alcune lacune nei segmenti *source*, si riporta la proposta delle esperte per il segmento di partenza 6 (vedi 5.4):

“Where a credit institution other than a central bank acts as a settlement agent, **it** should be able to provide CSD participants **with** the services **described in the present Regulations**, which are covered by the authorisation; however, **the institution** should not provide other banking services from the same legal entity, **to** limit the settlement system’s exposure to the risks **that could result** from the **eventual** failure of the credit institution.”

Tra gli altri, notiamo un errore che sembra ripetersi nei testi commentati dalle esperte, vale a dire l'assenza di un soggetto (vedi 5.5.1, Tabella 5.5, segmento 19). Possiamo ipotizzare che, tale omissione, rendendo i testi di partenza ambigui e poco chiari, abbia avuto un impatto nei risultati ottenuti dai motori di *machine translation*.

Numero segmento	22
<i>Source</i>	With the savings from choosing an FX2 solution, you could hire new IT staff, invest in <u>additional hardware or software</u> to grow your capabilities further, or simply set aside the money for future initiatives.
<i>Output di Google</i>	Con i risparmi derivanti dalla scelta di una soluzione FX2, puoi assumere nuovo personale IT, investire in <b>hardware o software aggiuntivo</b> per aumentare ulteriormente le tue capacità o semplicemente mettere da parte i soldi per iniziative future.
<i>Output di Promt</i>	Con i risparmi derivanti dalla scelta di una soluzione FX2, è possibile assumere un nuovo

<sup>59</sup> Informazione reperita dal documento: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0073:FIN:IT:PDF>.

	personale IT, investire in <b>hardware o software aggiuntivo</b> per aumentare ulteriormente le funzionalità o semplicemente riservare i soldi per le iniziative future.
--	--

Tabella 5.35 Segmento *input* 22 e *output* relativi generati da Google e Promt.

Nell'ultimo esempio presentato, la problematica riguarda l'accordo dell'aggettivo "additional", riferito nel testo *source* sia al sostantivo "hardware" che a "software". I sistemi Google e Promt, traducendo come "hardware o software aggiuntivo", lo attribuiscono invece solo a "software", producendo un errore di *Agreement*.

Osserviamo come i segmenti 6 e 22 costituiscano due esempi significativi per la sottocategoria presentata: se nel primo caso l'errore di accordo è legato alla traduzione di lessico specializzato, e più in particolare alla mancata conoscenza di un acronimo in ambito finanziario, il secondo caso riguarda l'attribuzione dell'aggettivo a un unico sostantivo. Notiamo inoltre come l'aggettivo sia riferito al secondo nome, vale a dire "software", e non al primo, come forse sarebbe stato più logico. Abbiamo infatti visto come il segmento citi "additional hardware or software" e non il contrario, e come quindi sarebbe forse risultata più immediata la traduzione, seppur erronea, "hardware aggiuntivo o software". A seguito di tale riflessione, possiamo ipotizzare che l'errore non riguardi la mancata attribuzione dell'aggettivo a entrambi i sostantivi ma piuttosto una traduzione errata da un punto di vista grammaticale, riguardante il numero.

Per la tipologia di errore *Tense* si riporta il segmento 24:

Numero segmento	24
<i>Source</i>	Financial intermediation services are provided by banks and other financial corporations and consist of <u>lending</u> money to businesses or households, <u>providing</u> a safe and convenient means of saving, <u>safeguarding</u> money and other valuables, <u>buying and selling</u> foreign currencies, <u>clearing</u> cheques, <u>providing</u> general economic intelligence, <u>dealing in</u> stocks and bonds, and <u>offering</u> investment advice.
<i>Output di Google</i>	I servizi di intermediazione finanziaria sono forniti da banche e altre società finanziarie e consistono nel <b>prestare</b> denaro a imprese o

	famiglie, <b>fornire</b> un mezzo sicuro e conveniente per risparmiare, <b>salvaguardare</b> denaro e altri oggetti di valore, <b>acquistare e vendere</b> valute estere, <b>liquidare</b> assegni, <b>fornire</b> informazioni economiche generali, <b>trattando</b> azioni e obbligazioni e <b>offrendo</b> consulenza in materia di investimenti.
<i>Output di Prompt</i>	I servizi di intermediazione finanziaria sono forniti da banche e altre società finanziarie e consistono nel <b>prestare</b> denaro a imprese o famiglie, <b>fornendo</b> un mezzo sicuro e conveniente per risparmiare, <b>salvaguardare</b> denaro e altri oggetti di valore, <b>acquistare e vendere</b> valute estere, <b>compensare</b> assegni, <b>fornire</b> intelligenza economica generale, <b>trattare</b> in azioni e obbligazioni, e <b>offrire</b> consulenza sugli investimenti.
<i>Output di Yandex</i>	I servizi di intermediazione finanziaria sono forniti da banche e altre società finanziarie e consistono nel <b>prestare</b> denaro a imprese o famiglie, <b>fornendo</b> un mezzo sicuro e conveniente per risparmiare, <b>salvaguardare</b> denaro e altri oggetti di valore, <b>acquistare e vendere</b> valute estere, <b>liquidare</b> assegni, <b>fornire</b> informazioni economiche generali, <b>trattare</b> azioni e obbligazioni e <b>offrire</b> consulenza in materia di investimenti.

Tabella 5.36 Segmento *input* 24 e *output* relativi generati da Google, Prompt e Yandex.

Nella Tabella 5.36 osserviamo l'uso di diversi verbi al gerundio. Questi ultimi forniscono una lista di azioni che determinano le funzioni dei "servizi di intermediazione finanziaria". Nonostante buona parte dei verbi venga tradotta in modo corretto dai motori, vale a dire con funzione di oggetto della frase, notiamo come alcuni di essi siano tradotti come participi presenti. Nell'*output* fornito da Google leggiamo per esempio "[...] prestare denaro a imprese o famiglie, fornire un mezzo sicuro e conveniente per risparmiare, [...] trattando azioni e obbligazioni e offrendo consulenza in materia di

investimenti.”. Prompt e Yandex producono invece due *output* simili, variando la forma del secondo gerundio: “[...] prestare denaro a imprese o famiglie, fornendo un mezzo sicuro e conveniente per risparmiare [...]”. La forma verbale inglese in -ing, indicando sia il gerundio che il participio presente, viene quindi talvolta confusa dai motori, che la traducono erroneamente come azione in corso di svolgimento e non come sostantivo. Risulta curioso notare come solo alcuni dei verbi vengano confusi, peraltro o alla fine o nel mezzo di un lungo elenco che risulta invece corretto. Va infine notato come tutte e tre le proposte di traduzione si rivelino comunque scorrevoli ma non plausibili, in quanto l’azione del “prestare denaro” non ha per esempio nulla a che vedere con il fornire “un mezzo sicuro e conveniente per risparmiare” e non può essere una conseguenza diretta di quest’ultima (vedi *output* di Prompt e Yandex).

Come già visto nella sezione 5.5.2.1.4, anche in questo caso i sistemi di traduzione automatica non sono in grado di gestire il testo nel suo insieme, producendo un *output* che manca di coerenza.

#### 5.5.2.2.2 Register

La categoria *Register* riguarda problematiche legate al vocabolario usato, con particolare attenzione al registro del testo. I motori che hanno ricevuto il numero di annotazioni più elevato sono Prompt e Deepl, rispettivamente con 12 e 13 errori, pari al 30% e al 36,11% degli errori totali per la macrocategoria *Fluency*. Contrariamente, Google, Microsoft e ModernMT riportano i numeri più bassi di errori. Google e Microsoft hanno infatti ricevuto 6 annotazioni, corrispondenti rispettivamente al 16,22% e al 17,14% degli errori totali. ModernMT equivale infine al sistema con il numero inferiore di annotazioni, ovvero 4: il 15,38% degli errori totali.

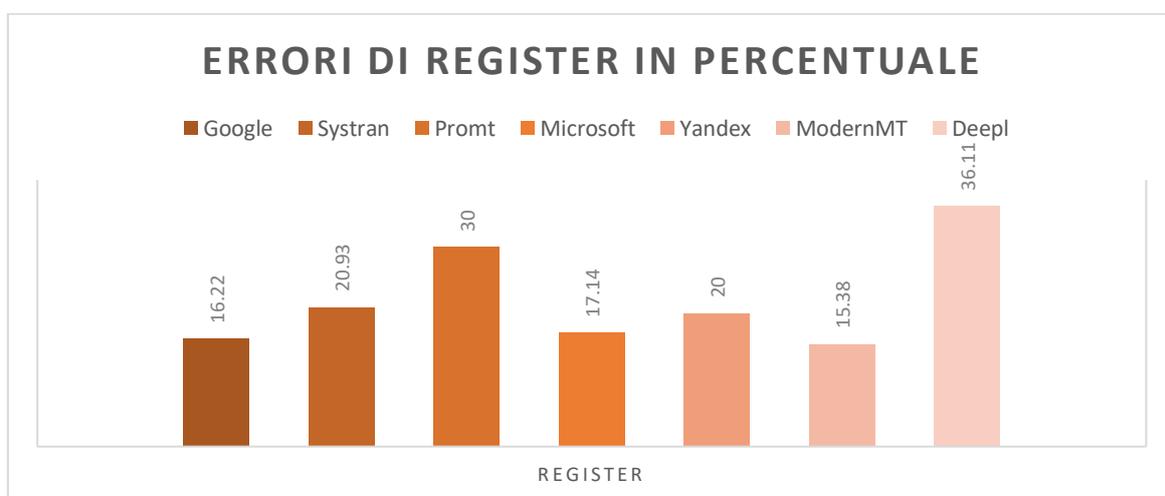


Grafico 5.12 Percentuale di errori per la sottocategoria *Register*.

Si riportano a titolo esemplificativo i segmenti 16, 17 e 39:

Segmento numero	Source	Output di Yandex
16	If the single payment service contract has been concluded at the request of the payment service user using a means of distance communication which does not enable the payment service provider to comply with paragraph 1, the payment service provider shall fulfil <u>its obligations under that paragraph</u> immediately after the execution of the payment transaction.	Se il singolo contratto di servizio di pagamento è stato concluso su richiesta dell'utente di servizi di pagamento che utilizza un mezzo di comunicazione a distanza che non consente al prestatore di servizi di pagamento per conformarsi al paragrafo 1, il prestatore di servizi di pagamento deve adempiere ai <b>suoi</b> obblighi <b>in tale paragrafo</b> immediatamente dopo l'esecuzione dell'operazione di pagamento.

Tabella 5.37 Segmento *input* 16 e *output* relativo generato da Yandex.

Diversi degli errori annotati per la categoria *Register* corrispondono alla traduzione del pronome personale inglese “its” come “suo” o “suoi”. Più in particolare, si tratta di 13 errori sui 60 annotati, vale a dire oltre il 20%. Notiamo come il segmento riportato nella Tabella 5.37 rientri nell’ambito giuridico analizzato nella sezione 4.3, caratterizzato dalla necessità di un registro e di un lessico elevati. A tale proposito, le occorrenze dei pronomi personali “suo” e “suoi” sono state sostituite con gli aggettivi “proprio” e “propri”, più consoni al registro richiesto. Per quanto riguarda la formula “under that paragraph”, che possiamo trovare spesso in ambito giuridico, la proposta “in tale paragrafo” è stata ritenuta come appartenente a un registro informale, non adatto al segmento citato. La proposta di traduzione della candidata è stata quindi: “[...] il prestatore di servizi di pagamento deve adempiere ai propri obblighi ai sensi di tale paragrafo [...]”, ricorrendo alla dicitura, spesso utilizzata in ambito legale, “ai sensi di”. Una seconda possibilità avrebbe potuto essere “a norma di<sup>60</sup>”, come possiamo leggere nel sito EUR-Lex. Una proposta ugualmente accettabile per la seconda problematica evidenziata nella Tabella può invece essere trovata in un documento ufficiale della Commissione delle Comunità Europee, dove leggiamo: “[...] il prestatore di servizi di

<sup>60</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-IT/TXT/?from=EN&uri=CELEX%3A32013R0575&qid=1648738075861>.

pagamento adempie all’obbligo di cui a detto paragrafo [...]”, in inglese: “[...] the payment service provider shall fulfil his obligations under that paragraph [...]”<sup>61</sup>.

Si fa infine presente che, in seguito al parere delle esperte (vedi 5.4), è stato riscontrato come il frammento “the payment service user using a means of distance communication” costituisca chiaramente un’espressione della lingua franca, dal momento che lo standard EN vieterebbe la ripetizione di due parole dalla stessa radice, in questo caso “to use”. Si riporta una possibile versione corretta del segmento *input* 16:

“If the single payment service contract has been concluded at the request of the payment service user **via/through** a means of distance communication which does not enable the payment service provider to comply with paragraph 1, the payment service provider shall fulfil its obligations under that paragraph immediately after the execution of the payment transaction.”

Segue il segmento 17 tradotto da DeepL Translate:

Segmento numero	Source	Output di DeepL
17	Where payment institutions engage in the provision of one or more payment services, they may hold only payment accounts which are used exclusively for payment transactions.	<b>Quando</b> gli istituti di pagamento si impegnano nella fornitura di uno o più servizi di pagamento, possono detenere solo conti di pagamento che sono utilizzati esclusivamente per operazioni di pagamento.

Tabella 5.38 Segmento *input* 16 e *output* relativo generato da DeepL.

Nella Tabella 5.38 osserviamo la traduzione di “where” come “quando”. Abbiamo già visto nella sezione 4.3 come la costruzione “Where...” costituisca una delle formule che possiamo trovare in ambito giuridico. Della traduzione di DeepL Translate possiamo apprezzare che non venga proposta una traduzione letterale. Non viene infatti suggerita la traduzione “dove”, ma “quando”, stando a indicare che il significato della costruzione è stato probabilmente colto dal sistema. L’avverbio

<sup>61</sup> Informazione reperita dal documento: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0603:FIN:IT:PDF>.

“quando”, nonostante non appaia adatto al dominio trattato, indica “Nel tempo in cui, nel momento in cui<sup>62</sup>” e corrisponde al senso del passaggio, il quale suggerisce che “nel momento in cui gli istituti di pagamento [...] si impegnano nella fornitura di uno o più servizi di pagamento, possono detenere solo conti di pagamento utilizzati esclusivamente per operazioni di pagamento”. Dato che, in questo caso, l’avverbio non rappresenta altro che una dicitura fissa che possiamo trovare a introduzione di alcuni paragrafi in ambito legale, una possibile traduzione avrebbe potuto essere: “Gli istituti di pagamento che si impegnano nella fornitura di uno o più servizi di pagamento, possono detenere solo conti di pagamento utilizzati esclusivamente per operazioni di pagamento.” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata).

Segue infine il segmento 39 tradotto da Prompt:

Segmento numero	Source	Output di Prompt
39	<u>You define</u> activity rate calculations for a benefit plan that determine the contribution amount required to purchase the benefit. Activity rates can also be used to calculate employer contributions to a plan and distribution payments from a plan.	<b>Definite</b> i calcoli del tasso di attività per un piano di benefici che determinano l'importo del contributo necessario per l'acquisto del beneficio. I tassi di attività possono anche essere utilizzati per calcolare i contributi del datore di lavoro a un piano e i pagamenti di distribuzione da un piano.

Tabella 5.38 Segmento *input* 39 e *output* relativo generato da Prompt.

Gli errori riguardanti l’uso erroneo di un tempo o di una forma verbale costituiscono una seconda categoria che ho potuto riscontrare più volte nei segmenti studiati per la categoria in studio. Si tratta infatti di 14 occorrenze sulle 60 totali per la categoria *Register*, ancora una volta pari a oltre il 20%. Nell’esempio riportato nella Tabella 5.38, osserviamo la traduzione del verbo “define” come “definite”. In quanto vi troviamo una breve ma semplice spiegazione riguardante “i tassi di attività” e il modo in cui possono essere utilizzati, il segmento 39 può essere attribuito all’ambito del marketing presentato nella sezione 4.6. L’uso del verbo alla seconda persona plurale non risulta quindi in questo caso adatto al passaggio, poiché si presume che quest’ultimo sia rivolto a un potenziale acquirente. Il riferimento diretto al consumatore si rivela infatti la scelta più adatta ai segmenti appartenenti alla

<sup>62</sup> Informazione reperita dal sito: <https://dizionari.repubblica.it/Italiano/Q/quando.html>.

categoria “Marketing” (vedi 4.6). Segue la proposta di traduzione della candidata: “Definisci i calcoli del tasso di attività per un piano a benefici [...]”.

In seguito alla consultazione delle esperte nell’ambito in studio (vedi 5.4), si riporta una versione rivista per il segmento input 39:

“You define activity rate calculations for a benefit plan that determines the contribution amount required to purchase the benefit. Activity rates can also be used to calculate employer contributions to a plan and distribution payments from a plan.”

Possiamo concludere che gli errori appartenenti alla categoria *Register* non pregiudichino la comprensibilità del testo, in quanto, nei testi analizzati, il significato non viene generalmente alterato. Tuttavia, la scorrevolezza e il tono ne risultano modificati, comportando uno scostamento tra il dominio in oggetto e il testo prodotto.

### 5.5.2.2.3 Inconsistency

La categoria *Inconsistency* rappresenta la tipologia di errore meno rappresentata nei segmenti analizzati, con un totale di 10 annotazioni. Riguarda incoerenze interne al testo come la traduzione di termini, presenti più volte in uno stesso segmento, che vengono riportati in modi differenti. Per i motori Promt e Microsoft non è stato registrato nessun errore ascrivibile a questa problematica: per questo motivo non verranno citati tra gli esempi proposti. ModernMT ha registrato un solo errore, corrispondente al 3,85% degli errori totali. Per Google, Systran e Deepl sono stati annotati 2 errori, pari al 5,4%, al 4,65% e al 5,55% degli errori totali. Yandex ha infine ricevuto 3 annotazioni, corrispondenti in percentuale al 6% degli errori registrati per questo sistema.

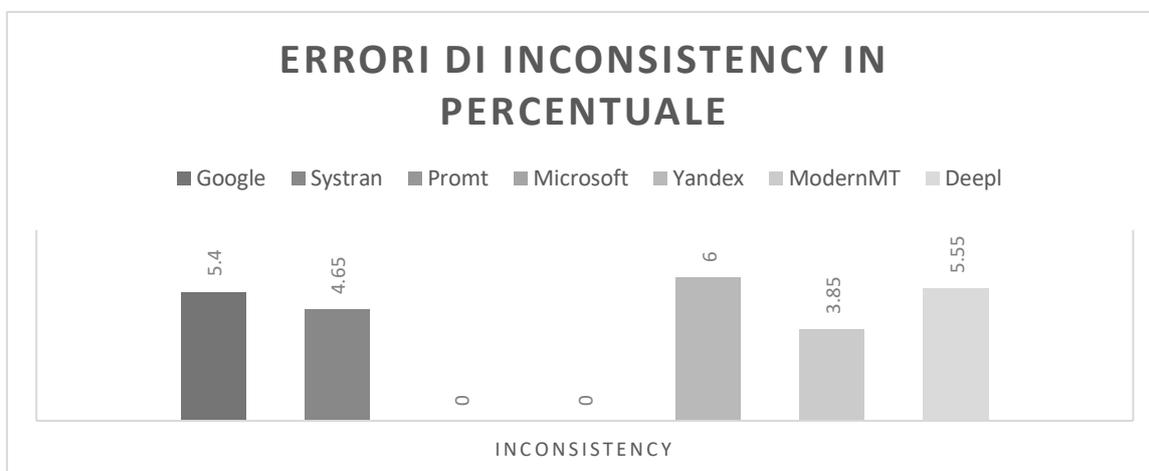


Grafico 5.13 Percentuale di errori per la sottocategoria *Inconsistency*.

Si riporta a titolo esemplificativo il segmento 23 tradotto dal sistema di TA Yandex:

Segmento numero	Source	Output di Yandex
23	Use the <u>Insurance Value Detail Report</u> to review calculations of insurance coverage for selected assets. The <u>Insurance Value Detail Report</u> prints all insurance amounts for the selected assets and displays totals at Balancing Segment level, Insurance Calculation Method level, Insurance Company level, and Insurance Policy Number level. The insurance coverage calculation indicates the differences between insured amounts and current insurance values.	Utilizzare il <b>rapporto dettaglio valore assicurativo</b> per esaminare i calcoli della copertura assicurativa per le attività selezionate. Il <b>rapporto Dettaglio valore assicurazione</b> stampa tutti gli importi assicurativi per le attività selezionate e visualizza i totali a livello di segmento di bilanciamento, metodo di calcolo assicurativo, Compagnia assicurativa e Numero polizza assicurativa. Il calcolo della copertura assicurativa indica le differenze tra gli importi assicurati e i valori assicurativi correnti.

Tabella 5.39 Segmento *input* 23 e *output* relativo generato da Yandex.

Nella Tabella 5.39 osserviamo come sia presente un'inconsistenza nella traduzione. Nel segmento 23 leggiamo infatti della funzione “Insurance Value Detail Report”, riportata due volte. Se la prima occorrenza è tradotta come “rapporto dettaglio valore assicurativo”, troviamo la seconda come “rapporto Dettaglio valore assicurazione”. Entrambe le versioni ribaltano l'ordine delle parole che compongono la funzione, ma nella seconda, rispetto alla prima che elimina tutte le lettere maiuscole, viene mantenuta la maiuscola nell'unico termine “Dettaglio”. Inoltre, “Insurance” viene tradotto in quanto sostantivo, ovvero “assicurazione”, piuttosto che in qualità di aggettivo, ovvero “assicurativo”. Una traduzione corretta avrebbe potuto essere in questo caso “rapporto Dettaglio del valore assicurativo” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata). Un insieme delle due proposte avrebbe quindi potuto costituire una traduzione corretta, mantenendo la lettera

maiuscola del primo termine a formare il nome della funzione e l'ultima parola declinata come aggettivo.

Abbiamo potuto notare come per entrambe le occorrenze l'ordine delle parole sia stato tradotto in modo corretto. Anche solo il fatto di aver tradotto il passaggio senza lasciarlo in inglese rivela il riconoscimento della necessità di un adattamento. Tuttavia, le differenze che abbiamo analizzato denotano una difficoltà del motore nel tradurre in modo corretto la funzione, probabilmente anche a causa della presenza delle lettere maiuscole, che possono talvolta confondere il motore (vedi tipologia di errore *Untranslated*, sezione 5.5.2.1.4). La differenza data dalla traduzione di "Insurance" come sostantivo o aggettivo è amputabile anche all'invariabilità della lingua inglese, che non modifica in questo caso la declinazione del termine.

Segue il segmento 41 tradotto dai motori Google Translate, Systran, Yandex e Deepl:

Numero segmento	41
<i>Source</i>	The legal entities and operating units in your <u>company</u> are each subject to specific sets of tax regulations as designated by the tax authorities where you do business. Often these tax regulations apply to all parties of the <u>company</u> doing business under a certain jurisdiction. In other cases, individual parties may be subject to special regulations or receive special dispensations or rates.
<i>Output di Google</i>	Le persone giuridiche e le unità operative della tua <b>azienda</b> sono soggette a serie specifiche di normative fiscali designate dalle autorità fiscali in cui svolgi la tua attività. Spesso queste norme fiscali si applicano a tutte le parti della <b>società</b> che operano in una determinata giurisdizione. In altri casi, le singole parti possono essere soggette a regolamenti speciali o ricevere deroghe o tariffe speciali.
<i>Output di Systran</i>	Le persone giuridiche e le unità operative della tua <b>azienda</b> sono soggette a specifiche serie di regolamenti fiscali come indicato dalle autorità

	fiscali in cui si lavora. Spesso tali norme fiscali si applicano a tutte le parti della <b>società</b> che esercitano attività sotto una determinata giurisdizione. In altri casi, le singole parti possono essere soggette a regolamentazioni speciali o ricevere deroghe o tariffe speciali.
<i>Output di Yandex</i>	Le persone giuridiche e le unità operative della tua <b>azienda</b> sono soggette a specifiche normative fiscali designate dalle autorità fiscali in cui svolgi attività. Spesso queste norme fiscali si applicano a tutte le parti della <b>società</b> che fanno affari sotto una certa giurisdizione. In altri casi, le singole parti possono essere soggette a regolamenti speciali o ricevere deroghe o tariffe speciali.
<i>Output di Deepl</i>	Le entità legali e le unità operative della vostra <b>azienda</b> sono ognuna soggetta a specifici insiemi di regolamenti fiscali come designato dalle autorità fiscali dove fate affari. Spesso questi regolamenti fiscali si applicano a tutte le parti della <b>società</b> che fanno affari sotto una certa giurisdizione. In altri casi, singole parti possono essere soggette a regolamenti speciali o ricevere esenzioni o tassi speciali.

Tabella 5.40 Segmento *input* 41 e *output* relativi generati da Google, Systran, Yandex e Deepl.

Osserviamo come nel segmento 41 il termine “company” sia stato tradotto da più motori in due modi differenti: “azienda” e “società”. Secondo l’enciclopedia Treccani “L’azienda può essere definita come un’organizzazione di persone e beni economici ovvero, con accento dinamico, come un sistema di forze economiche, che sviluppa nell’ambiente con cui interagisce processi di produzione e/o consumo, a favore dei soggetti economici che vi cooperano<sup>63</sup>.”, mentre “la società è definibile come fenomeno associativo regolato da un contratto con il quale si organizzano persone e mezzi in vista dell’esercizio in comune di un’attività economica, allo scopo di dividerne gli utili (art.

<sup>63</sup> Definizione reperita dal sito: <https://www.treccani.it/enciclopedia/azienda/>.

2247 c.c.)<sup>64</sup>”. Notiamo come si tratti quindi di due termini differenti, l’uno riguardante i beni, materiali o immateriali, per l’esercizio di un’attività, e il secondo riguardante un accordo scritto, stipulato tra due o più persone. Risulta interessante notare come tutti e quattro i motori riportati nella Tabella 5.40 abbiano tradotto la prima occorrenza come “azienda” e la seconda come “società”. Nonostante non sia possibile analizzare il contesto generale del segmento, possiamo comunque ipotizzare che la traduzione corretta sarebbe stata in entrambi i casi “società”: la presenza di frammenti come “entità legali” e “regolamenti fiscali” sono sufficienti a comprendere che si tratti di un’attività economica regolata da un contratto.

In conclusione, la somiglianza tra i testi di arrivo può essere imputata ancora una volta a una difficoltà generale nell’analizzare il contesto del testo e, di conseguenza, nell’attribuire il termine “società” a una serie di fattori come, per esempio, la presenza di “entità legali”.

#### 5.5.2.2.4 Spelling

La categoria *Spelling* riguarda errori legati all’ortografia delle parole. Yandex ha costituito anche in questo caso il motore con il numero maggiore di annotazioni, pari a 6, corrispondenti in percentuale al 12% degli errori totali. Al contrario, per Prompt e DeepL non è stato registrato nessun errore.

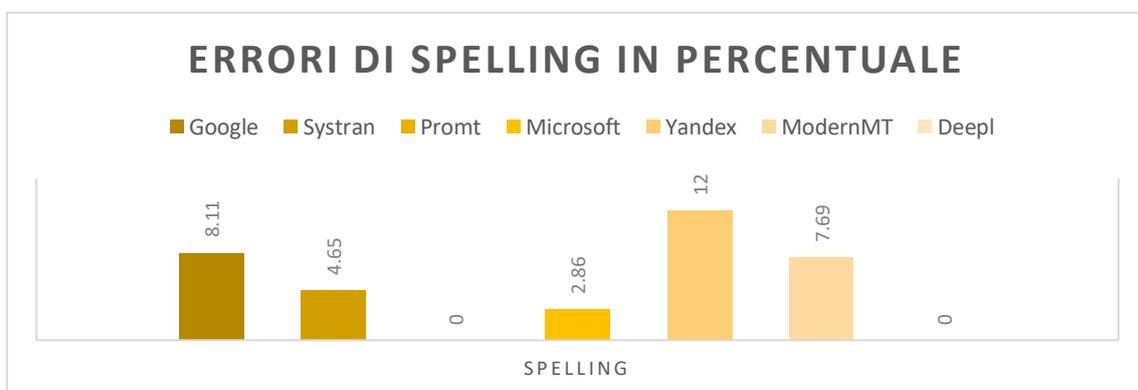


Grafico 5.14 Percentuale di errori per la sottocategoria *Spelling*.

Segue il segmento 38 accompagnato dagli output di Google:

Segmento numero	Source	Output di Google
38	Used to calculate the Residual Values for the Dividend Discounting Valuation Method in	Utilizzato per calcolare i valori residui per il metodo di valutazione dell'attualizzazione

<sup>64</sup> Definizione reperita dal sito: <https://www.treccani.it/enciclopedia/contratto-di-societa/>.

	<p><u>Strategic Finance</u>. Using cost of equity to calculate residual value for the Dividend Discount Approach allows you to assign different required rates of return to the post-planning horizon period and forecast period. This feature increases your flexibility in modeling the forecast period and residual value of the company.</p>	<p>dei dividendi in <b>Finanza strategica</b>. L'utilizzo del costo del capitale per calcolare il valore residuo per l'approccio dello sconto sui dividendi consente di assegnare diversi tassi di rendimento richiesti al periodo dell'orizzonte di pianificazione successivo e al periodo di previsione. Questa funzionalità aumenta la flessibilità nella modellazione del periodo di riferimento e del valore residuo dell'azienda.</p>
--	--	---

Tabella 5.41 Segmento *input* 38 e *output* relativo generato da Google.

Nella Tabella 5.41 osserviamo la traduzione di “Strategic Finance”. La proposta di Google risulta singolare rispetto agli altri motori in quanto leggiamo “Finanza strategica”. Tale traduzione potrebbe essere dovuta a una strategia in uso nella traduzione verso l’italiano: il mantenimento della lettera maiuscola solo nella prima parola, quando in inglese titoli e nomi propri vengono riportati con le lettere maiuscole per ogni parola diversa da una congiunzione o un articolo. In questo caso, tuttavia, possiamo dedurre che “Strategic Finance” indichi il nome di una materia generale e non di un corso in particolare. Una proposta di traduzione avrebbe quindi potuto essere riportare il nome senza maiuscole come di seguito: “finanza strategica” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata). Va notato come i sistemi Systran, ModernMT e Deepl abbiano lasciato “Strategic Finance” invariato, producendo un errore per la categoria *Untranslated* (vedi 5.5.2.1.4).

Segue il segmento 44, accompagnato dagli *output* prodotti da Google Translate, Microsoft e Yandex:

Numero segmento	44
<i>Source</i>	VBV stands for Verified By Visa (related RSA product is called 3D-Secure), and is an offering by Visa that adds an extra layer of security at the

	purchase point online, when credit card and billing information are entered into a <u>website</u> 's form during the checkout process.
<i>Output di Google</i>	VBV sta per Verified By Visa (il prodotto RSA correlato si chiama 3D-Secure) ed è un'offerta di Visa che aggiunge un ulteriore livello di sicurezza al punto di acquisto online, quando i dati della carta di credito e di fatturazione vengono inseriti nel modulo di un <b>sito Web</b> durante il processo di pagamento.
<i>Output di Microsoft</i>	VBV sta per Verified By Visa (il relativo prodotto RSA si chiama 3D-Secure) ed è un'offerta di Visa che aggiunge un ulteriore livello di sicurezza al punto di acquisto online, quando la carta di credito e le informazioni di fatturazione vengono inserite nel modulo di un <b>sito Web</b> durante il processo di checkout.
<i>Output di Yandex</i>	VBV sta per Verified By Visa (il prodotto RSA correlato si chiama 3D-Secure) ed è un'offerta di Visa che aggiunge un ulteriore livello di sicurezza al punto di acquisto online, quando le informazioni sulla carta di credito e sulla fatturazione vengono inserite nel modulo di un <b>sito Web</b> durante il processo di checkout.

Tabella 5.42 Segmento *input* 44 e *output* relativi generati da Google, Microsoft e Yandex.

Nell'esempio riportato in Tabella, Google, Microsoft e Yandex traducono “website” come “sito Web”. Per quanto riguarda questa proposta, la lettera maiuscola nella parola “Web” potrebbe essere dovuta al fatto che, talvolta, in lingua inglese, si parli di “the Web<sup>65</sup>”, riferendosi però al sostantivo indicante il servizio di World Wide Web. Una traduzione mantenente la lettera maiuscola come nel caso citato si sarebbe quindi rivelata accettabile se il testo si fosse riferito a quest'ultimo. Dal momento che il segmento fa riferimento a un sito web qualsiasi, la maiuscola non costituisce una scelta corretta.

<sup>65</sup> Informazione reperita dal documento: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2001:163E:0080:0081:EN:PDF>.

In conclusione, abbiamo osservato come in entrambi gli esempi riportati i motori di traduzione automatica interpretino in modo errato i passaggi evidenziati, scambiando sia “Strategic Finance” che “website” per sostantivi indicanti nomi propri. Se, nel primo caso, il collegamento tra una materia di studio generica e un corso specifico risulta chiaro grazie alla presenza delle lettere maiuscole nel testo di partenza, nel secondo caso, possiamo dedurre che i sistemi in questione abbiano registrato nella loro memoria il termine “Web” e che l’abbiano quindi collegato a “website” senza prima analizzare il contesto del segmento. Il fatto di essere stati allenati con traduzioni contenenti definizioni del sistema WWW, e forse non di “website” in generale, influisce di conseguenza sul risultato, che contiene un errore di *Spelling*.

### 5.5.2.2.5 *Typography*

La categoria *Typography* include problematiche relative alla presentazione del testo, ovvero errori tipografici diversi dall'ortografia, analizzata nel capitolo precedente (vedi 5.5.2.2.4). Google e Microsoft risultano i tre motori con il numero superiore di annotazioni, equivalente a 11. Si tratta rispettivamente del 29,73% e del 31,43% degli errori totali per la macrocategoria *Fluency*. Seguono Systran e Yandex con 10 errori, corrispondenti rispettivamente al 23,25% e al 20% degli errori totali. Deepl costituisce infine il sistema con il numero inferiore di errori per la categoria in analisi, vale a dire 5, equivalenti al 13,89% degli errori totali.

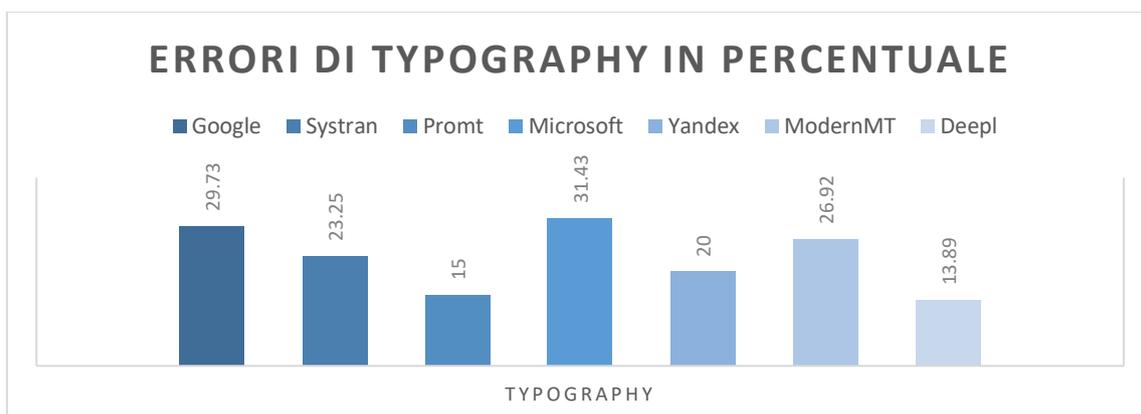


Grafico 5.15 Percentuale di errori per la sottocategoria *Typography*.

Come per la categoria *Grammar* (vedi 5.5.2.2.1), il gruppo *Typography* è stato suddiviso tra due problematiche principali: *Punctuation* e *Whitespace*. Per ognuna di queste tipologie di errore verranno riportati alcuni segmenti a titolo esemplificativo. Seguono i segmenti 28 e 33 per gli errori di punteggiatura:

Segmento numero	Source	Output di Google
-----------------	--------	------------------

28	the quarterly figures shall be estimated on the basis of alternative data sources such as the Bank for International Settlements (BIS) or on the basis of balance of payments data, <u>after any necessary adjustments required due to differing concepts and definitions</u> used in such alternative sources compared with those used in monetary and financial statistics are made; or	i dati trimestrali sono stimati sulla base di fonti di dati alternative come la Banca dei Regolamenti Internazionali (BRI) o sulla base dei dati della bilancia dei pagamenti, <b>dopo gli eventuali adeguamenti necessari richiesti a causa dei diversi concetti e definizioni</b> utilizzati in tali fonti alternative rispetto con quelli utilizzati nelle statistiche monetarie e finanziarie; o
33	Oracle HRMS for India now supports changes to Income Tax calculations based on Budget changes. Additionally, the application supports new loan types under concessional perquisites, new criteria to finalize State Bank of India rates on existing loan types and change on existing loan rates effective <u>1st April 2007</u> .	Oracle HRMS per l'India ora supporta le modifiche ai calcoli dell'imposta sul reddito in base alle modifiche al budget. Inoltre, l'applicazione supporta nuovi tipi di prestito con privilegi agevolati, nuovi criteri per finalizzare i tassi della State Bank of India sui tipi di prestito esistenti e la modifica dei tassi di prestito esistenti <b>a partire dal 1 aprile 2007</b> .

Tabella 5.43 Segmenti *input* 28 e 33 e *output* relativi generati da Google Translate.

I segmenti riportati nella Tabella 5.43 evidenziano due errori di punteggiatura differenti. Per quanto riguarda il segmento 28, nel passaggio “[...] dopo gli eventuali adeguamenti necessari richiesti a causa dei diversi concetti e definizioni [...]”, la mancanza di una virgola dopo l’aggettivo “necessari”, è stata indicata come errore. La causale introdotta dal passaggio “richiesti a causa dei [...]” funge infatti da specificazione rispetto al periodo precedente: “dopo gli eventuali adeguamenti necessari”. Per questo motivo, una breve pausa nella lettura giova alla comprensione del testo. Va comunque notato che non si tratta in questo caso di un errore che pregiudica la comprensione del

testo, ma solo, in piccola parte, la scorrevolezza. Risulta interessante confrontare l'*output* riportato, fornito da Google Translate, con quelli di Systran, Promt e Microsoft e Yandex, ModernMT e Deepl. I motori, che possono essere divisi in due gruppi distinti come nella frase precedente, producono unicamente due traduzioni differenti per il passaggio in questione. La prima, proposta dai sistemi Systran, Promt e Microsoft, risulta essere: “[...] a causa di concetti e definizioni diversi [...]” (nel caso di Microsoft leggiamo “[...] a causa dei diversi concetti e definizioni [...]”). La seconda, proposta da Yandex, ModernMT e Deepl è invece: “[...] dovuti a concetti e definizioni differenti/diversi [...]”. La mancanza di un verbo nelle ultime proposte citate non ha richiesto l’uso della virgola e, per tale ragione, solo il motore Google ha subito un’annotazione per la categoria *Typography* per il segmento 28. Per quanto riguarda il segmento 33, il passaggio evidenziato, “[...] a partire dal 1 aprile 2007”, rivela l’assenza del segno di punteggiatura “°”, necessario nel momento in cui si fa riferimento a un numero cardinale.

In merito alla sottocategoria *Whitespace*, si riportano i segmenti 33, con le proposte dei motori Yandex e ModernMT, e 17, 32 e 45:

Numero segmento	33
<i>Output</i> di Yandex	Oracle HRMS per l'India ora supporta le modifiche ai calcoli delle imposte sul reddito in base alle variazioni di budget. Inoltre, l'applicazione supporta nuovi tipi di prestito sotto requisiti agevolati, nuovi criteri per finalizzare i tassi di State Bank of India sui tipi di prestito esistenti e modificare i tassi di prestito esistenti a partire <b>dal 1 ° aprile 2007</b> .
<i>Output</i> di ModernMT	Oracle HRMS per l'India supporta ora le modifiche ai calcoli dell'imposta sul reddito in base alle modifiche del budget. Inoltre, l'applicazione supporta nuovi tipi di prestito in base a requisiti agevolati, nuovi criteri per finalizzare i tassi della Banca centrale indiana sui tipi di prestito esistenti e la modifica dei tassi di prestito esistenti a partire <b>dal 1 ° aprile 2007</b> .

Tabella 5.44 Segmento *input* 33 e *output* relativi generati da Yandex e ModernMT.

Nella Tabella 5.44 osserviamo gli *output* di Yandex e ModernMT, da analizzare in un confronto con la proposta di Google Translate (vedi Tabella 5.43). Notiamo come, rispetto alla traduzione di Google, i due motori appena citati inseriscono il segno di punteggiatura indicante il numero cardinale ma aggiungono anche uno spazio bianco davanti a quest'ultimo: "1 °". A tale proposito, possiamo ipotizzare che, i motori, seppur aggiungano il carattere in questione, non presente nel testo fonte in quanto non necessario nella lingua inglese, non siano stati allenati riguardo al suo uso. Risulta infatti erroneo aggiungere lo spazio prima del carattere, che dovrebbe trovarsi subito dopo il numero al quale si riferisce. L'inclusione del segno "°" rivela quindi che i sistemi abbiano integrato un certo livello di conoscenza riguardante la traduzione dei numeri cardinali. L'aggiunta dello spazio mostra tuttavia che non sappiano come integrarlo e che lo trattino come un elemento qualsiasi, da riportare tra due spazi bianchi.

Segmento numero	Source	Output di Systran
17	Where payment institutions engage in the provision of one or more payment services, they may hold only <u>payment accounts which are used exclusively for payment transactions</u> .	Gli istituti di pagamento che forniscono uno o più servizi di pagamento possono detenere soltanto <b>account di pagamento utilizzati esclusivamente per le operazioni di pagamento.</b>
32	<u>A customer account</u> represents the business relationship that a party can enter in to with another party. <u>The account has information</u> about the terms and conditions of doing business with the party. For example, you could open <u>a commercial account</u> for purchases to be made by Vision Distribution for its internal use and a reseller account for purchases made by Vision Distribution for sales of your products to end-users .	<b>Un account cliente</b> rappresenta la relazione commerciale a cui una parte può accedere con un'altra parte. <b>Il account ha informazioni</b> sui termini e le condizioni per fare affari con la parte. Ad esempio, è possibile aprire <b>un account commerciale</b> per gli acquisti da parte di Vision Distribution per il suo uso interno e un rivenditore account per gli acquisti effettuati da Vision

		Distribution per le vendite dei prodotti agli utenti finali.
--	--	--

Tabella 5.45 Segmenti *input* 17 e 32 e *output* relativi generati da Systran.

Come già osservato nella sezione 5.5.2.1.1 riguardante gli errori di *Addition* e nella Tabella 5.8, il motore Systran riconosce il termine “account” come esistente anche in italiano e decide di inserirlo nel testo nonostante quest’ultimo corrisponda talvolta a un significato italiano differente rispetto a quello della lingua inglese. Nei segmenti 17 e 32, per esempio, la traduzione corretta in italiano sarebbe stata in ogni caso “conto”. Nonostante ciò, ci soffermeremo in questo caso sugli errori riguardanti la categoria *Typography* e più in particolare gli spazi bianchi. Notiamo pertanto come, nelle proposte di traduzione, ogni occorrenza di “account” sia seguita da uno spazio bianco.

Per una versione corretta del segmento *source* 32, consultare la sezione 5.5.2.1.4 (vedi Tabella 5.22).

A tale proposito, si riporta in un’ultima tabella il segmento 45, ancora una volta accompagnato dall’*output* di Google.

Segmento numero	<i>Source</i>	<i>Output</i> di Google
45	(35) When establishing the business relationship with the client the investment firm might ask the client or potential client to consent at the same time to the execution policy as well as to the possibility that his orders may be executed outside a regulated market or <u>an MTF</u> .	(35) Nell’instaurare il rapporto d’affari con il cliente, l’impresa di investimento potrebbe chiedere al cliente o potenziale cliente di acconsentire contemporaneamente alla politica di esecuzione nonché alla possibilità che i suoi ordini possano essere eseguiti al di fuori di un mercato regolamentato o di <b>un sistema multilaterale di negoziazione</b> .

Tabella 5.46 Segmento *input* 45 e *output* relativo generato da Google.

Notiamo come, similmente ad “account” nella tabella precedente, il termine “sistema multilaterale di negoziazione” sia seguito da uno spazio bianco. In entrambi i casi, si tratta di termini che fanno riferimento a un dominio specializzato. Se “account”, come già accennato, rimanda principalmente all’ambito informatico (vedi 5.5.2.1.1), un “sistema multilaterale di negoziazione”

indica, in finanza, un sistema di contrattazione privato che offre “la possibilità di negoziare strumenti finanziari quotati presso una Borsa, senza compiti regolamentari di ammissione e informativa<sup>66</sup>”. Possiamo in conclusione ipotizzare che, per i sistemi studiati, la scelta di termini appartenenti a un linguaggio specializzato e quindi probabilmente inseriti grazie a occorrenze precedentemente registrate o sulle quali sono stati allenati, provochi in automatico l’aggiunta di uno spazio bianco. Quest’ultimo potrebbe essere stato incorporato al termine in questione e quindi salvato insieme a esso oppure aggiunto di default, come se il sistema registrasse di aver terminato quel passaggio e volesse proseguire nella traduzione.

Confrontando tutti gli elementi analizzati per questo capitolo possiamo concludere che, in linea generale, i testi contenenti errori riguardanti la categoria *Typography* appaiono meno scorrevoli ma comunque comprensibili. Se l’assenza di punteggiatura implica delle difficoltà di lettura da parte del lettore, come nel caso dei segmenti 28 e 33 riportati nella Tabella 5.43, la presenza di spazi bianchi dove non richiesti, come nei segmenti 33, 17, 32, e 45 riportati nelle Tabelle 5.44, 5.45 e 5.46, compromette principalmente la presentazione del testo. A questo proposito, uno studio inerente al motivo per cui il sistema non inserisca un certo carattere o, al contrario, aggiunga uno spazio non necessario, potrebbe favorire e agevolare il lavoro di un possibile revisore.

#### **5.5.2.2.6 Unintelligible**

Gli errori appartenenti a quest’ultima categoria della macrocategoria *Fluency* indicano che la natura esatta dell'errore non può essere determinata, in quanto il testo presenta una grave interruzione in termini di scorrevolezza. Come per la categoria di errore *Spelling*, le annotazioni per questa problematica sono state complessivamente 13. Yandex costituisce il motore con il numero di annotazioni maggiore, pari a 3 ed equivalente al 6% degli errori totali per la macrocategoria *Fluency*. Prompt risulta l’unico sistema di traduzione automatica a non aver commesso alcun errore per la problematica in esame. A Google, Systran, Microsoft, ModernMT e Deepl sono invece stati abbinati 2 errori.

---

<sup>66</sup> Definizione reperita dal sito: <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/sistemi-multilaterali-di-negoziazione.html>.

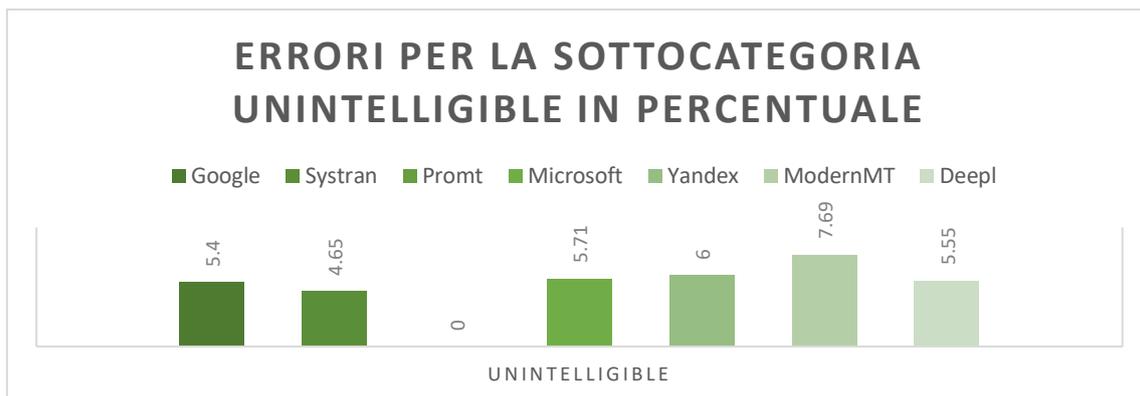


Grafico 5.16 Percentuale di errori per la sottocategoria *Unintelligible*.

Si riporta il segmento 12 tradotto dal motore Yandex:

Numero segmento	12
<i>Source</i>	If the interest rates on overnight deposits, deposits redeemable at notice and bank overdrafts, i.e. indicators 1, 5, 6, 7, 12 and 23 in Appendix 2, <u>are compiled as implicit rates referring to the average of the month</u> , then the reporting agents shall provide for each of the instrument categories the accrued interest payable or receivable during the month and the stock of deposits and loans on average during the same month, thereby applying the definitions and rules as laid down in this Regulation.
<i>Output di Yandex</i>	Se i tassi di interesse sui depositi a vista, depositi rimborsabili con preavviso e scoperti di conto corrente, vale a dire gli indicatori 1, 5, 6, 7, 12 e 23 in Appendice 2, <b>sono compilati come implicita dei tassi di riferimento la media del mese</b> , quindi il dichiarante deve fornire per ciascuna delle categorie di strumenti maturati interessi passivi o attivi durante il mese e lo stock di depositi e prestiti, in media, durante lo stesso mese, applicando le definizioni e le regole stabilite nel presente Regolamento.

Tabella 5.47 Segmento *input* 12 e *output* relativo generato da Yandex.

Il segmento 12 era già stato presentato nella sezione 5.4.1 in quanto, nel corso del tirocinio con Intento, era stato valutato come “USELESS”, vale a dire inutile ai fini del *post-editing*. Osserviamo ora il passaggio evidenziato nella Tabella 5.47. Possiamo notare come siano presenti errori di diversa natura: l’aggettivo “implicita” non è accordato né a “tassi”, ovvero il sostantivo al quale dovrebbe essere riferito, né a “indicatori”, ma si trova senza apparente ragione al femminile singolare; “tassi” viene utilizzato con funzione di complemento di specificazione e introdotto dall’articolo “dei” quando nel testo fonte ha funzione di complemento oggetto; “referring” indica in italiano un participio passato, da concordare ai “tassi impliciti”; “to the average of the month” indica infine un complemento di termine, da abbinare al verbo “riferiti”. Una possibile traduzione avrebbe quindi potuto essere: “[...] sono compilati come tassi impliciti riferiti alla media del mese, [...]” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata).

Come in questo caso, gli errori per la categoria *Unintelligible* sono stati annotati in quanto la traduzione in analisi risulta incomprensibile e la natura degli errori troppo varia per essere categorizzata.

Per una versione corretta del segmento *source* 12, consultare la sezione 5.5.1 (vedi Tabella 5.2).

Segue il segmento 13, accompagnato dagli *output* di Google, Systran, Microsoft, Yandex, ModernMT e Deepl:

Numero segmento	13
<i>Source</i>	It seems puzzling – and unsustainable – that people would tie up their money for 20 or 30 years to earn little or nothing more than <u>these central banks' 2% target rate for annual inflation</u> .
<i>Output</i> di Google	Sembra sconcertante – e insostenibile – che le persone fermino i loro soldi per 20 o 30 anni per guadagnare poco o niente di più del <b>tasso obiettivo del 2% di queste banche centrali per l'inflazione annuale</b> .
<i>Output</i> di Systran	Sembra sconcertante - e insostenibile - che le persone vincolino i propri soldi per 20 o 30 anni per guadagnare poco o nulla di più del <b>tasso d'inflazione annuale fissato da queste banche centrali al 2%</b> .

<i>Output</i> di Microsoft	Sembra sconcertante – e insostenibile – che le persone leghino il loro denaro per 20 o 30 anni per guadagnare poco o niente di più del <b>tasso obiettivo del 2 per cento di queste banche centrali per l'inflazione annuale.</b>
<i>Output</i> di Yandex	Sembra sconcertante – e insostenibile-che le persone leghino i loro soldi per 20 o 30 anni per guadagnare poco o niente di più del <b>tasso obiettivo del 2% di queste banche centrali per l'inflazione annuale.</b>
<i>Output</i> di ModernMT	Sembra sconcertante – e insostenibile – che le persone legherebbero i loro soldi per 20 o 30 anni per guadagnare poco o niente di più del <b>tasso obiettivo del 2 per cento di queste banche centrali per l'inflazione annuale.</b>
<i>Output</i> di Deepl	Sembra sconcertante - e insostenibile - che la gente leghi i propri soldi per 20 o 30 anni per guadagnare poco o niente di più del <b>tasso di inflazione annuale del 2% di queste banche centrali.</b>

Tabella 5.48 Segmento *input* 13 e *output* relativi generati da Google, Systran, Microsoft, Yandex, ModernMT, Deepl.

Il passaggio evidenziato nel segmento 13 e riportato nella Tabella 5.48 è stato annotato come *Unintelligible* in quanto ha richiesto più letture e una ricerca attenta al fine di essere compreso. I motori, commettendo due errori principali, ovvero le traduzioni “tasso d’inflazione” o “tasso di inflazione” (vedi Systran e Deepl) per il frammento “target rate for annual inflation” e il mantenimento del pronome dimostrativo “queste”, hanno prodotto sei *output* la cui comprensione risulta difficoltosa. Il significato di questo ultimo segmento appare infatti alterato. La proposta di traduzione della candidata è in questo caso la seguente: “[...] tasso obiettivo<sup>67</sup> delle banche centrali per l’inflazione annuale, pari al 2%.”).

<sup>67</sup> <https://www.linguee.it/italiano-inglese/search?source=auto&query=target+rate>

### 5.5.2.3 Errori di Terminology

*Terminology* costituisce l'ultima macrocategoria in analisi. I problemi terminologici si riferiscono all'uso della terminologia specifica del dominio, in questo caso economico-finanziario. Abbiamo già visto nella sezione 5.5.2 come Microsoft costituisca il sistema di TA corrispondente al numero maggiore di errori di terminologia, pari al 24,73% degli errori totali annotati per le tre macrocategorie *Accuracy*, *Fluency* e *Terminology* (vedi Grafici 5.1 e 5.2). Per Google sono invece stati annotati solo 9 errori, pari all'11,39%.

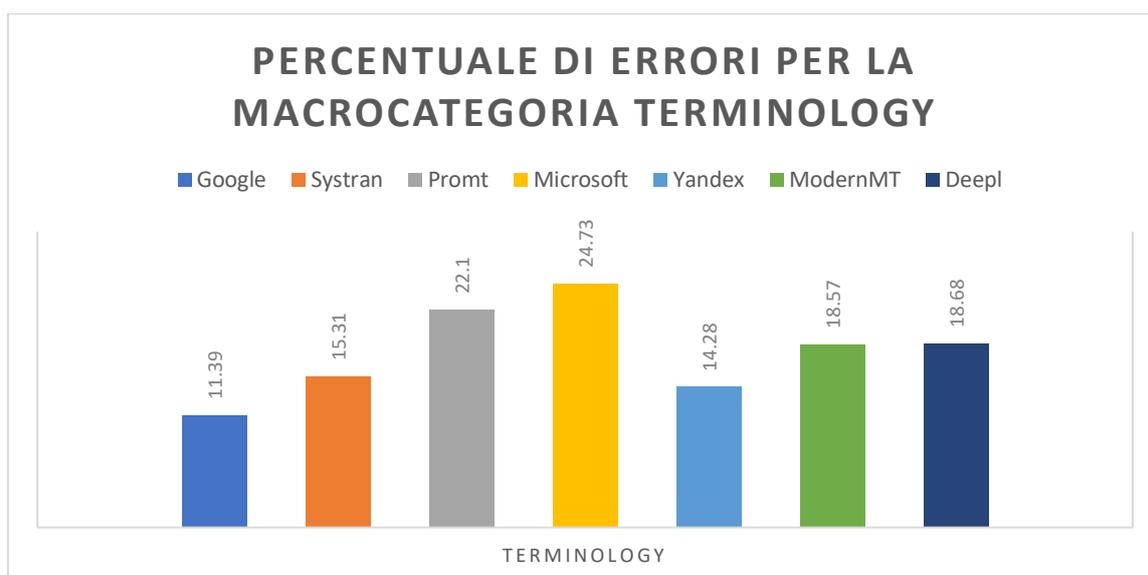


Grafico 5.17 Percentuale di errori per la macrocategoria *Terminology*.

Si riporta di seguito il segmento 3, insieme agli output di Systran, Promt, Microsoft, Yandex e Deepl:

Numero segmento	3
<i>Source</i>	Those measures typically include encryption systems based on personal devices of the payer, including card readers or mobile phones, or provided to the payer by its <u>account servicing payment service provider</u> via a different channel, such as by SMS or email.
<i>Output di Systran</i>	Tali misure comprendono solitamente sistemi di cifratura basati su dispositivi personali dell'ordinante, compresi lettori di carte o telefoni cellulari, o forniti all'ordinante dal suo

	<b>fornitore di servizi di pagamento di servizi di account</b> tramite un canale diverso, ad esempio tramite SMS o e-mail.
<i>Output di Prompt</i>	Tali misure includono in genere sistemi di crittografia basati su dispositivi personali del pagatore, compresi lettori di carte o telefoni cellulari, o forniti al pagatore dal suo <b>fornitore di servizi di pagamento di assistenza al conto</b> tramite un canale diverso, ad esempio tramite SMS o e-mail.
<i>Output di Microsoft</i>	Tali misure includono in genere sistemi di crittografia basati su dispositivi personali del pagatore, inclusi lettori di carte o telefoni cellulari, o forniti al pagatore dal suo <b>fornitore di servizi di pagamento per la manutenzione dell'account</b> tramite un canale diverso, ad esempio via SMS o e-mail.
<i>Output di Yandex</i>	Tali misure comprendono in genere sistemi di crittografia basati su dispositivi personali del pagatore, inclusi lettori di carte o telefoni cellulari, o forniti al pagatore dal suo <b>prestatore di servizi di pagamento per la manutenzione del conto</b> tramite un canale diverso, ad esempio tramite SMS o e-mail.
<i>Output di Deepl</i>	Queste misure includono tipicamente sistemi di crittografia basati su dispositivi personali del pagatore, tra cui lettori di carte o telefoni cellulari, o forniti al pagatore dal suo <b>fornitore di servizi di pagamento di assistenza al conto</b> attraverso un canale diverso, come per SMS o e-mail.

Tabella 5.49 Segmento *input* 3 e *output* relativi generati da Systran, Prompt, Microsoft, Yandex, Deepl.

Il termine “account servicing payment service provider” è stato trovato più volte nei segmenti analizzati (vedi 5.5.2.1.1) e indica il “prestatore di servizi di pagamento di radicamento del conto”

(frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata), definito nel Decreto Legislativo del 27 gennaio 2010 come “un prestatore di servizi di pagamento che offre e amministra un conto di pagamento per un pagatore<sup>68</sup>”. Si tratta di un termine che solo Google e ModernMT hanno tradotto correttamente.

Osserviamo come i motori tentino di produrre una proposta corretta traducendo parola per parola. Otteniamo in questo modo traduzioni come “fornitore di servizi di pagamento di assistenza al conto” (Promt), “prestatore di servizi di pagamento per la manutenzione del conto” (Yandex) e “fornitore di servizi di pagamento di assistenza al conto” (DeepL). Troviamo infine Systran e Microsoft, i quali, come abbiamo già potuto vedere in altri casi (vedi 5.5.2.1.1), mantengono il termine “account” come segue: “fornitore di servizi di pagamento di servizi di account” e “fornitore di servizi di pagamento per la manutenzione dell'account”. La proposta di Systran è inoltre seguita da uno spazio bianco aggiuntivo (vedi 5.5.2.2.5).

Si fa infine presente che, in seguito al parere delle esperte nell’ambito in studio (vedi 5.4), è stato riscontrato come il segmento *input* 3 evidenzi alcuni errori in lingua inglese. Se ne riporta una possibile versione corretta:

“Those measures typically include encryption systems based on the **payer’s** personal devices, including card readers or mobile phones, or **those furnished** to the payer by the **provider of its account** servicing payment service via a different channel, such as **an** SMS or email.”

Segue il segmento 24:

Segmento numero	Source	Output di Microsoft
24	Financial intermediation services are provided by banks and other financial corporations and consist of lending money to businesses or households, providing a safe and convenient means of saving, safeguarding money and other	I servizi di intermediazione finanziaria sono forniti da banche e altre società finanziarie e consistono nel prestare denaro a imprese o famiglie, fornire un mezzo sicuro e conveniente per risparmiare, salvaguardare

<sup>68</sup> Definizione reperita dal documento: [https://www.rgs.mef.gov.it/Documenti/VERSIONE-I/Selezione\\_normativa/D-Lgs-/DLGS2010-01-27\\_N11.pdf](https://www.rgs.mef.gov.it/Documenti/VERSIONE-I/Selezione_normativa/D-Lgs-/DLGS2010-01-27_N11.pdf).

	valuables, buying and selling foreign currencies, <u>clearing cheques</u> , providing general economic intelligence, dealing in stocks and bonds, and offering investment advice.	denaro e altri oggetti di valore, acquistare e vendere valute estere, <b>cancellare assegni</b> , fornire informazioni economiche generali, trattare azioni e obbligazioni e offrire consulenza sugli investimenti.
--	---	---

Tabella 5.50 Segmento *input* 24 e *output* relativo generato da Microsoft.

Osserviamo la traduzione del passaggio “clearing cheques”, tradotto in modo letterale come “cancellare assegni”. Rispetto all’esempio precedente (vedi Tabella 5.49), la costruzione evidenziata nella Tabella 5.50 è stata considerata come appartenente alla categoria *Terminology* in quanto, nonostante non costituisca un termine specializzato, fa riferimento a un linguaggio specifico del dominio finanziario. Si tratta infatti di un’espressione che non può essere tradotta parola per parola come propone il sistema Microsoft, poiché in questo modo perde di significato. È invece necessario contestualizzarla e svolgere una ricerca del verbo “to clear” seguito dal sostantivo “cheque”. In questo contesto, “clearing cheques” indica infatti “compensare assegni<sup>69</sup>” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata).

In seguito alla consultazione delle esperte (vedi 5.4), è stato chiarito come “clearing cheques” indichi il processo in cui la banca che incassa un assegno lo fa dalla banca che ha emesso l’assegno. Una proposta corretta avrebbe pertanto potuto essere “risuotere assegni”. Si ricorda tuttavia che le considerazioni relative alla lingua di partenza sono state aggiunte in una seconda fase di studio e in seguito al tirocinio svolto. La correzione delle proposte della candidata avrebbe implicato per la maggior parte dei segmenti la necessità di riconsiderare le annotazioni registrate. Per questo motivo le proposte di traduzione della candidata non sempre corrispondono a quelle fornite dalle esperte.

Analizziamo infine il segmento 46, insieme alle proposte di traduzione dei motori Google, Systran, Promt, Microsoft, Yandex, ModernMT e Deepl:

Numero segmento	46
<i>Source</i>	The dividends a company can afford to pay depend upon the <u>cash consequences</u> of its planned sales growth, cash margins on sales, <u>cash taxes</u> ,

<sup>69</sup> <https://www.linguee.it/italiano-inglese/search?source=auto&query=clearing+cheques>.

	required working and fixed capital investments, constrained by its target capital structure. Strategic Finance captures these constraints and opportunities explicitly, providing support for your valuation assumptions.
<i>Output di Google</i>	I dividendi che un'azienda può permettersi di pagare dipendono dalle conseguenze di cassa della sua crescita pianificata delle vendite, dai margini di cassa sulle vendite, dalle <b>tasse di cassa</b> , dagli investimenti necessari e di capitale fisso, vincolati dalla sua struttura di capitale target. Strategic Finance cattura questi vincoli e opportunità in modo esplicito, fornendo supporto per le vostre ipotesi di valutazione.
<i>Output di Systran</i>	I dividendi che una società può permettersi di pagare dipendono dalle <b>conseguenze in contanti</b> della sua crescita prevista delle vendite, dai margini di cassa delle vendite, dalle <b>imposte in contanti</b> , dagli investimenti di lavoro e di capitale fisso necessari, vincolati dalla sua struttura di capitale target. Strategic Finance acquisisce in modo esplicito tali vincoli e opportunità, fornendo supporto per le proprie ipotesi di valutazione.
<i>Output di Promt</i>	I dividendi che una società può permettersi di pagare dipendono dalle <b>conseguenze finanziarie</b> della crescita delle vendite prevista, dai margini di cassa sulle vendite, dalle <b>imposte sul contante</b> , dagli investimenti operativi e da investimenti in capitale fisso necessari, limitati dalla sua struttura patrimoniale mirata. La finanza strategica acquisisce esplicitamente questi vincoli e opportunità, fornendo supporto per le ipotesi di valutazione.

<p><i>Output di Microsoft</i></p>	<p>I dividendi che una società può permettersi di pagare dipendono dalle <b>conseguenze in contanti</b> della sua crescita pianificata delle vendite, dai margini di cassa sulle vendite, dalle imposte di cassa, dagli investimenti di lavoro e di capitale fisso richiesti, vincolati dalla sua struttura di capitale target. Strategic Finance acquisisce esplicitamente questi vincoli e opportunità, fornendo supporto per le ipotesi di valutazione.</p>
<p><i>Output di Yandex</i></p>	<p>I dividendi che una società può permettersi di pagare dipendono dalle conseguenze di cassa della sua crescita pianificata delle vendite, dai margini di cassa sulle vendite, dalle <b>tasse di cassa</b>, dagli investimenti di capitale fisso e di lavoro richiesti, vincolati dalla sua struttura di capitale target. Strategic Finance cattura questi vincoli e opportunità in modo esplicito, fornendo supporto per le ipotesi di valutazione.</p>
<p><i>Output di ModernMT</i></p>	<p>I dividendi che una società può permettersi di pagare dipendono dalle <b>conseguenze in contanti</b> della sua crescita prevista delle vendite, dai margini di cassa sulle vendite, dalle <b>imposte in contanti</b>, dagli investimenti di capitale circolante e fisso necessari, vincolati dalla sua struttura di capitale di destinazione. Strategic Finance coglie questi vincoli e opportunità in modo esplicito, fornendo supporto per le ipotesi di valutazione.</p>
<p><i>Output di DeepL</i></p>	<p>I dividendi che un'azienda può permettersi di pagare dipendono dalle conseguenze di cassa della sua crescita di vendite pianificata, dai margini di cassa sulle vendite, dalle <b>tasse di cassa</b>, dagli investimenti di capitale fisso e di</p>

	<p>lavoro richiesti, limitati dalla sua struttura di capitale target. Strategic Finance cattura esplicitamente questi vincoli e opportunità, fornendo supporto alle vostre ipotesi di valutazione.</p>
--	--

Tabella 5.51 Segmento *input* 46 e *output* relativi generati da Google, Systran, Prompt, Microsoft, Yandex, ModernMT, Deepl.

Osserviamo le proposte per “cash consequences” e “cash taxes”, dove i sistemi riportati nella Tabella 5.51 mostrano delle difficoltà non solo nella traduzione di “cash”, ma anche nelle traduzioni di “taxes”. Tra le proposte per “cash consequences” notiamo che Systran, Microsoft e ModernMT traducono “conseguenze in contanti”, mentre Prompt suggerisce “conseguenze finanziarie”. In questo caso Google, Yandex e Deepl non commettono errori. Per quanto riguarda “cash taxes”, Google, Yandex e Deepl propongono “tasse di cassa”, Systran e ModernMT “imposte in contanti”, Prompt “imposte sul contante”. Microsoft traduce in modo corretto. Notiamo come Systran e ModernMT siano gli unici sistemi a suggerire due traduzioni che, seppur erronee, risultano coerenti nella scelta della locuzione “in contanti”. Le traduzioni errate di Google, Yandex e Deepl riguardano il termine “taxes”, tradotto come “tasse” quando nel segmento 46 si parla di “dividendi”, ovvero importi distribuiti “dalla società agli azionisti a titolo di remunerazione del capitale investito<sup>70</sup>”, e del fatto che dipendano “dalle conseguenze di cassa della crescita di vendite pianificata, dai margini di cassa sulle vendite, dalle imposte di cassa, dagli investimenti necessari di capitale circolante e di capitale fisso [...]” (frammento preso dalla proposta di traduzione della candidata). Se le tasse corrispondono a tributi richiesti in contropartita di un servizio pubblico, le imposte sono di fatto calcolate e pagate dai contribuenti in base al loro reddito. Appare quindi chiaro come la traduzione di “cash taxes” richieda l’uso del termine “imposte”.

Analizziamo in seguito la proposta di traduzione di “cash” come “contanti”, avanzata per entrambe le occorrenze da Systran e ModernMT. Come nei casi precedenti, l’aggiunta di un glossario contenenti termini specializzati avrebbe potuto ovviare alle traduzioni letterali che, nei casi riportati, non funzionano. Appare interessante ricercare le ragioni per cui Microsoft traduce “cash consequences” come “conseguenze in contanti” per poi tradurre in modo corretto “cash taxes” come “imposte di cassa”. Tale risultato potrebbe essere imputato al fatto che la parola “consequences” non riconduca il motore a un linguaggio specializzato, mentre “taxes” potrebbe essere più facilmente attribuibile al dominio in studio. Infatti, il termine “consequences” non viene trovato spesso insieme a “cash” nel dominio economico-finanziario, per esempio non se ne trovano occorrenze sulla

<sup>70</sup> Definizione reperita dal sito: <https://www.borsaitaliana.it/borsa/glossario/dividendo.html>.

piattaforma Linguee<sup>71</sup>. Prompt, infine, produce due traduzioni che non sembrano avere nulla in comune: “conseguenze finanziarie” nel primo caso e “imposte sul contante” nel secondo. Entrambe le proposte risultano problematiche e rivelano un errore di *Inconsistency*, come nel caso di Microsoft. Quest’ultima osservazione ci aiuta a comprendere che non solo risulta assente un certo livello di conoscenza del dominio in analisi che potrebbe essere dato da compendi terminologici o glossari, ma anche una considerazione del testo nel suo insieme. Oltre alla mancanza di coerenza nelle traduzioni di alcuni motori, possiamo infatti trovare termini come “dividends”, “company” o “sales” che dovrebbero orientare i sistemi di traduzione verso un certo tipo di lessico. Notiamo per concludere come tutti i sistemi traducano in modo corretto “cash margins” come “margin di cassa”, forse proprio perché seguito dalla locuzione “on sales”, “sulle vendite”.

Anche per questo ultimo segmento è stata proposta una versione corretta in seguito alla revisione da parte delle esperte (vedi 5.4), dove le modifiche sono riportate in rosso:

“The dividends a company can afford to pay depend upon the cash consequences of **its plans for sales growth, cash margins on sales, cash taxes, and the amount of investment required for** working capital and fixed capital; **the aforesaid elements are** constrained by its target capital structure. Strategic Finance captures these constraints and opportunities explicitly, providing support for your valuation assumptions.”

Risulta infine importante sottolineare come sia stato fatto presente dalle esperte (vedi 5.4) che il termine “cash consequences” corrisponda in IT a “flussi di cassa”. Si ricorda tuttavia che i commenti riguardo la correttezza delle traduzioni proposte dalla candidata sono stati aggiunti in una seconda fase di studio. La correzione di queste ultime avrebbe implicato per la maggior parte dei segmenti la necessità di riconsiderare le annotazioni registrate. Per questo motivo le proposte di traduzione della candidata non sempre corrispondono a quelle fornite dalle esperte.

## 5.6 “Hard segments”

### 5.6.1 Analisi dei file “Hard segments” secondo Intento

Per quanto riguarda il file Excel “Hard segments”, le categorie a scelta al fine di valutare ogni segmento sono “LOOKS GOOD”, “TOO LOCALIZED”, “BAD SOURCE” e “BAD REFERENCE” (vedi 3.5). Nell’ambito da me analizzato, alcuni esempi di “hard segments” possono essere: errori di

---

<sup>71</sup> <https://www.linguee.it/italiano-inglese/search?source=auto&query=cash+consequences>.

ortografia, punteggiatura e grammatica, come per esempio “who's” invece di “whose”; problematiche legate alla traduzione di riferimento come DNT mal gestiti, traduzioni errate, imprecisioni legate al tono del testo, alla terminologia specifica o alla punteggiatura. In alcuni segmenti, inoltre, le MT traducono talvolta in modo troppo letterale.

Nella prossima figura (5.6), osserviamo come le tipologie maggiormente riscontrate tra gli “hard segments” siano “LOOKS GOOD” e “BAD REFERENCE”, stando a indicare che buona parte delle proposte è corretta e che la maggioranza degli errori segnalati sono da imputare ad abbreviazioni, errori di battitura o traduzioni errate nel riferimento. Troviamo inoltre un numero ridotto di segmenti con errori nel testo fonte (“BAD SOURCE”) o traduzioni corrette ma eccessivamente localizzate o rielaborate (“TOO LOCALIZED”). Tali dati possono essere riscontrati nella pubblicazione *The State of Machine Translation 2021*<sup>72</sup>.

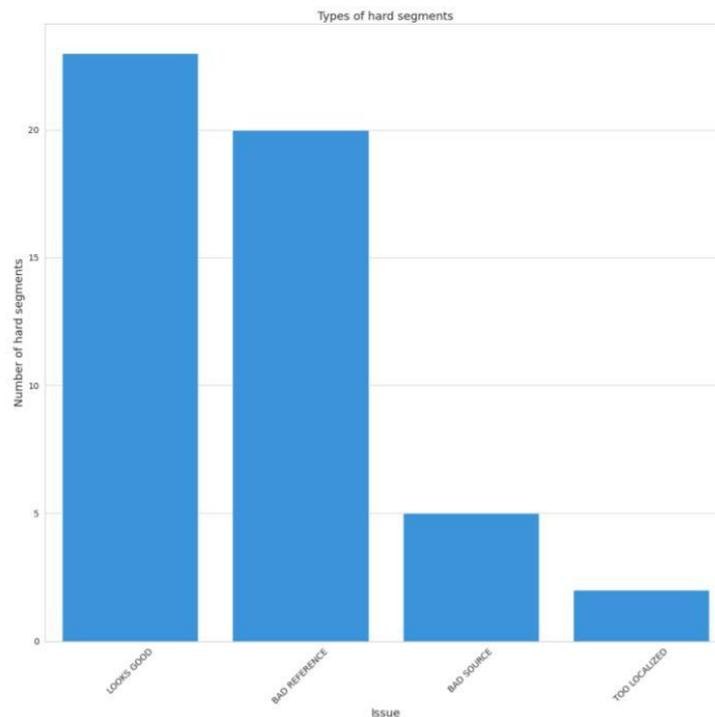


Figura 5.6 Classifica degli “hard segments” per il dominio economico-finanziario.

<sup>72</sup> Il documento può essere scaricato dal sito: [https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm\\_campaign=MT%20Report%202021&utm\\_source=intento&utm\\_medium=email\\_signature\\_servey](https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm_campaign=MT%20Report%202021&utm_source=intento&utm_medium=email_signature_servey).

## 5.7 “Weak spots”

### 5.7.1 Analisi dei file “Weak spots” secondo Intento

Per quanto riguarda il file Excel “Weak spots”, le categorie a scelta al fine di valutare ogni segmento sono “PARAPHRASE”, “BETTER THAN REFERENCE”, “OMISSION”, “MISTRANS-LATION”, “FALSE DNT”, “MISHANDLED DNT”, “GRAMMATICAL ERROR”, “ADDITION”, “UNTRANSLATED SEGMENT”, “WRONG LANGUAGE”, “WRONG PUNCTUATION”, “TONE OF VOICE”, “JUNK”, “OTHER: MAJOR ISSUE” e “OTHER: MINOR ISSUE” (vedi 3.6). Nello studio in analisi, è stato deciso di abbinare due categorie di errori precise anche a “MAJOR” e “MINOR ISSUE”, in quanto sono state incontrate più volte nel corso del tirocinio. Queste ultime corrispondono alla traduzione letterale, considerata un errore rilevante in quanto ha prodotto un *output* errato nella maggior parte dei casi, e alla scelta di un traduttore giudicato corretto ma non idiomatico, ovvero un errore di minore entità. Alcuni errori che possiamo portare come esempi sono l’omissione di una preposizione da parte del motore ModernMT che impatta il tono del testo (“OMISSION”):

Segmento *source*: “Portfolio of new loans”

Segmento tradotto dal motore: “Portafoglio nuovi finanziamenti”

e la traduzione di terminologia o nomi propri che non dovrebbero essere tradotti o modificati da parte del motore Google (“MISHANDLED DNT”):

Segmento *source*: “Processing Credit Card Transactions (Oracle Receivables)”

Traduzione di riferimento: “Elaborazione di transazioni con carta di credito (Oracle Receivables)”

Segmento tradotto dal motore: “Elaborazione di transazioni con carta di credito (crediti Oracle)”

Nel complesso, DeepL si è rivelato il motore con il numero minore di “weak spots”, con solo una traduzione errata della terminologia specializzata e una traduzione letterale (vedi Figura 5.7 e 5.8). Seguono Amazon e ModernMT. Prompt costituisce infine il sistema con il numero maggiore di “weak spots”, riportando, in particolare, un alto tasso di terminologia o nomi che avrebbero dovuto

rimanere invariati e che, al contrario, sono stati tradotti o gestiti male (“MISHANDLED DNT”). Seguono nelle Figure 5.7 e 5.8 le classifiche dei “weak spots” registrati da Intento<sup>73</sup> per ogni motore di traduzione automatica:

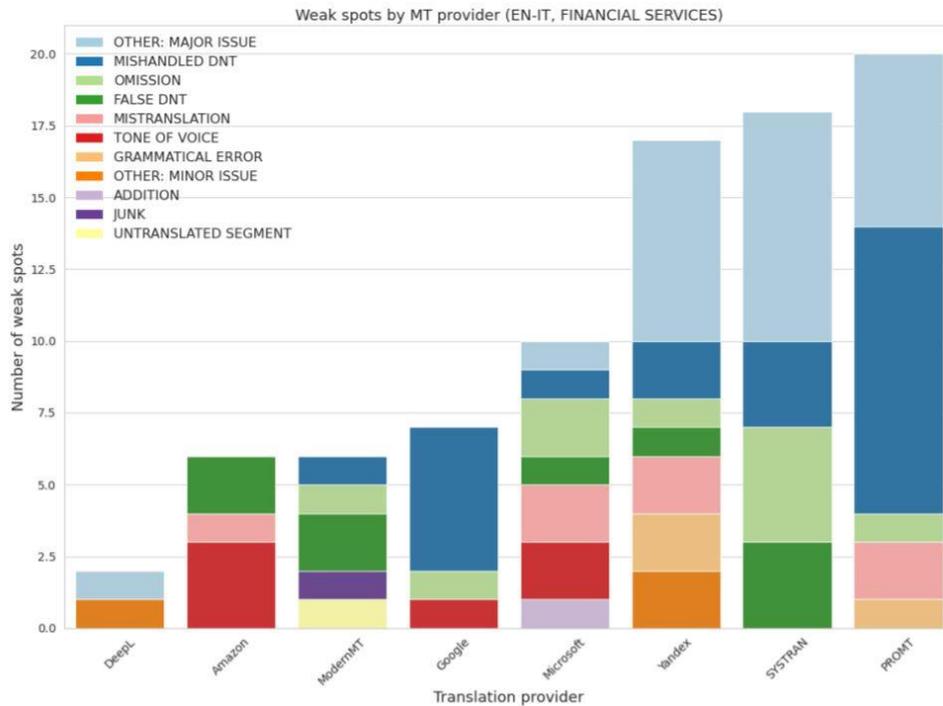


Figura 5.7 Classifica dei “weak spots” per il dominio economico-finanziario (1).

<sup>73</sup> Il documento al quale si fa riferimento è *The State of Machine Translation 2021* e può essere scaricato dal sito: [https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm\\_campaign=MT%20Report%202021&utm\\_source=intento&utm\\_medium=email\\_signature\\_serгей](https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm_campaign=MT%20Report%202021&utm_source=intento&utm_medium=email_signature_serгей).

	omission	addition	mistranslation	untranslated words	untranslated segment	grammatical errors	mishandled DNT	wrong punctuation	tone of voice	too literal / unnatural	encoding
DeepL			X							X	
Amazon			X	X					X		
ModernMT	X			X	X		X		X		X
Google	X						X		X		
Microsoft	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
Yandex	X		X	X		X	X	X		X	
SYSTRAN	X			X			X	X	X	X	
PROMT	X		X	X		X	X	X		X	

Figura 5.8 Classifica dei “weak spots” per il dominio economico-finanziario (2).

## 5.8 “Effort savings”

### 5.8.1 Analisi dei file “Effort savings” secondo Intento

Per quanto riguarda il dominio economico-finanziario, ModernMT e Google hanno raggiunto i migliori risultati, con oltre il 60% di lavoro risparmiato. Seguono Microsoft, Systran e Promt.

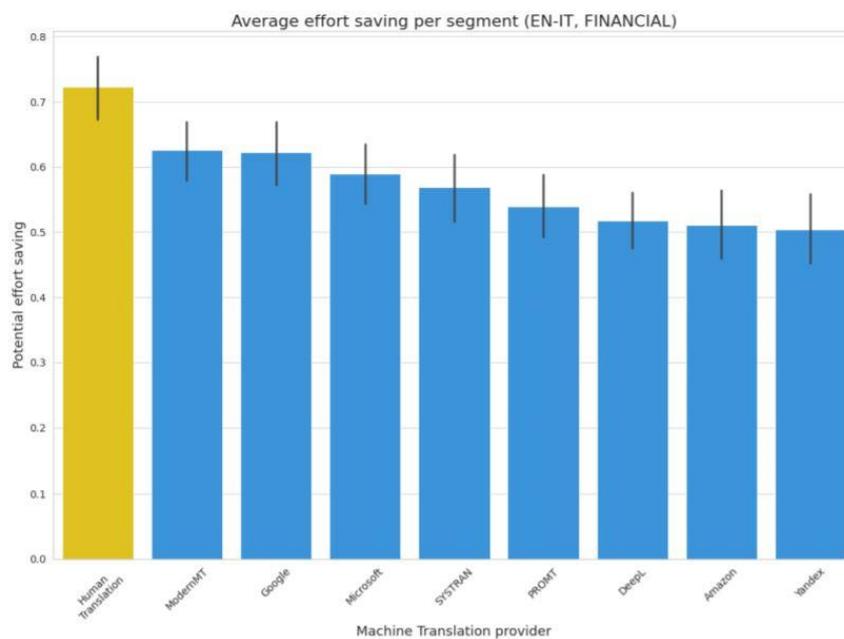


Figura 5.9 Classifica legata al risparmio di lavoro in seguito alla traduzione automatica.

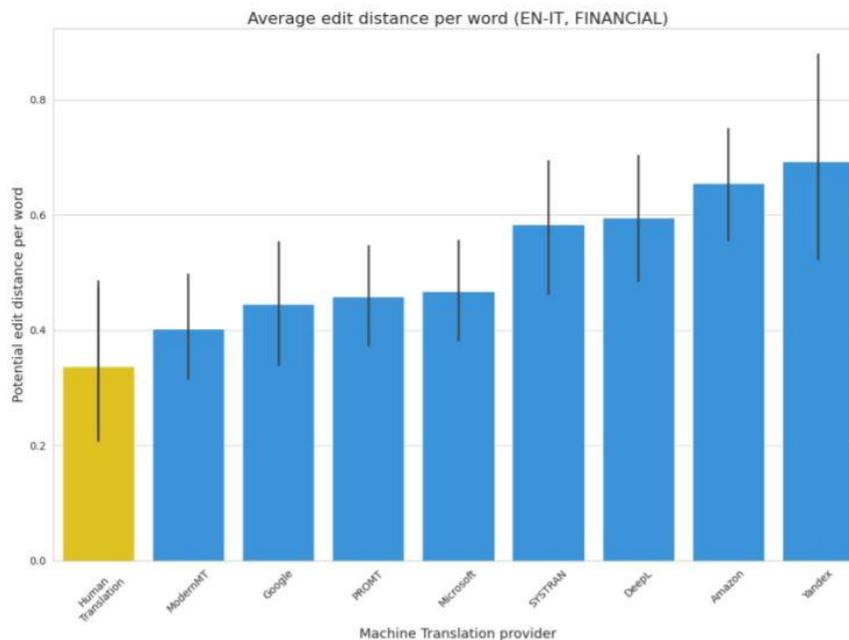


Figura 5.10 Classifica legata al numero di modifiche dalla traduzione automatica al *post-editing*.

Per concludere, in linea generale, le traduzioni di tutti i motori risultano simili a quelle suggerite in seguito al *post-editing*. In media, Intento<sup>74</sup> ha infatti calcolato meno di una modifica per parola per ogni proposta di traduzione automatica. ModernMT, Google, Promt e Microsoft mostrano il numero minore di modifiche rispetto alle proposte di traduzione del revisore. Tutti i traduttori automatici sono stati valutati in modo positivo: offrono infatti un potenziale risparmio di lavoro superiore al 50%, mentre, per i software valutati come migliori, la percentuale supera il 60%.

## 5.9 Considerazioni finali sui risultati ottenuti tramite la valutazione manuale

Nei paragrafi precedenti sono stati analizzati i risultati ottenuti tramite la valutazione manuale della qualità di *output* generati dai sistemi neurali Google, Systran, Promt, Microsoft, Yandex, ModernMT e DeepL. Le tre macrocategorie *Accuracy*, *Fluency* e *Terminology* (vedi 5.5.2.1, 5.5.2.2 e 5.5.2.3) sono state presentate attraverso alcuni segmenti, riportati a titolo esemplificativo al fine di

<sup>74</sup> Il documento al quale si fa riferimento è *The State of Machine Translation 2021* e può essere scaricato dal sito: [https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm\\_campaign=MT%20Report%202021&utm\\_source=intento&utm\\_medium=email\\_signature\\_serгей](https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm_campaign=MT%20Report%202021&utm_source=intento&utm_medium=email_signature_serгей).

illustrare la tassonomia utilizzata. Nella presente sezione si fornisce una sintesi degli aspetti più rilevanti, accompagnata da alcune considerazioni finali.

Segue nella Figura 5.11 la tabella segnalante i risultati riportati da Intento nel documento *The State of Machine Translation 2021* in seguito allo svolgimento del tirocinio:

#	MT Engine	Effort Saving (typical segments)	PE Distance per word (typical segments)	Weak spots (non-typical segments)	Further improvement
1	ModernMT	63 % (Human Translation - 72%)	0.40 (Human Translation - 0.34)	untranslated words, one untranslated segment, tone of voice, mishandled DNT, encoding	improvement is possible with glossaries via Intento Glossaries
2	Google	62%	0.44	one omission, translated DNTs, tone of voice	improvement is possible with glossaries
3	Microsoft	59%	0.47	two omissions, one addition, two mistranslations, untranslated words, tone of voice, translated DNT, etc.	improvement is possible with glossaries
4	SYSTRAN	57%	0.58	omissions, untranslated words, mishandled DNTs, wrong punctuation, tone of voice, literal translations	improvement is possible with glossaries
5	PROMT	54%	0.46	one omission, mistranslations, DNT issues, literal translations, one grammatical error, punctuation	
6	DeepL	52%	0.60	one mistranslation of terminology, one literal translation	improvement is possible with glossaries
7	Amazon	51%	0.65	one mistranslation, untranslated words, tone of voice	improvement is possible with glossaries
8	Yandex	50%	0.69	one omission, mistranslations, untranslated words, translated DNT, grammar, punctuation, fluency	improvement is possible with glossaries via Intento Glossaries

Figura 5.11 Conclusioni tratte da Intento in seguito all'analisi della qualità linguistica.

ModernMT e Google costituiscono i sistemi più performanti per il dominio economico-finanziario. Entrambi offrono più del 60% di “effort saving” e risultano molto vicini alle traduzioni umane suggerite. L'errore maggiormente riscontrato nel motore ModernMT sono le parole non tradotte, mentre in Google sono le omissioni. DeepL presenta infine il minor numero di “weak spots”, rappresentando la scelta preferibile considerato l'*output grezzo* ottenuto in seguito alla *machine translation*. In seguito alla revisione umana, il miglior motore per il dominio *Financial services* risulta essere ModernMT. I motori Google, con un risultato particolarmente vicino a ModernMT, e DeepL, costituiscono complessivamente gli altri due sistemi con i risultati migliori.

In seguito all'analisi svolta, possiamo affermare che Yandex rappresenti il motore con il numero maggiore di annotazioni totali, pari a 112 (vedi 5.5.2). Per entrambe le macrocategorie *Fluency* e *Terminology*, il sistema appena citato genera *output* con più errori rispetto ai restanti *machine translator*, vale a dire rispettivamente 46 e 50. Per quanto riguarda la macrocategoria *Terminology* è invece Microsoft a produrre il numero maggiore di errori, pari a 23 (vedi Grafico 5.1).

Infine, il motore al quale è stato abbinato il numero inferiore di annotazioni totali è ModernMT, con 70 errori. Dall'analisi delle annotazioni effettuate, emerge che i sistemi di TA, per il *dataset* considerato e rispetto al numero di errori totali, tendono a commettere più errori di *Fluency* rispetto agli errori di *Accuracy* e *Terminology* (vedi 5.5.2, Grafici 5.1 e 5.2). Fatta eccezione per ModernMT e DeepL, i quali registrano rispettivamente il 44,28% di errori di *Accuracy* contro il 37,14% di errori di *Fluency* e il 41,76% di errori di *Accuracy* contro il 39,56% di errori di *Fluency*, i restanti motori presentano una percentuale uguale o più elevata di annotazioni per la seconda macrocategoria descritta. Risulta curioso il caso di Microsoft, sistema che presenta la stessa percentuale per le due macrocategorie citate, pari al 37,63%. In linea generale, va notato come il divario tra il numero delle annotazioni per le macrocategorie *Accuracy* e *Fluency* risulti bilanciato, con i sistemi Promt e ModernMT che mostrano le percentuali più distanti: il 35,79% di errori di *Accuracy* e il 42,11% di errori di *Fluency* per Promt, e, come già visto, il 44,28% di errori di *Accuracy* e il 37,14% di errori di *Fluency* per ModernMT, corrispondenti rispettivamente al 6,32% e al 7,14% di differenza tra le due macrocategorie. Anche le singole situazioni delle macrocategorie appaiono equilibrate, rientrando nel range compreso tra il 35,79% di errori di Promt e il 44,28% di errori di ModernMT per quanto riguarda l'*Accuracy* e il 37,14% di errori di ModernMT e il 46,83% di errori di Google per quanto riguarda la *Fluency*. Si tratta rispettivamente dell'8,49% e del 9,69% di differenza tra i diversi motori. Rispetto alla macrocategoria *Terminology* la situazione appare meno stabile, con agli antipodi l'11,39% di errori di Google e il 24,73% di errori di Microsoft, corrispondenti al 13,34% di differenza tra i due motori.

Per quanto riguarda la macrocategoria *Accuracy*, già definita da Castilho (2018:18) come la misura in cui la traduzione trasferisce il significato della lingua di partenza nella lingua di arrivo (vedi 1.5.1.1), abbiamo potuto notare come le categorie *Addition* e *Untranslated* (vedi 5.5.2.1.1 e 5.5.2.1.2) riguardino nella maggior parte dei casi l'impossibilità dei sistemi di tradurre terminologia specializzata o comunque specifica per il dominio finanziario. Se nel primo caso i sistemi tendono infatti ad aggiungere termini per sopperire alla mancanza di una traduzione registrata, nel secondo il frammento o la parola in questione vengono direttamente riportati nell'*output* come nel testo fonte. Ciò implica l'utilizzo nel testo di arrivo di elementi facilmente riconoscibili come errati. Lo stesso vale per la categoria *Source error* (vedi 5.5.2.1.6), caratterizzata dalla riproduzione di errori presenti nell'*input* nella proposta di traduzione, i quali, nei segmenti studiati, riguardano perlopiù spazi bianchi. Le categorie *Mistranslation* e *Omission* (vedi 5.5.2.1.2 e 5.5.2.1.3) hanno invece rivelato *output* che generalmente potrebbero risultare corretti ma che, se confrontati con il testo di partenza, non lo sono. Nonostante ciò, le due problematiche appena citate differiscono in merito all'entità delle

annotazioni. Se per la prima si registrano nella totalità dei casi errori che necessitano di ricerca e revisione, per la tipologia *Omission* il lavoro richiesto varia a seconda della funzione e della posizione dell'omissione in analisi. Abbiamo visto per esempio come in un caso l'omissione non modificasse il segmento studiato e non necessitasse quindi di modifiche (vedi Tabella 5.19). Infine, *Literal translation* non implica sempre un'inesattezza nel significato ma la difficoltà del motore nel carpire il senso globale del testo, proponendo così la soluzione registrata più frequentemente. In riferimento alla macrocategoria *Fluency*, definita invece come la misura in cui la traduzione segue le norme della lingua di arrivo indipendentemente dal testo fonte (Castilho, 2018:18) (vedi 1.5.1.1), le categorie *Register*, *Spelling* e *Typography* (vedi 5.5.2.2.2, 5.5.2.2.4 e 5.5.2.2.5) hanno evidenziato una compromissione della scorrevolezza e del tono del testo, senza però alterarne la comprensibilità. In particolare, *Spelling* e *Typography* hanno riguardato principalmente la presentazione del testo, a causa del mantenimento di lettere maiuscole dove non richiesto, dell'omissione di punteggiatura e dell'aggiunta di spazi bianchi. In merito alla categoria *Register*, nonostante il significato dei segmenti non venga generalmente alterato, abbiamo notato uno scostamento tra il dominio in oggetto e il testo prodotto. Si tratta infatti di errori riguardanti il lessico utilizzato e le forme verbali, non sempre consone al dominio economico-finanziario. I segmenti abbinati ai gruppi *Inconsistency* e *Unintelligible* (vedi 5.5.2.2.3 e 5.5.2.2.6) hanno invece indicato l'assenza di un'analisi del contesto di questi ultimi, nel primo caso legata in particolar modo a una difficoltà nel tradurre nomi propri che di conseguenza ha portato all'impossibilità di fornire una traduzione univoca per alcuni passaggi. Da un lato la mancanza di coerenza e dall'altro la produzione di frammenti privi di logica hanno quindi portato a testi la cui comprensibilità risulta compromessa. Infine, la categoria *Grammar*, suddivisa tra le tre problematiche *Syntax*, *Agreement* e *Tense* (vedi 5.5.2.2.1), ha incluso tutti quei segmenti caratterizzati da errori di sintassi, accordo o tempo verbale, i quali, in alcuni casi, hanno comportato una modifica del significato dei testi (vedi Tabelle 5.35 e 5.36). Per concludere, la macrocategoria *Terminology* ha fatto riferimento all'uso della terminologia specifica del dominio, evidenziando la mancanza di conoscenza riguardo il lessico specializzato nei sistemi analizzati. Quest'ultimo aspetto potrebbe essere facilmente risolto attraverso l'utilizzo di glossari o compendi terminologici.

Una prima osservazione emersa dall'analisi riguarda la difficoltà dei sistemi di traduzione automatica di analizzare il contesto dei segmenti, senza limitarsi a una traduzione frase per frase. Abbiamo visto come i sette motori studiati rispondano tutti a un approccio neurale (vedi sezioni dalla 3.3.1 alla 3.3.7). Nonostante ciò, la contestualizzazione di alcuni segmenti si è dimostrata problematica. Si rimanda per esempio alle Tabelle 5.14 e 5.27 (vedi 5.5.2.1.2 e 5.5.2.1.5), dove sono stati riportati un errore di *Mistranslation* nel primo caso e un errore di *Literal translation* nel secondo.

Le proposte di traduzione per i verbi “to do business” e “to capture”, da contestualizzare nel dominio economico-finanziario in esame, sono state “operarsi” e “catturare”, quando appare chiaro che non siano pertinenti all’ambito in studio. Sebbene in più casi le annotazioni che possono essere in qualche modo legate a una mancanza di analisi del contesto risultino riconducibili anche all’assenza di lessico specializzato, abbiamo visto negli esempi sopracitati come, nonostante i verbi siano effettivamente riconducibili a un linguaggio scientifico (vedi 4.2), quest’ultimo non appaia tanto complesso da non essere riconosciuto. Le traduzioni suggerite risultano di fatto non solo errate, ma anche completamente decontestualizzate. Sebbene i sistemi neurali dimostrino una maggiore facilità nel generalizzare a partire dai dati sui quali sono stati “addestrati” e una buona scorrevolezza del testo, abbiamo visto come siano caratterizzati anche da una qualità della traduzione meno prevedibile, soprattutto per quanto riguarda frasi particolarmente lunghe (cfr. Bahdanau et al., 2015) (vedi 1.3.3).

Un secondo aspetto interessante concerne le annotazioni riguardanti l’errata trasmissione del contenuto del segmento fonte nel segmento di arrivo e il fatto che sono spesso difficili da individuare. Questa caratteristica è emersa in particolare con le categorie *Mistranslation*, *Omission* e *Literal translation* (vedi 5.5.2.1.2, 5.5.2.1.3 e 5.5.2.1.5). In questi casi, l’*output* appare generalmente scorrevole e apparentemente plausibile, pur non rispecchiando il contenuto del segmento *input* e risultando pertanto errato (cfr. Van Brussel et al., 2018).

Nonostante talvolta possa risultare una scelta dispendiosa in termini di tempo, la possibilità di optare per il *post-editing* degli *output* esaminati invece di una traduzione manuale da zero costituisce una scelta giustificata dal fatto che la maggior parte dei segmenti analizzati contengono errori facilmente riconoscibili. Ad esempio, se gli errori individuati rientrano in una delle categorie *Addition*, *Untranslated*, *Source error*, *Grammar*, *Register*, *Inconsistency*, *Spelling e Typography*, allora il *post-editing* potrebbe costituire una scelta vincente. Si tratta infatti di errori che risultano generalmente evidenti all’interno della frase *target*. Al contrario, se l’*output* contiene errori appartenenti a una delle categorie *Mistranslation*, *Omission*, *Literal traslation*, *Unintelligible*, la loro individuazione e/o correzione potrebbe dimostrarsi più difficoltosa.

Come dimostrato dai dati forniti da Intento<sup>75</sup>, la scelta di effettuare il *post-editing* risulta tuttavia vincente per il *dataset* considerato. Abbiamo visto come, nel complesso, la percentuale di segmenti valutati come “FAIR” o “PERFECT” abbia largamente superato le altre valutazioni (vedi

---

<sup>75</sup> Il documento al quale si fa riferimento è *The State of Machine Translation 2021* e può essere scaricato dal sito: [https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm\\_campaign=MT%20Report%202021&utm\\_source=intento&utm\\_medium=email\\_signature\\_serгей](https://try.inten.to/machine-translation-report-2021/?utm_campaign=MT%20Report%202021&utm_source=intento&utm_medium=email_signature_serгей).

5.5.1, Figura 5.4) e come anche i segmenti con giudizio “BAD”, abbiano fornito una base alla traduzione umana, diminuendo del 20% il lavoro del revisore (vedi 3.4, Figura 3.9).

Come affermano Arnold et al., i sistemi di traduzione automatica tendono a compiere gli stessi tipi di errore. Talvolta, questi ultimi possono essere eliminati modificando le informazioni inserite precedentemente in glossari o compendi terminologici (1994: 32). Per esempio, potrebbe essere questo il caso delle annotazioni per la macrocategoria *Terminology*. Altre tipologie di errore possono invece derivare da problemi meno facilmente categorizzabili, inerenti alle grammatiche del sistema o alle strategie di elaborazione linguistica che normalmente non possono essere risolte senza conoscenze specializzate (*Ibidem*). Abbiamo visto ad esempio, nella Tabella 5.19, il segmento 34 e come l’omissione in esso evidenziata non provochi nessuna alterazione nel significato della frase. Dato che la compromissione del significato del testo può avvenire o meno a seconda della funzione e della posizione dell’omissione che si sta analizzando, risulta necessaria l’opinione di un esperto o di un’esperta. In linea generale, tutti quegli errori che rientrano nella prima tipologia descritta e che fanno quindi riferimento alla terminologia o a particolari espressioni o termini che andrebbero sostituiti per aderire al registro e al dominio in studio, possono essere facilmente risolti attraverso gli strumenti o *tool* che il lavoro automatico fornisce (*Ibidem*). È questo il caso della maggior parte delle annotazioni riportate.

“Once an error pattern has been recognised, a translator can scan text looking for just such errors. If the error is just a matter of consistently mistranslating one word or string of words, then—as in the scenario—the ordinary search-and-replace tools familiar from word processors will be of some help. In general, since the errors one will find in machine translated texts are different from those one finds in other texts, specialized word processor commands may be helpful” (*Ibidem*).

Ricordiamo tuttavia che tali strumenti non sono stati utilizzati per i segmenti analizzati durante il tirocinio a causa del *task* richiesto: la correzione di ogni proposta presa singolarmente e quindi senza effettuare alcun confronto tra i diversi segmenti o file (vedi 3.4 e 5.3).

Inoltre, aggiungono Arnold et al., un’eventuale azienda che lavora con testi tecnici di simile natura e che richiede la traduzione di tale materiale, permette al o alla *post-editor* di ottimizzare il sistema di TA in modo da ottenere le migliori prestazioni possibili su un particolare tipo di testo e un particolare argomento (1994: 32).

“The tuning of a system takes time and effort, but will in the long run save post-editing time. Obviously enough, the difficulty of post-editing and the time required for it correlates with the quality of the raw MT output: the worse the output, the greater the post-edit effort. For one thing, the post-editor will need to refer more and more to the source language text when the output gets less intelligible. Even though this seems to be a major drawback at the beginning, bear in mind that post-editors will get used to the typical error patterns of the MT system; MT output that may seem unintelligible at the beginning will require less reference to the source language text after some time. Familiarity with the pattern of errors produced by a particular MT system is thus an important factor in reducing postediting time. More generally, familiarity with the document processing environment used for post-editing and its particular facilities is an important time saver.” (Ibid., 1994: 32-33).

La messa a punto di un sistema richiede tempo e sforzo, ma permette di risparmiarne durante il processo del *post-editing*, per il quale la produttività è considerata in primo luogo rispetto al risparmio di tempo (vedi 2.2). Come già visto nel secondo capitolo, la qualità dell'*output grezzo* di TA è decisiva per il tipo di lavoro richiesto, ma, in definitiva, risulta importante evidenziare come il o la *post-editor* si abituerà agli schemi di errore tipici del sistema di traduzione automatica in studio.

Per concludere, la familiarità con gli strumenti utilizzati, banalmente come computer e applicazioni specializzate, i motori e il modello di errori prodotti da questi ultimi costituiscono alcuni tra i fattori determinanti alla buona riuscita di tale pratica.

## Conclusione

Il presente elaborato ha illustrato l'analisi e la valutazione manuale della qualità degli *output* prodotti da sette diversi motori di traduzione automatica, vale a dire Google, Systran, Promt, Microsoft, Yandex, ModernMT e Deepl, impiegati nel dominio finanziario per la coppia linguistica inglese-italiano. La valutazione umana ha riguardato 51 segmenti appartenenti alla cartella denominata "Segments review" e fornita ai fini del tirocinio per tesi svolto. Con lo scopo di creare una tassonomia adeguata allo studio, sono state selezionate le tre macrocategorie *Accuracy*, *Fluency* e *Terminology*, utilizzando come riferimento i parametri Core appartenenti alla metrica MQM.

Il primo capitolo ha introdotto alcuni cenni storici al fine di delineare le tappe principali della traduzione automatica. In seguito, sono state presentate le diverse architetture dei sistemi di TA, *rule-based*, *data-driven* o statica e neurale, per poi passare agli scenari di impiego e alle tipologie di valutazione dei motori automatici, ovvero umana e automatica. Più in particolare, per la valutazione umana sono stati esposti i parametri di *Accuracy* e *Fluency* e i metodi di *Ranking* ed *Error annotation*. Per quanto riguarda la valutazione automatica sono invece state introdotte le metriche BLEU, BERTScore, TER e hLEPOR.

Nel secondo capitolo il focus è passato al *post-editing* in quanto pratica utile al fine di ottenere traduzioni di alta qualità per qualunque tipo di testo, attraverso un intervento umano di assistenza. Sono quindi stati definiti lo scopo, gli obiettivi e le problematiche che accompagnano il *post-editing* per poi elencare gli elementi da analizzare per comprendere se un testo può essere *post-editato* o meno e le operazioni più comunemente svolte ai fini di tale pratica. Sono infine stati elencati i diversi livelli di PE e i criteri di differenziazione definiti da TAUS.

Nel terzo capitolo è stato presentato il tirocinio svolto per il progetto Intento, che ha avuto come oggetto la valutazione della qualità degli *output* prodotti da sette sistemi NMT in ambito economico-finanziario. Nello specifico, è stato illustrato il progetto insieme agli obiettivi dello studio in esame, è stata fornita una breve panoramica dei sistemi di TA analizzati ed è infine stato descritto il materiale ricevuto (i diversi file "segments review", "hard segments", "weak spots" ed "effort savings"), insieme alle indicazioni fornite da Intento e Creative Words.

Il quarto capitolo ha riguardato il dominio economico-finanziario che ha caratterizzato lo studio. È stata quindi fornita una breve definizione di lingue speciali o linguaggio scientifico e sono stati presentati i diversi ambiti che si sono intersecati con il dominio in analisi. In seguito all'analisi dei segmenti, e più in particolare in seguito allo studio del lessico e del registro utilizzato, sono state

scelte quattro categorie nelle quali suddividere i segmenti al fine di presentarne una panoramica della funzione e dell'intenzione comunicativa: "Ambito giuridico", "Banca e contabilità", "Carte di credito e pagamenti elettronici" e "Marketing".

Nel quinto ed ultimo capitolo, sono stati illustrati brevemente i risultati riportati a seguito del tirocinio curriculare nell'ambito del progetto Intento, per poi passare all'analisi dei segmenti appartenenti ai file "segments review". In seguito a uno studio statistico dei risultati ottenuti dalle traduzioni automatiche, eseguito attraverso l'annotazione manuale degli errori riscontrati, sono stati quindi forniti alcuni esempi tratti dai file per le diverse categorie selezionate ai fini dell'analisi. Queste ultime sono state scelte a partire dalla tassonomia MQM e sulla base degli errori riscontrati nei segmenti in analisi. Hanno incluso gli errori di *Accuracy*, suddivisi nelle categorie *Addition*, *Mistranslation*, *Omission*, *Untranslated*, *Literal translation*, *Source error*, gli errori di *Fluency*, suddivisi nelle categorie *Grammar*, *Register*, *Inconsistency*, *Spelling*, *Typography*, *Unintelligible*, e gli errori di *Fluency*. Ogni macrocategoria e le rispettive sottocategorie sono state esposte al fine di procedere a un'analisi linguistica dei segmenti che ho maggiormente ritenuto esemplificativi, presentati singolarmente o in un confronto tra i diversi *output*. Infine, a seguito di una revisione svolta dalla correlatrice Farwell in collaborazione a una seconda esperta nel dominio economico-finanziario, sono state inserite alcune proposte di correzioni per i segmenti *input* in cui l'inglese è risultato problematico.

Dai risultati ottenuti è emerso che, in linea generale, ModernMT genera *output* con il minor numero di errori rispetto agli altri sistemi, ricevendo il numero inferiore di annotazioni sia per la macrocategoria *Accuracy* che per la macrocategoria *Fluency*. Google ha costituito invece il motore al quale è stato abbinato il numero di errori inferiore per la macrocategoria *Terminology*, vale a dire 9. Il divario per gli errori di *Accuracy* è risultato minimo, restando nel range tra le 31 e le 40 annotazioni senza considerare il motore Yandex. Quest'ultimo si è infatti distinto sia nella macrocategoria *Accuracy*, per la quale sono stati registrati 46 errori, che in quella *Fluency*, per la quale sono stati registrati 50 errori. In merito alla macrocategoria *Fluency*, il divario tra i diversi motori di traduzione è risultato maggiore, passando dalle 26 annotazioni di ModernMT alle 50 di Yandex. Microsoft ha infine costituito il sistema con il numero di annotazioni maggiore per la macrocategoria *Terminology*, con 23 errori. In conclusione, è stato constatato che i sistemi di TA, per il *dataset* considerato e rispetto al numero di errori totali, tendono a commettere più errori di *Fluency* rispetto agli errori di *Accuracy* e *Terminology*. Il numero totale delle annotazioni per ModernMT, ovvero la somma degli errori annotati per *Accuracy*, *Fluency* e *Terminology*, è 70. Seguono Google con 79 errori, DeepL con 91, Microsoft con 93, Promt con 95, Systran con 98, e infine Yandex con 112 errori.

Sono state inoltre riscontrate due osservazioni principali riguardanti da un lato l'impossibilità dei sistemi di traduzione automatica di analizzare il contesto dei segmenti nonostante l'approccio neurale che li caratterizza, e dall'altro le annotazioni relative all'errata trasmissione del contenuto del segmento fonte nel segmento di arrivo e il fatto che siano spesso difficili da individuare. Per quanto riguarda la prima considerazione, è stato notato come, in linea generale, i sistemi abbiano dimostrato difficoltà nel contestualizzare alcuni segmenti. Tale appunto è risultato in molti casi legato a una traduzione errata del lessico specializzato, riconducibile alla difficoltà dei sistemi neurali nel trattare frasi lunghe. Riguardo alla seconda considerazione, è stato invece riscontrato come, in particolare nelle categorie *Mistranslation*, *Omission* e *Literal translation*, l'*output* appaia generalmente scorrevole e apparentemente plausibile, pur non rispecchiando il contenuto del segmento *input* e risultando pertanto errato.

Come dimostrato dai dati forniti da Intento, la scelta di effettuare il *post-editing* è risultata tuttavia vincente per il *dataset* in studio. Tale considerazione è stata inoltre supportata dall'aver osservato che la maggior parte dei segmenti analizzati contengono errori facilmente riconoscibili ed evidenti all'interno dei testi *target*. La necessità di fare affidamento su *post-editor* o revisori con competenze nel settore di appartenenza dei testi, nelle due lingue di partenza e arrivo e nei sistemi di TA scelti risulta in ogni caso un requisito fondamentale.

Per quanto riguarda lo studio condotto, sono emersi alcuni limiti che verranno elencati di seguito. Da un punto di vista metodologico, la valutazione è stata svolta da una sola persona e di conseguenza è stato considerato un numero di *output* limitato. In totale, sono stati analizzati 357 segmenti tradotti: 51 per ciascun sistema di traduzione automatica, ripartiti eterogeneamente nei diversi file "segments review". Per ricerche future di questo tipo sarebbe utile coinvolgere più figure nella valutazione, in modo tale da poter ampliare la quantità di *output* da analizzare. Questo potrebbe far emergere nuove problematiche e tendenze dei sistemi. Inoltre, avendo utilizzato un metodo di valutazione umana, sia nella prima parte di assegnazione di ciascun segmento a una categoria (PERFECT, GOOD, FAIR, BAD, USELESS), che nella seconda di scelta delle categorie di valutazione e annotazione manuale, bisogna tenere presente i limiti di questa metodologia che, come si è visto, è caratterizzata da un certo grado di soggettività. Estendere lo studio a più valutatori potrebbe ovviare a questo problema, consentendo dunque di ottenere dati più affidabili. Un'ulteriore ricerca futura potrebbe infine consistere nel paragonare i risultati delle traduzioni automatiche dei segmenti riscritti in *Standard English* con le attuali traduzioni dei testi con aspetti lingua franca.

## Bibliografia

ALPAC (1966). "Language and machines: computers in translation and linguistics". A report by the Automatic Language Processing Advisory Committee. National Academy of Sciences, Washington, DC.

Arnold, D.J., L. Balkan, S. Meijer, R. Lee Humphreys & L. Sadler (1994). "Machine Translation: an Introductory Guide". London: Blackwells-NCC.

Bahdanau, D., K. Cho & Y. Bengio (2015). "Neural Machine Translation by Jointly Learning to Align and Translate". In "Proceedings of ICLR 2015". San Diego, California, USA. Disponibile online: <https://bit.ly/2nZ3IAc>.

Berruto, Gaetano (1987). "Sociolinguistica dell'italiano contemporaneo". Roma: La Nuova Italia Scientifica

Berruto, Gateano (1993). "Le varietà del repertorio". In Sobrero, Alberto A. (a cura di) "Introduzione all'italiano contemporaneo. La variazione e gli usi". Roma-Bari: Editori Laterza, pp. 3-33.

Berruto, Gaetano (1993). "Varietà diamesiche, diastratiche, diafasiche". In Sobrero, Alberto A. (a cura di) "Introduzione all'italiano contemporaneo. La variazione e gli usi". Roma-Bari: Editori Laterza, pp. 37-87.

Castilho, S., S. Doherty, F. Gaspari & J. Moorkens (2018). "Approaches to Human and Machine Translation Quality Assessment". In J. Moorkens, S. Castilho, F. Gaspari & S. Doherty. "Translation quality assessment: from principles to practice", pp. 9-38.

Chiari, I. (2011). *Traduzione automatica*. “X la Tangente”, 26: 31-33. Disponibile online: <https://bit.ly/2pHqVr1>.

Cortelazzo, M. (1994). “Le lingue speciali: la dimensione verticale”. Padova: Unipress.

Dardano, M. (1994). “I linguaggi scientifici”. In Serianni, pp. 497-551.

Desoutter, C. (2013). *Les langues en entreprise: une réalité plus diversifiée qu’il n’y paraît*, “Synergies Italie”. Numéro 9, pp. 35-45. Disponibile online: <https://gerflint.fr/Base/Italie9/italie9.html>.

Drubin D. and D. Kellogg (2012). *English as the universal language of science: opportunities and challenges*. “Mol. Biol. Cell”. Vol. 23 no. 8. Disponibile online: <http://www.molbiolcell.org/content/23/8/1399>.

European Commission-DGT (2012). *Fight the Fog. How to write clearly*.

Gaspari, F. (2011). “Introduzione alla traduzione automatica”. In Bersani Berselli, G. (a cura di) “Usare la traduzione automatica”. Bologna: CLUEB, pp. 13-31.

Gaspari, F. & S. Doherty (2013). *Effective Post-Editing in Human & Machine Translation Workflows: Critical Knowledge & Techniques*. Disponibile online: <http://goo.gl/A62hna>.

Gaspari, F. & E. Zanchetta (2011). “Scrittura controllata per la traduzione automatica”. In Bersani Berselli, G. (a cura di) “Usare la traduzione automatica”. Bologna: CLUEB, pp. 63-79.

Goldberg, Y. (2017). “Neural Network Methods in Natural Language Processing. Synthesis Lectures on Human Language Technologies”. California: Morgan & Calypool Publishers.

Gotti, M. (2005). "Investigating specialized discourse". Bern

Gualdo (2009). *Linguaggi specialistici*. "III Millennio", pp. 395-406. Disponibile online: [https://www.academia.edu/42793082/GUALDO\\_Linguaggi\\_specialistici\\_XXI\\_Secolo\\_2009\\_PDF](https://www.academia.edu/42793082/GUALDO_Linguaggi_specialistici_XXI_Secolo_2009_PDF).

Han Aaron L. F., Derek F. Wong, and Lidia S. Chao (2012). *LEPOR: A robust evaluation metric for machine translation with augmented factors*. In The COLING 2012 Organizing Committee. "Proceedings of COLING 2012: Posters". Mumbai, India, pp. 441-450.

Horton D. (1996). "Translation, adaptation and evaluation: observations on the interlinguistic transformation of an advertising text". In "Perspectives on Translation Evaluation / Möglichkeiten der Überset".

Hutchins, J. & H.L. Somers (1992). "An Introduction to Machine Translation". Londra: Academic Press.

Hutchins, J. (2005). "Current commercial machine translation systems and computer-based translation tools: system types and their uses". Disponibile online: <http://www.mt-archive.info/IJT-2005-Hutchins.pdf>.

Hutchins, J. (2010). *Machine Translation: a Concise History*. "Journal of Translation Studies". 13, pp. 29-70. Disponibile online: <https://bit.ly/2oesQNS>.

Koehn, Ph., Monz, C. (2006). *Manual and automatic evaluation of machine translation between European languages*. In "Proceedings of the Workshop on Statistical Machine Translation". New York City. Association for Computational Linguistics, pp. 102–121. Disponibile online: [https://www.researchgate.net/publication/234832376\\_Manual\\_and\\_automatic\\_evaluation\\_of\\_machine\\_translation\\_between\\_European\\_languages](https://www.researchgate.net/publication/234832376_Manual_and_automatic_evaluation_of_machine_translation_between_European_languages).

Magris, Marella (2006). *La valutazione della qualità della traduzione nella teoria e nella pratica*, pp. 183-184. Disponibile online:

<https://www.openstarts.units.it/bitstream/10077/7905/1/Magris.pdf>.

Maldussi, Danio, Eva Wiesmann (2020). *Traduzione settoriale e lingue speciali. La traduzione giuridica, la traduzione economico-finanziaria e la terminologia, tra alveo disciplinare e assi di ricerca*. In Adriano Ferraresi, Roberta Pederzoli, Sofia Cavalcanti, Randy Scansani (eds.) “Metodi e ambiti nella ricerca sulla traduzione, l’interpretazione e l’interculturalità – Research Methods and Themes in Translation, Interpreting and Intercultural Studies”. *MediAzioni* 29, pp. A148-A198, ISSN 1974-4382. Disponibile online: <http://www.mediazioni.sitlec.unibo.it>.

Monti, J. (2004). *Dal sogno meccanico alla e-translation: la traduzione automatica è realtà?*. “*Media 2000*”, XXII, 219 (settembre), pp. 60-67. Disponibile online: <https://bit.ly/2kLFCHg>.

Nordquist R. (2015) *Definition and Examples of Native Languages*. Disponibile online: <http://grammar.about.com/od/mo/g/Native-Language.htm>.

Papineni K., Roukos S., Ward T., Zhu W. (2002) *BLEU: a method for automatic evaluation of machine translation*. In “*Proceedings of the 40th annual meeting on Association for Computational Linguistics*”, pp. 311–318.

Quah, C. K. (2006). “*Translation and Technology*”. Basingstoke, Palgrave MacMillan.

Scarpa, F. (2001). “*La traduzione specializzata: lingue speciali e mediazione linguistica*”. Milano: Hoepli.

Serianni, L. (2005). “*Un treno di sintomi. I medici e le parole: percorsi linguistici nel passato e nel presente*”. Milano.

Sobrero, Alberto A. (1993). “Lingue speciali”. In Sobrero, Alberto A. (a cura di) “Introduzione all’italiano contemporaneo. La variazione e gli usi”. Roma-Bari: Editori Laterza, pp. 237-276.

Snover M., Dorr B., Schwartz R., Micciulla L., Makhoul J. (2006). *A study of translation edit rate with targeted human annotation*. In “Proceedings of the 7th conference of the Association for Machine Translation in the Americas: “Visions for the future of Machine Translation””. Cambridge, pp. 223–231.

Starnoni, E. (2019). *Traduttori umani e traduzione automatica neurale*. “Il Chiasmo”. Disponibile online: <https://bit.ly/2m6pald>.

Van Brussel, L., A. Tezcan & L. Macken (2018). *A Fine-grained Error Analysis of NMT, PBMT and RBMT Output for English-to-Dutch*. In “Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation”. Miyazaki, Japan. 3799-3804. Disponibile online: <https://bit.ly/2niwj32>.

Vecchione, Flavia (2014). *Tradurre per le istituzioni. Panoramica dei traduttori che operano nelle principali istituzioni governative italiane e della loro attività*. “MediAzioni”. 16, ISSN 1974-4382. Disponibile online: <http://mediazioni.sitlec.unibo.it>.

Zanettin, F. (2001). “Informatica e traduzione”. In “Traduzione, revisione e localizzazione nel terzo millennio: da e verso l’inglese”. C. Monacelli (a cura di). Milano: Franco Angeli editore, pp. 19-45.

Zhang Tianyi, Varsha Kishore, Felix Wu, Kilian Q. Weinberger, and Yoav Artz (2019). *BERTSCORE: EVALUATING TEXT GENERATION WITH BERT*. Published as a conference paper at ICLR 2020. Department of Computer Science and Cornell Tech, Cornell University.