



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari

Corso di Laurea Magistrale in
Lingue Moderne per la Comunicazione e la Cooperazione Internazionale
Classe LM-38

Tesi di Laurea

*Technical Translation for the Automotive
Industry: A Translation Proposal for an
Automatic Transmission Instruction Manual*

Relatrice
Prof.ssa Fiona Dalziel

Laureanda
Giulia Santillo
n° matr.1178141 / LMLCC

Anno Accademico 2019 / 2020

*The ideal reader is a translator.
He or she can pull a text to pieces, remove its skin,
cut it to the bone, follow each artery and vein
and thence fashion a new living being.*

Alberto Manguel¹

¹He is an Argentine-Canadian anthologist, translator, essayist, novelist, editor, and a former Director of the National Library of Argentina.

TABLE OF CONTENTS

| | |
|---|------------|
| INTRODUCTION..... | 5 |
| CHAPTER 1: Scientific and Technical translation | 9 |
| 1.1 From Translation to technical translation | 9 |
| 1.2 Differences between Scientific and Technical translation..... | 12 |
| 1.3 Technical translation: myths and misconceptions | 16 |
| 1.4 Features of technical language..... | 19 |
| 1.5 Technical translation for the Automotive Industry | 22 |
| CHAPTER 2: Translation theory..... | 27 |
| 2.1 Equivalence..... | 29 |
| 2.2 Skopos theory | 31 |
| 2.2.1 Functionalism..... | 34 |
| CHAPTER 3: Analysing the Source text | 37 |
| 3.1 Introducing the context: the evolution of automatic transmissions | 37 |
| 3.1.1 Chrysler: From the “Big Three” to Fiat | 40 |
| 3.2 The A500 Chrysler instruction manual..... | 41 |
| 3.3 Building a Corpus | 48 |
| 3.4 The role of the translator..... | 55 |
| CHAPTER 4: Translation proposal..... | 59 |
| CHAPTER 5: Producing the Target Text | 105 |
| 5.1 Textual organization | 107 |
| 5.2 Register | 116 |
| 5.3 Modality | 119 |
| 5.4 Terminology..... | 124 |
| 5.4.1 Cultural specificity | 127 |
| CONCLUSION..... | 129 |
| BIBLIOGRAPHY | 135 |
| APPENDIX A: Glossary..... | 145 |
| SUMMARY..... | 183 |

INTRODUCTION

The main objective of this thesis is to propose a translation from English into Italian of the first six sections taken from the A500 Chrysler instruction manual (general information, description and operation, diagnosis and testing, service procedures, removal and installation, disassembly and assembly). The source text provides step-by-step directions in order to perform the revision of automatic transmissions. It is addressed to field experts, such as mechanics or engineers who usually deal with this type of procedure and have a solid background knowledge of the topic due to their studies, experience and skills. Since readers are assumed to have specialist knowledge, the manual contains specialised terminology, belonging to the field of automotive engineering, and assumes a high level of expertise, for this reason, certain information is implicit. The first part of the manual presents the different components of the automatic transmission and explains how it works. The following sections are about the diagnosis procedure, i.e. testing the different components in order to understand which element may be defective. Finally, users can perform the revision of the transmission, consisting on replacing defective components.

The choice of this topic, technical translation for the automotive industry, reflects my growing interest in translation as it was one of the main subjects of my Master's Degree in Modern Languages for Communication and International Cooperation. Moreover, it is interesting to note that in the context of international trade and distribution, instructional texts have acquired great importance and documents of this kind are frequently translated from one source language into multiple target languages. Concerning the automotive industry, it is a sector that has always been in constant evolution, where technological innovation has a central role, and that has a great influence on the economy, the environment and society at the same time. In order to comply with stricter anti-pollution regulations, to create high-performing engines and to have more comfortable vehicles, electronics has become increasingly part of vehicles, redefining the driving experience. For this reason, automatic transmission has represented a milestone as it is a system that satisfies all these criteria. The main producers of these gearboxes (e.g.: GETRAG, Aisin, IAPCO, ZF) are all foreign companies that use English as a common business language; therefore, technical manuals are also written and published

in English. Automatic transmissions have only recently entered the Italian market (as a consequence of the Kyoto Protocol²), and therefore translations on this subject are still “raw”. Technical translation in this field could be considered as a challenge. The translator has to deal with documents that represent a genre in which accuracy and precision are required. It is important to preserve the document’s technical content because a low-quality translation can lead to erosion of customer confidence, higher warranty costs, damage to vehicles or injury to people. What I want to create with my translation is a “mirror-effect” where the user who is reading my instructions and the user of the original document follow the same steps and have the same result, even though they are in different parts of the world.

The first chapter will provide an overview concerning the concepts of translation and technical translation. Then, differences between Scientific and Technical translation will be presented, with attention to some myths and misconceptions about technical translation. The last two sections will deal with features of technical language and a description of how technical translation works in the automotive industry.

The second chapter will provide some historical background as the practice of translation has been crucial for the dissemination of knowledge throughout history. Concerning translation theory, some of its approaches will be further discussed. Therefore, the following sections will present some of the main elements concerning equivalence and Skopos theory, in order to understand how they could be useful in technical translation.

The third chapter will analyze the source text. The first section will be devoted to the evolution of automatic transmissions with attention to the history of Chrysler, as the automatic transmission presented in the ST belongs to this famous brand. A detailed description of the instruction manual is then provided, in which its most important features, such as textual organization, language and images, are commented on. The following section will introduce the translation method, focusing on the creation of a

² The Kyoto Protocol was adopted on 11 December 1997. Owing to a complex ratification process, it entered into force on 16 February 2005. Currently, there are 192 Parties to the Kyoto Protocol. In short, the Kyoto Protocol operationalizes the United Nations Framework Convention on Climate Change by committing industrialized countries to limit and reduce greenhouse gases (GHG) emissions in accordance with agreed individual targets. The Convention itself only asks those countries to adopt policies and measures on mitigation and to report periodically. (https://unfccc.int/kyoto_protocol)

corpus that was used as a reference during the translation process. Finally, I will talk about the role of the translator and the concept of responsibility.

The fourth chapter contains the English text with the Italian parallel translation (a two-column layout, ST on the left and TT on the right). The fifth and last chapter will consist of a commentary on the translation process. I will start from some considerations about textual organization, register and modality to finish with some observations about terminology and cultural specificity, in order to outline the different strategies that were adopted to solve problems encountered throughout the translation.

CHAPTER 1: Scientific and Technical translation

1.1 From Translation to technical translation

Translation is a vital force in modern society; in fact, it facilitates the flow of ideas, expertise, values and other information between different cultures. “Translation exists because men speak different languages” (Steiner 1975:51). As stated by Byrne (2012:3), translation has always been present in the history of humanity and evidence of this can be found, for example, in ancient clay tablets containing bilingual Sumerian-Eblaite glossaries. Translation was also practiced by the slaves who reinterpreted and rewrote anthologies from the Greek classics for the children of the Romans they were serving (Lefevere 1992:2). During the Renaissance, after collecting many manuscripts, scholars tried to publish a reliable version of the original Greek and Roman classics (Lefevere 1992:2). Yet, it was not until the 15th century that translation acquired even greater importance thanks to the advent of printing (Byrne 2012:4). In 1447, Johannes Gutenberg developed the first moveable type printing system and this invention had a great impact on translation, marking a real revolution.

The definition of translation and translation studies has been widely debated over the years. Newmark (1988:5) defines translation in the following way:

What is translation? Often, though not by any means always, it is rendering the meaning of a text into another language in the way that the author intended the text. Common sense tells us that this ought to be simple, as one ought to be able to say something as well in one language as in another. On the other hand, you may see it as complicated, artificial and fraudulent, since by using another language you are pretending to be someone you are not. Hence in many types of text (legal, administrative, dialect, local, cultural) the temptation is to transfer as many SL (Source Language) words to the TL (Target Language) as possible. The pity is, [...], that the translation cannot simply reproduce, or be, the original.

In other words, the aim of translation is to convey the meaning of one text in another language, keeping the same original intention of the author. Therefore, the process involves at least two different languages: Source Language (ST) and Target Language (TL). Similarly, House (2009:4) considers translation as “the process of replacing an original text, known as the source text (ST), with a substitute one, known as the target

text (TT)”. Baker (1998:277) defines Translation Studies as “the academic discipline concerned with the study of translation at large” but “as an academic discipline, translation studies is relatively young, no more than a few decades ago”; in fact, it was only around the second half of the 20th century that interest in translation and translation theories grew among scholars. Its growing multidisciplinary is highlighted by Nida (1991:21) who defines translation as “a technology that is built upon a number of scientific disciplines, including psychology, linguistics, communication theory, cultural anthropology and neuropsychology”, while Reiss and Vermeer (1986:7) categorise the study of translation as part of applied linguistics, which is also an interdisciplinary field.

Historically, there have been many different approaches to translation, from favouring a translation faithful to the source text to adapting a translation whose double aim is to convey the meaning of the source text and to adapt it to the target audience. However, it was only between the 19th and 20th century that the most profound theories appeared (Munday 2016:11). Linguistics in general was probably the most dominant humanistic discipline in the 1950s and 1960s which explains the influx of translation theories that were formed during the following decades (Nord 2001: 6). According to Nord (2001: 5), Nida’s sociolinguistic theories of translation (developed in the 1960s) can be considered as the basis for the “new” field of the science of translation that started to form in the 20th century. Reiss and Vermeer’s functional approach to translation was formulated in the 1980s.

Concerning technical translation, Byrne (2006:1) outlines how this type of translation has been largely neglected in the literature on translation theory, often relegated to the last division of translation activity or considered as little more than an “exercise in specialised terminology and subject knowledge”. In reality, in today’s globalized economy, Scientific and Technical Translation represents “the backbone of international trade and the scientific endeavour which fuels it” (Byrne 2012:5). In fact, it has been estimated that Scientific and Technical Translation now accounts for some 90% of global translation output (Kingscott 2002:247).

An interesting analysis of the evolution of Technical and Scientific translation throughout history is provided by Javier Franco Aixelà (2004), who drew his conclusions

from the BITRA online database³. His research showed that no work dealing with Scientific and Technical translation was published before the end of the 19th century. Between 1900 and 1950 the main interest of translation scholars was in biblical or literary translation, and comments about Scientific and Technical translation were simply reduced to its more or less mechanical nature. From 1950 onwards, there was an increase in publications on translation and the field of Translation Studies started to focus on more specific domains, such as machine translation and technical translation with the launch of specialised translation journals *Babel*⁴ (1954) and *Meta*⁵ (1955) that also published articles dealing with Technical and Scientific translation. Aixelà (2004) points out that in this period the dominant language in translation research was English with 75.8% publications in English, 11.4% in French, 6.4% in German and 3.7% in Spanish. Within the specific field of technical translation 76.3% entries were in English, probably as a consequence of the Second World War that led writers of Scientific articles to use English instead of their mother tongue in search of a broader readership.

In the 1961-1970 decade the proportion of technical translation publications increased as translation scholars were mostly interested in medical, legal and business texts. Aixelà (2004) claims that this was the decade of linguistically-oriented pioneers of translation, such as Eugene A. Nida, Georges Mounin or John C. Catford whose works will be extremely important during the third quarter of the 20th century, focusing translation matters on the issues of equivalence, translatability and contrastive linguistics. Aixelà (2004) considers the period between 1970 and 1990 to be “the takeoff point for Translation Studies as an autonomous discipline”. In fact, some of the most important authors, such as G. Toury, K. Reiss and G. Steiner, published their works in these years representing an important contribution to the increase of Translation Studies literature. Moreover, the number of Scientific and Technical publications doubled in comparison to

³ BITRA is the Bibliography of Interpreting and Translation which was created by Javier Franco in the Department of Translation & Interpreting at the University of Alicante.

https://aplicacionesua.cpd.ua.es/tra_int/usu/buscar.asp?idioma=en

⁴ *Babel* is a scholarly journal designed primarily for translators, interpreters and terminologists (T&I). The creation of *Babel* was proposed on the initiative of Pierre-François Caillé, founding president of the Fédération Internationale des Traducteurs (FIT) and approved by the first FIT Congress of 1954 in Paris.
<https://benjamins.com/catalog/babel>

⁵ *Meta : Journal des traducteurs / Meta: Translators' Journal*, deals with all aspects of translation and interpretation. It was founded in 1955 by the Association canadienne des Traducteurs diplômés (ACTD).
<https://www.erudit.org/fr/revues/meta/>

the previous decade and the first specialised bibliographies for Technical and Scientific translation appeared during the 1970s.

In the last decade of the century, the field of Translation Studies started to grow, discovering new theories and disciplines, such as interpreting, audiovisual translation and localisation. As affirmed by Byrne (2012: 6), technical translation has acquired great importance especially in today's modern world, where new discoveries, technologies and inventions appear regularly and where every product sold, or specialized service provided requires the involvement of Scientific and Technical translators from the design and consulting phases to sales and marketing activities. In this context there has been an increasing demand of Technical and Scientific translators as the translation of such documents is an activity required by law (Byrne 2006: 2). For example, in Europe, EU Council Resolution C411 (1998) states that all technical documentation relating to the product must be translated into the language of the country where it is to be sold; products are considered as legally complete when they are accompanied by instructions in the users' own language that have to be accurate, otherwise the product can be regarded as defective.

To sum up, translation has always played an important role throughout history. Technical translation cannot be seen as a marginal activity any longer, as the world is continually changing, and technology and science are a crucial part of modern industry and society. The following section presents the differences between Scientific and Technical translation before analysing the features of technical translation in greater detail.

1.2 Differences between Scientific and Technical translation

Science and technology are in constant evolution. Today, our lives are influenced by the advent of new inventions and technological advances, but many people ignore the important role of translation in this process. Despite their apparent connection, Scientific and technical translations are very different (Byrne 2012). Although many textbooks place science and technology under the same text type category, this is not correct. Yet, it is still difficult to distinguish these concepts and “draw clear boundaries” between them

as the “Sci-Tech” domain actually represents a “continuum of subject fields and texts classes” (Wright 2011:243-251). Moreover, the Sci-Tech spectrum can include a wide range of subdomains, such as medicine, chemistry, bioscience, genetic or automotive engineering, each one with its own set of sub-topics and text classes (Wright 2011:243-251). However, it is true that they both contain specialised terminology and deal with scientific subject matters, but these two terms are not the same and they do not refer to the same type of translation. Jody Byrne’s recent publication *Scientific and Technical Translation Explained* (2012) presents an interesting and clear insight into the general and specific aspects of this particular field of translation, providing the reader with useful tips, techniques and problems analysis linked to some case studies. He asserts that the problem concerning scientific and technical translations is that they are often taught, grouped and presented together as belonging to the same area. In fact, many translator training institutions offer modules with titles such as “Scientific & Technical Translation” or “Advanced Translation-Scientific & Technical”, probably because it is more convenient from an organizational point of view; moreover, many texts combine elements of both technical and scientific texts, so even if the two areas are different, they appear to be considered together in the real world (Byrne 2012: 2).

Concerning Scientific translation, it is important to highlight that, as a matter of fact, English is considered to be the predominant language for Scientific communication, in fact, according to Musacchio (2017:10), starting from the 20th century, the USA became the strongest economic and military power and, as a result, English is now the *lingua franca* of science; this means that the language of the main political-military power becomes the dominant language of science. Wright (2011: 256-257) also points out that, nowadays, most scholarly articles are originally published in English and a relative low percentage of these articles is translated into other languages as, worldwide, scientists have adopted English as their working language, both in written and spoken communication.

To distinguish between Scientific and Technical translation, Byrne (2012) suggests starting by searching for the meaning of the words “science” and “technical” in a dictionary. He summarises his findings by saying that scientific texts deal with “pure science in all of its theoretical, esoteric and cerebral glory”, while technical texts “put scientific knowledge to practical use” (Byrne, 2006: 7). In other words, scientific texts

usually discuss, analyse and interpret the matter, while technical texts tend to explain the application of the matter in detail, provide specific instructions and present auxiliary information. Moreover, there are substantial differences between these kinds of texts at a language level. Scientific texts are most likely to be papers in a learned journal or papers delivered in a conference (Pinchuck 1977:14); they contain more abstract language, which renders the texts more difficult to understand , they are more formal and use different rhetorical strategies, Greek and Latin terms and expressions. On the other hand, technical texts are more concrete, simple, unambiguous and concise (Byrne 2006: 9).

Concerning Scientific translation, Musacchio (2012:575) defines translating science as “gaining the ability to see what can be described as scientist’s voices”, that is to read, analyse and transfer scientific texts enabling translators to appreciate and render the distinctive “tones” of science. She also states that scientific texts do not only require mastery of the source and target language, but also good understanding of the topic in the text; documents have to talk the language of the audience and “should be similar to texts written within the target language community and in that special domain of the discipline” (Wright 1993 in Musacchio 2012:576).

Pinchuck (1977:13) describes Scientific and Technical translation as:

Part of the process of disseminating information on an international scale, which is indispensable for the functioning of our modern society [...] This is often seen as a flow that starts with the pure scientist and ends in the products of industry.

According to Pinchuck (1977:161), transfer of information is at the basis of every stage. He identifies three categories of information, which provide the materials for scientific and technical translation: the results of pure science, the results of applied scientific research carried out in order to solve a particular problem, and the work of technologists, which is intended to result in an industrial product or process, which can be sold. It is important to remember that even if the information may differ in this kind of text, the foundations are built on the same information. However, the way in which this information is presented and used varies significantly between Scientific and Technical translation.

Halliday (1993 in Musachio 2012:578) lists features of the language of science showing the importance of considering the evolution of science. First, interlocking definitions can pose problems of interpretation and consequently problems for translators

as they describe series of definitions where defining one concept requires reference to other interrelated concepts. Technical taxonomies are concepts (expressed through terms) that are not mentioned directly, but in their text-making function. Special expressions indicate expressions that have a grammar of their own and they are linked to lexical density, that is the density of information measured as the number of content words in a clause. Syntactic ambiguity typically occurs where a relationship of cause or evidence cannot be established, when there are polysemous verbs, and where clauses are turned into nouns. Finally, semantic discontinuity occurs when scientists leave out part of the information, assuming that readers will follow them.

Concerning technical translation, Pinchuck (1977:162) illustrates three types of technical language: scientific language, workshop language and sales language. Scientific language contains many words deriving from Latin and Greek and has a highly standardized vocabulary. It is used in research papers and theories. Workshop language lies between scientific and general language. It is more colloquial and closer to ordinary speech, but this does not mean a lower status or order of intellectual effort. The word “workshop” is not meant in a negative sense. Sales language has an emotive content, so some of its expressions can be very hard to translate due to its semantic vacuity.

It is also interesting to make a distinction between the work of a technical writer and that of a technical translator. While technical writers determine what documentation is needed, collect the necessary information, organise the information, and also research the topic further, technical translators receive a completed document (Hallman 1990:244). The work of technical translators includes evaluating style and content of the source text, locating possible problem areas, assembling necessary resources, such as dictionaries, writing a draft translation, researching unfamiliar or problematic concepts and finally transcribing the text (Hallman 1990: 245). Furthermore, technical writing may take more time and involve more consultancy of technical professional than technical translation (Hallman 1990:245). Technical writers and translators usually have the same goals as regards the quality of the text (such as accuracy, completeness and usefulness); however, the translator may face problems if the source text is of low quality; in these cases the translator has to choose whether to maintain or improve the text in the translation (Hallman 1990:245).

To sum up, even though Scientific and Technical translations are different, they are closely related, and they very often merge, so it is not so simple to make a clear distinction between them. As stated in the previous sections, a technical text is designed to convey information as clearly and effectively as possible while a scientific text will discuss, analyse and summarize information to propose new theories or methods. The following section is devoted to some misconceptions concerning technical translation.

1.3 Technical translation: myths and misconceptions

In academic circles, technical translation has always been regarded as the “ugly duckling” of translation or as “the poor cousin” of what is defined as “real” translation (Byrne 2006:1). In fact, it is often referred to as a simple exercise concerning specialised terminology and subject knowledge, mostly restricted to terminological or technical issues (such as machine translation or translation memories), rather than a more difficult translation activity. Yet, the reality is that technical translation represents 90% of the world’s total translation output; in fact, the importance of the availability of technical information in different languages and companies’ interest in expanding internationally has increased significantly (Byrne 2006: 2). Today, technical texts are attracting more attention as they convey the newest information about technical and scientific discoveries. According to Zecchini (1995: 247) “today more works are translated than in the past and also because the amount of translated Technical and Scientific papers is steadily increasing”. This has led to new laws, directives and regulations across the world that require the provision of comprehensive, accurate and effective technical documentation in different languages⁶. Concerning the types of technical texts, Newmark (1988:151) distinguishes: technical reports, scientific articles, manuals, encyclopaedias, instructions, notices, etc.

Unfortunately, as stated by Byrne (2006:3), technical translation is often underestimated; in fact, there are many misconceptions or myths about the role of technical translation. First of all, it is important to make a distinction between Scientific

⁶ In his work, Byrne reports some of these new legislations such as Council of the European Union Resolution C411 (1988a), EU Directive 98/37/EC (Council of the European Union 1998b) and international standards such as EN 292-2:1991.

and Technical translation. Technical translation is concerned with translating content related to a specific field, subject or profession; it concerns the application of the knowledge of exact sciences, while Scientific translation deals with the knowledge obtained through experimentation (Alaoui 2015). If a text contains specialised terminology, it does not mean it is technical. The same is true for a field or subject area that has unique or specialised terminology. In fact, according to Byrne (2006:4), religion has very specific terminology, very definite conventions and structures, but is never referred to as “technical”. Finally, he highlights how technical translation is linked to technological texts, that is on subjects based on applied knowledge from the natural science.

Terminology and style are important in technical translation, but do not constitute the only features. Newmark (1988:151) states that “Technical translation is primarily distinguished from other forms of translation by terminology, although terminology usually makes up about 5-10% of a text”. According to Pinchuck (1977: 161), vocabulary, the specialized terminology of the particular discipline, is the most relevant feature of technical texts; he asserts that the difference in use of vocabulary is another important element, since the meaning of words is determined especially by the context in which they are used (Pinchuck 1977:19). In fact, if we carry out a simple subject search for “technical translation” on the BITRA⁷ bibliographic database, we can observe that more than half of the 150 entries found relate to terminological or lexical issues (Byrne 2006: 4). This is the reason why, the role of style in technical texts is often ignored due to the common belief that because technical language is functional, it must be plain and has not a real style and linguistic identity. Even if what needs to be preserved is the technical content of the document, this does not mean that style is relegated to a secondary position. As stated by Alaoui (2015), while the poet uses rhetorical devices to leave the reader with a feeling (effect), the technical translator uses the appropriate devices offered by the target language to leave the reader with a clear idea (effect). In reality, technical translation is complex; for example, both the author and the translator have to express information conveying all of the necessary facts in a clear, concise and simple way in a limited space in order to allow readers to understand the information completely and quickly.

⁷ BITRA is the Bibliography of Interpreting and Translation created by Javier Franco in the Department of Translation & Interpreting at the University of Alicante. https://aplicacionesua.cpd.ua.es/tra_int/usu/buscar.asp?idioma=en

As concerns the role of creativity in technical translation, we have two contrasting points of view. Byrne (2006:5) highlights how technical translators have to find new and creative linguistic solutions in order to convey information in an effective way to achieve successful communication. On the other hand, Pinchuk's opinion is opposite. He describes technical translation as follow (Pinchuck 1977: 164):

The advantage of technical translation from the translator's point of view is that it is undoubtedly more restricted in range than aesthetic translation, but its simplicity can be exaggerated [...] It is not as exciting as literary translation, which is a creative, artistic activity.

He compares it to an engineering operation where standardized components are assembled together and there is no creativity. Yet, it is the fact of having a restricted vocabulary and stylistic constraints that makes the achievement even more impressive (Byrne 2006:6). The job of the technical translator is complex and requires high levels of creativity in language use, while at the same time maintaining faithful references to both intratextual and extratextual material and concept (Byrne 2006: 10).

Concerning the misconception that translators cannot specialise in more than one or two subject areas, Robinson (2003: 128) introduces the notion of "faking it" to contrast this idea:

Translators are fakers. Pretenders. Impostors [...] They are like actors, getting into character in order to convince third parties (audiences, the users of translations) that they are, well, not exactly real doctors and lawyers and technicians, but enough like them to warrant the willing suspension of disbelief.

This means that technical translators have to understand the basic subject principles and technologies to face the text in an appropriate way; therefore, excellence research skills and good understanding of general scientific and technological principles are required (Byrne 2006: 6). To produce a good technical translation, the translator has to understand the source text and language, so he/she has to acquire the basics of scientific and technical knowledge that guarantee the understanding of the concepts, processes and ideas of that specific technical text. Technical translator needs to "fake being" the original author and the expert of a particular field to write with the same authority in the target language.

Finally, conveying specialised information is important, but technical translators also have to ensure that the information is complete and correct. In fact, technical translation involves detailed knowledge of the source and target cultures, target language

conventions, text type and genre conventions, register, style and detailed understanding of the audiences (Byrne 2006: 8.). The technical translator has to make the translation as precise and easy to follow as possible; for example, if the user of the original manual can put a food processor together in a few minutes, the user of the translated text should not have to read and reread the manual for a long time to figure out how to do so (Alaoui 2015: 2).

1.4 Features of technical language

In this section I will present the features of technical language in order to give an overview of its most important aspects before presenting and analysing the characteristics of instruction manuals in detail. Technical language has specific features as regards style and content. It has a double function: to produce information that is understandable and easy to read while trying to reduce the possibility of the reader misunderstanding the information. In fact, the most important aim is to transmit technical information accurately, and in this process, style, grace and technique are secondary to clarity, precision and organisation (Blake and Bly 1993:4). According to Byrne (2012:51), terminology is one of the most noticeable aspects of technical texts. Newmark (1988:151) is often mentioned in this context, because he estimated that terminology “usually only makes up about 5-10% of a technical text”. Nevertheless, it is important to highlight that the number of terms in a specialised text can vary significantly and, as Byrne (2012:51) points out, it “might account for anything up to a half of the total word count” in extreme cases, for example in patent extracts.

Kingscott (2002:248) also acknowledges the importance of technical accuracy and a user-centred approach as essential features of technical writings⁸. In fact, when we think about the readers of technical texts, we have to assume that the authors of these texts want to give the reader a piece of information that has to be as clear and precise as possible to ease their work. The aim is not to entertain but to convey the meaning and preserve all

⁸ Blake and Bly (1993: 3-4) define technical writing simply as writing that deals with topics of technical nature and specify technical as meaning anything involving specialised areas of science and technology. They list a few fields in which technical writers work, among which there are multiple engineering fields (e.g. manufacturing, aerospace, and computers) as well as several fields of physical, natural, and social sciences (e.g. information systems, biology, linguistics, medicine, and statistics).

the information contained in it (Byrne 2012:28). At this point, as Byrne (2012: 26) mentions, the writers of technical texts are traditionally technical professionals (e.g. scientists, engineers and technicians), that is experts in a particular field. Some scholars estimate that they spend about 40% of their time at work writing these texts (Byrne, 2012:26). However, as their primary task is in the field of science and technology, they often lack writing skills and consequently, this can represent a true challenge for the translator, who has to deal with imperfections (e.g. unclear sentences, grammatical mistakes). Translators may need to improve the text information, as suggested by Newmark (1988:160).

Byrne (2012:28) compares the work of subtitlers and technical translators. In fact, in subtitling, the translator is limited in space and needs to squeeze the meaning into 36-40 characters; similarly, technical translators are limited in their choice of vocabulary, style and register. Language can be considered as the key to technical texts which are characterized by the use of the third person, passive forms and nominal structures (Byrne 2012:48). Clarity and simplicity are important points; in fact, technical writers and translators have to keep in mind the double function of the readers who usually read and perform at the same time. Kingscott (2002: 248) draws attention to the fact that in Europe and in the United States, the law asserts that the translator is responsible for the consequence of a translation error; in other words, in order to avoid making errors, the translator has to possess a good understanding of the topic that the text deals with. So, they should not be distracted from their main task by having to deal with overly complex language or creative and ornate, but ultimately unintelligible, language (Byrne 2012: 48). In this way, the work of the reader and the risk of information misunderstanding is reduced. Instead of complex sentences, one should use simple declarative structures and provide simple instructions in chronological or cause-effect logical order. Metaphors in technical texts can have an important role too; for example, worm screws are so named because their shape remind that of worms.

Terminology could be considered as one of the most immediate features of technical texts (Byrne 2012:51); abbreviations and acronyms can be challenging because they may have different meanings depending on the subject, the context or even the company or organization which produces the text. The terminology must always reflect the one used currently in the particular subject area, and language should be simple and

direct; additionally, technical documents, such as instruction manuals, contain a lot of repetitions (Kingscott 2002: 253). On the other hand, there are general terms that look as if they could appear in an ordinary non-specialized text, but that have specific meanings depending on the context and subject area. Probably, formulae, equations and scientific notations are the most obvious characteristic feature of most scientific or technical text (Byrne 2012: 56). They have an important function in the text, that is to explain, clarify and make the text more comprehensible. Numbers are used to quantify something; for this reason, texts contain a variety of units of measure. Units of measure are definite amounts of some physical quantity; they are adopted and used by convention and are represented by a unique symbol. In most cases, units of measure are governed by the International System of Units, known as SI for short⁹. Finally, figures and illustrations are a picture of what users are supposed to see and they can be more effective than any amount of verbal descriptions. Tables are also very important and provide interesting data for the reader, as in the following example:

⁹ The International System of Units (SI, abbreviated from the French *Système international d'unités*) is the modern form of the metric system and is the most widely used system of measurement, based on the International System of Quantities. It comprises a coherent system of units of measurement built on seven base units, which are the second, metre, kilogram, ampere, kelvin, mole, candela, and a set of twenty prefixes to the unit names and unit symbols that may be used when specifying multiples and fractions of the units.
(https://en.wikipedia.org/wiki/International_System_of_Units)

TRANSMISSION

GENERAL

| Component | Metric | Inch |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| Planetary end play | 0.127-1.22 mm | 0.005-0.048 in. |
| Input shaft end play | 0.56-2.31 mm | 0.022-0.091 in. |
| Clutch pack clearance/ Front. | 1.70-3.40mm | 0.067-0.134 in. |
| Clutch pack clearance/ Rear. | 0.81-1.40 mm | 0.022-0.037 in. |
| Front Clutch | 42RE-4 discs 44RE-5 discs | |
| Rear Clutch | 42RE and 44RE-4 discs | |
| Overdrive clutch disc usage | 42RE-3 discs 44RE-4 discs | |
| Direct clutch disc usage | 42RE-6 discs 44RE-8 discs | |
| 42RE Band adjustment from 72 in. lbs. | | |
| Front band | Back off 3-5/8 turns | |
| Rear band | Back off 4 turns | |
| 44RE Band adjustment from 72 in. lbs. | | |
| Front band | Back off 2-1/4 turns | |
| Rear band | Back off 4 turns | |
| Recommended fluid | Mopar® ATF Plus 3, type 7176 | |

Figure 1 (A500 Chrysler technical manual, p. 112)

Furthermore, Newmark (1988,160) brings our attention to the fact that these texts use figures, illustrations and diagrams to accompany the textual content, sometimes providing important help to understand unclear passages.

To sum up, technical language consists of different features, both textual and visual, that are combined together to provide information in the most effective way in order to avoid any type of content misunderstanding.

1.5 Technical translation for the Automotive Industry

From its inception until today, the automotive industry has always been in constant evolution. No major economy in the modern world has emerged without a significant automotive sector and no product in history has had such a profound impact on the economy, the environment and society at the same time. It is an area where technological

innovation plays an important role. Dr Brian Mitchell^{10/11} considers automotive translation as a broad concept that plays a crucial role at numerous stages of the design, manufacturing and sales of vehicles around the world. He identifies five types of automotive translation that play key roles across the entire manufacturing and sales process: design resources, manufacturing processes, safety documentation, user manuals and marketing material.

Design teams have often experts with different language backgrounds, so interpretation services are often required and documents, such as CAD designs¹², are translated into multiple languages. The translation of manufacturing processes, guidelines and other materials are required, for example, when a vehicle is designed in one country and manufactured in another in order to achieve the right level of quality control. These processes are always linked to a huge amount of safety documentation; in fact, heavy items are lifted, toxic chemicals are used, and every tool involved to build and test vehicles could be dangerous. The topic of safety is also important in user manuals: manufacturers are legally obliged to provide all the necessary instructions and safety guidelines to protect the people driving, their lives and third parties as well.

Concerning instructional documents, Byrne (2012) asserts that one of the most important aims is to ensure the safety of the reader and to prevent accidental damage to the product, for this reason they must anticipate the possible mistakes readers might make by warning them in advance, as provided in the following example.

¹⁰ James Brian Mitchell is an experienced technical translator and has published over 120 scientific papers and is the co-author of a textbook on Atomic Collisions Physics. He has been a consultant in the Aeronautics, Oil and Automotive industries and holds patents in these areas. As a Professor of Physics in Canada and France, he has given over 80 invited scientific presentations at conferences and Universities in North America, Europe and the Middle East.

¹¹ Webinar *Translating for the Automobile Industry*.

(<https://www.ecpdwebinars.co.uk/downloads/translating-for-the-automobile-industry/>)

¹² Computer-aided design (CAD) is the use of computers (or workstations) to aid in the creation, modification, analysis, or optimization of a design (https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_design).

CAUTION: Do not overfill the transmission. Overfilling may cause leakage out the pump vent which can be mistaken for a pump seal leak. Overfilling will also cause fluid aeration and foaming as the excess fluid is picked up and churned by the gear train. This will significantly reduce fluid life.

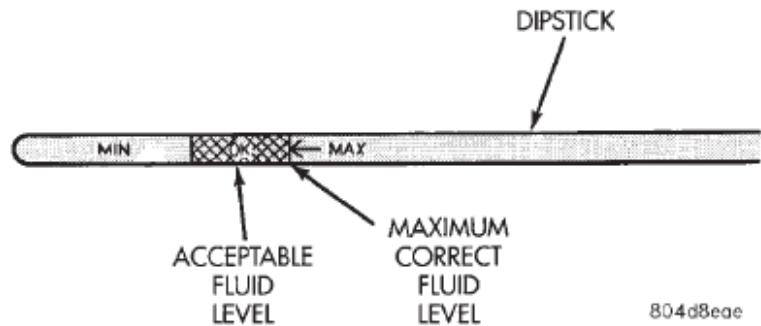


Figure 2 (A500 Chrysler technical manual, p. 26)

In this case, the risk is highlighted by the section “CAUTION” in capital and bold letters that capture the attention of the reader; moreover, the use of an image helps to better understand the passage. According to Olohan (2016 : 63) the ISO Guide¹³ recommends that instruction writers use a hierarchy of “signal words”; that is DANGER, WARNING and CAUTION , to alert users to high, medium and low risks respectively; we can also see the use of NOTE in some instruction texts as a fourth step on a hierarchy of alerts. The only “signal word” that did not appear in the instruction manual that I translated was DANGER.

WARNING: NEVER ALLOW ANYONE TO STAND DIRECTLY IN LINE WITH THE VEHICLE FRONT OR REAR DURING A STALL TEST. ALWAYS BLOCK THE WHEELS AND FULLY APPLY THE SERVICE AND PARKING BRAKES DURING THE TEST.

Figure 3 (A500 Chrysler technical manual, p. 14)

¹³ The ISO/IEC Guide 37:2012 establishes principles and gives recommendations on the design and formulation of instructions for use of products by consumers (<https://www.iso.org/standard/39881.html>)

NOTE: The 42RE transmission uses four plates and discs for the front clutch. The 44RE uses five plates and discs for the front clutch. The front clutch retainer is not interchangeable between these transmissions.

Figure 4 (A500 Chrysler technical manual, p. 68)

Finally, as with all global industries, translating marketing material is essential to maximise sales in every target market, sometimes translation alone is not enough and localisation¹⁴ or transcreation¹⁵ will be needed to capture the right marketing message (Mitchell: Webinar *Translating for the Automobile Industry*). Automotive engineering is a broad field, defined as the activity of designing and constructing automobiles¹⁶. It originated as an extension of Mechanical Engineering and nowadays it employs many sophisticated electric and electronic devices (Hann 2004: 109). The most important automotive fields are: design and development, manufacturing and production, quality and cost and the massive amount of translation in this field is the response to the needs of an ever-growing industry¹⁷.

Terminology plays an important role, as Automotive engineering is an area where the differences between British and American English cannot be ignored (Hann 2004: 110). Since the industries have grown up independently in the countries concerned, attempts to achieve conformity in the terminologies have repeatedly been frustrated; in fact, many of the concepts have become general everyday vocabulary, such as *engine/motor*, *boot/trunk*, *windscreen/windshield* (Hann 2004: 110). Concerning translation of texts belonging to the field of Automobile Technology, Hann (2004) claims that the difference is in the fact that its basic concepts are likely to be least familiar to even the most “non-technical” linguists. Finally, he asserts that not all translators would recognize a *capacitor*, when they see one, but most people would know what an *engine* or *gearbox* looks like and what they consist of (Hann 2004:109).

¹⁴ Localisation is a process of adapting a product or service from one specific locale or market to meet the requirements of another specific locale or market (Coca-Stefaniak, Andres J. July 2010. Localisation as a marketing strategy for small retailers. Article in *International Journal of Retail & Distribution Management*. 677-689)

¹⁵ Transcreation is a concept used in the field of translation studies to describe the process of adapting a message from one language to another, while maintaining its intent, style, tone, and context (<https://en.wikipedia.org/wiki/Transcreation>)

¹⁶ <https://www.thefreedictionary.com/automotive+engineering>

¹⁷ Matrozi Marin, Adina. 2015. Standards and Difficulties in Technical Translation. A Case Study on the Use of Terminology in Automotive Engineering. Article in *Language and Literature – European Landmarks of Identity*, 17, p. 238-245

To sum up, Technical translation in this field could be considered as a challenge. The translator has to deal with documents where accuracy and precision are required. It is important to preserve the document's technical content because a low-quality translation could lead to the erosion of customer confidence, higher warranty costs, damage to vehicles or injury to people. Moreover, an inappropriate term in a translation could denote a concept in the target language that is completely different from the concept indicated by the source language (Matrozi Marin 2015: 243).

CHAPTER 2: Translation theory

As mentioned in the previous chapter, the practice of translation has been crucial for the dissemination of knowledge throughout history. However, the study of the field developed into an academic discipline only in the second part of the twentieth century. As stated by Newmark (1988:5), the main goal of translation is “rendering the meaning of a text into another language in the way that the author intended the text”. Therefore, the process involves at least two different languages: Source Language (SL) and Target Language (TL). Technical and Scientific texts report information on the latest technical and scientific discoveries. Their translation is becoming more and more important both because today more works are translated than in the past and also because the amount of translated Technical and Scientific papers is steadily increasing (Zecchini 1995: 247-251). Moreover, technical translation could be considered as challenging; translators should be acquainted with technical terms, should have some technical knowledge in the particular field the text is being translated and should know how to avoid problems during the translation process. In fact, according to Fabbro (1999):

La traduzione scientifica e tecnica, nei suoi molteplici aspetti, comporta un tipo di attività che appare più simile ad una scienza che ad un’arte in quanto richiede precisione e rigore nella scelta del lessico e nella ricostruzione dei legami logici tra questo e le altre parti del discorso [...] il traduttore deve, in primo luogo, comprendere perfettamente il testo di partenza e, su questa base, produrre un testo di arrivo adeguatamente costruito per accogliere tutte le inevitabili modificazioni necessarie ai fini della comunicazione. (Fabbro 1999:321-329)

In other words, translation is not simple, and it is comparable to a science as it involves different aspects that cannot be neglected.

Concerning translation theory, Nida (1991:19-32) claims that a theory should be a coherent and integrated “set of propositions used as principles for explaining a class of phenomena”. The author also adds that a satisfactory theory should help in the recognition of elements which have not been recognized before, as in the case of “black holes in astrophysics”. Therefore, instead of speaking of theories of translation, it would be more appropriate to refer to various approaches to the task of translating, that is “different

orientations which provide helpful insight, and diverse ways of talking about how a message can be transferred from one language to another” (Nida 1991:19-32).

Throughout history, there have been different approaches to translation. Nonetheless, we can identify two macro areas: source-text-oriented approaches and target-audience-oriented approaches. The first group focus on preserving the qualities of the source-text, while the second one focus on adapting the text for the target audience. However, it seems that none of them is universally applicable to Scientific and Technical translation (Byrne 2006:22). Traditionally, the source text has been regarded as the most important element in translation, as it is the starting point of the translation process. In fact, “for a translation process to exist there has to be a source text, otherwise we would not be translators” (Byrne 2012:8). As stated by Byrne (2012), the emphasis on the source text is perhaps most apparent in the numerous definitions and types of equivalence, showing a strong link between the source and target texts.

Chesterman (2004:33-49) proposes that some of the interpretations of translation theory are based on the “binary principle”, which allows for more clarity and applicability of the theory on one hand but oversimplifies and overgeneralises the whole translation process on the other. Byrne (2012:8) states that the translation process “inevitably involves shades of grey” referring to the fact that it is almost impossible to classify a translation into one of the two categories. On the other hand, he adds that it is equally difficult to classify a translation if there are too many categories and he suggests adopting a different approach based less on the source text and more on the target text. Therefore, Byrne (2012:9) hypothesises that, in order to find a suitable approach to Scientific and Technical Translation, translators need to move from source-oriented theories (e.g. theories based on equivalence, considered as “excessively vague” and “imprecise in practice”) to target-oriented approaches, such as Skopos theory. In the following sections I present some of the main elements concerning equivalence and Skopos theory, in order to understand how they could be useful in technical translation.

2.1 Equivalence

The term “equivalence” derives from Medieval Latin *aequivalentia*, that means of “equal force” or “of equal value”¹⁸. Equivalence is one of the most important issues that translators face with. Baker (2009:96) claims that “equivalence is variously regarded as a necessary condition for translation, an obstacle to progress in translation studies, or a useful category for describing translations”. Therefore, equivalence brings many challenges while translating, but it is a necessary issue in translation studies. In general, equivalence is considered to be a representation between a ST and a TT that allows the TT to be considered as a translation of the ST (Baker 2009:96).

According to Zecchini (1995:247-251), the selection of linguistic equivalents depends on the semantic context of the units to be translated and on the way in which their meaning is explained in another language. Concerning Technical Translation, she also points out that “to select the equivalents, the translator should know the exact meaning and usage of each technical word, thus translation choices are often extremely difficult”. She then highlights the importance of the various correlations that link the words of different languages: a certain word that has just equivalent in another language (permanent equivalent), a certain word that has a whole range of equivalents in another language, and a certain word that has no equivalent in another language (Zecchini 1995:247-251).

Baker (2011) identifies equivalence at “word level”, when we consider the degree of equivalence between words belonging to different languages that goes from “full equivalence” to “non-equivalence”. The concept is further extended to “grammatical equivalence”, considering “the diversity of grammatical categories across languages” (Baker 2011). Moreover, Baker talks about “textual equivalence” and “pragmatic equivalence” linked to the notions of “cohesion” and “coherence”:

Like cohesion, coherence is a network of relations which organize and create a text: cohesion is the network of surface relations which link words and expressions to other words and expressions in a text, and coherence is the network of conceptual relations which underlie the surface text. Both concern the way stretches of language are connected to each other. In the case of cohesion, stretches of language are connected to each other by virtue of lexical and grammatical dependencies. In the

¹⁸ <https://en.wiktionary.org/wiki/equivalence>

case of coherence, they are connected by virtue of conceptual or meaning dependencies as perceived by language users. (Baker 2011:230-231)

Nida (1964 in Nord 2001:4-5) presents two types of equivalence: formal equivalence and dynamic equivalence. Formal equivalence is a “relationship which involves the purely formal replacement of one word or phrase in the SL (source language) by another in the TL (target language)”. In other words, it is a faithful reproduction of the source text, meaning that this type of equivalence pays attention on the message itself, in form and content (Nida 1964:159). According to Catford (1965:27) a formal correspondent (or equivalent) is “any TL category which can be said to occupy, as nearly as possible, the same place in the economy of the TL as the given SL category occupies in the SL”. On the other hand, dynamic equivalence aims at “naturalness of expression”, it is based on the notion that the TT should have the same effect on its audience as the ST had on its own audience, so the emphasis is on creating the same relationship (Nida 1964:159). However, Nord (2001:8) draws attention to the fact that even advocates of faithful equivalence between source text and target text tend to accept non-literal translation procedures more readily in the translation of pragmatic texts, such as instruction manuals, than in literary translation. For this reason, Byrne (2012) claims that “applying the idea of formal ad dynamic equivalence to any type of translation, not just scientific and technical translation, rarely produces anything tangible or specific for a translator to make use of because they are such vague and subjective concepts”.

According to Koller (1979:188-189), there are different types of equivalence: denotational meaning (the object or concept being referred to), connotational meaning (divided into language level, sociolect, dialect, medium, style, frequency, domain, value and emotional tone), textual norms (typical language features of texts), pragmatic meaning (includes reader expectations) and linguistic form (e.g. metaphors and rhymes). Each of these levels leads to a particular type of equivalence (denotative equivalence, connotative equivalence, text-normative equivalence, pragmatic equivalence and formal-aesthetic equivalence), which can be used to describe the relationship between the ST and TT. Byrne (2012:12) considers employing levels of equivalence to be useful in the translation process if they are considered as “a set of tools which can be selected to achieve some translation goal”; for example, in the translation of an instruction manual,

translators may decide that denotational equivalence is more important than equivalence of linguistic form and they will concentrate on conveying the information rather than on recreating the particular stylistic features of the source text (Byrne 2012:12).

In 1991, Nida distinguished four approaches to interlingua communication in general, which can be seen as a sort of expansion of or addition to his equivalence theory; these different approaches reflect the historical development from emphasising the source text to emphasising how the text is understood by the target audience. The philological approach mainly focuses on the translation's faithfulness to the next, the linguistic approach focuses on the corresponding features of the structures of the source and target languages, the communicative approach emphasises the importance of elements of communication theory, that is source, message, receptor, feedback, noise, setting, and medium (Nida 1991:23). Finally, the author presents the fourth and newest approach, that is the sociosemiotic approach which focuses on all the different codes involved in any verbal communication in addition to words (Nida 1991:23).

2.2 Skopos theory

As mentioned in the previous sections, Byrne (2012:9) hypothesises that, in order to find a suitable approach to Scientific and Technical Translation, translators need to move from source-oriented theories to target-oriented approaches, such as Skopos theory. Byrne (2006:44) points out that a single theory can never entirely explain Scientific and Technical translation; yet, he is persuaded that “Skopos theory is the only approach that truly acknowledges the professional reality of translating and the demands, expectations and obligations of translators”. Similarly, Toury (1995:26) states that translation is a fact of the target language that hosts it; therefore, Scientific and Technical translations are treated as if they were originally produced in the target language and not as translations. The author also outlines that a translator may either try to achieve an “adequate translation”, which means attempting to preserve the norms and structures of the source culture and language, or translators may try to “achieve acceptable translation”, which means attempting to adapt to the norms and structures of the target culture and language (Toury 1995:56-57). Therefore, the aim of a technical translation is to achieve a high level of acceptability, primarily because technical texts, especially instructional texts, are

meant to function first and foremost as a target language text (Byrne 2006:24). Pinchuck (1977:205) also introduced a similar notion, claiming that that a technical translation must be acceptable to the client. He then points out that what both the client and translator want is a satisfactory translation which is achieved with a minimum expenditure of time and effort (Pinchuck 1977:205). However, Pinchuck does not make a distinction between acceptability and adequacy like Toury.

Skopos is the Greek word for “aim” or “purpose”¹⁹. The major work on Skopos theory is Reiss and Vermeer’s *Grundlegung einer allgemeinen Translationstheorie* (1984), translated as *Towards a General Theory of Translational Action* (2013). In defining translation as the production “of a text in a target setting for a target purpose and target addresses in target circumstances”, Vermeer (1984:29) emphasises the importance of the target text. Indeed, Vermeer (1982 in Byrne 2006:40) refers to the source text as an “offer of information”, or *Informationangebot*, which is then turned into an offer of information for the target audience. Concerning this offer of information, Nord (1997:25) states that:

Any receiver (among them, the translator) chooses the items they regard as interesting, useful or adequate to the desired purposes. In translation, the chosen informational items are then transferred to the target culture.

Therefore, the aim of technical translator is to ensure that this information is as easy to find select and assimilates as possible (Byrne 2006:41). A similar idea was also expressed by Pinchuck (1977:215) several years before when he said that “a text will normally contain more information than is needed”, then he added that “not all of the information in a text is of equal value” (Pinchuck 1977:220).

According to Skopos theory, a text is translated for a specific purpose, the Skopos, which is determined by the initiator (the customer) and his/her request (Vermeer 1986 in Venuti 2000:223). According to Vermeer (1986 in Venuti 2000:223):

One must translate consciously and consistently, in accordance with some principle respecting the target text. The theory does not state what the principle is: this must be decided separately in each specific case.

Moreover, Nord (1997:29-124) explains that translation may require either “a free or a faithful translation, or anything in between [...] depending on the purpose of the

¹⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Skopos_theory

translation [...] the translation purpose justifies the translation procedures". Skopos theory also introduced the notion of the translation brief containing all the necessary information and all the requirements of the customer (e.g. specific information about the situational and cultural context, the target audience, the preferred or required style, register, terminology, the background information about the customer etc.) (Olohan 2016:18). Thus, it is defined as a form of project specification that sets out the requirements for the translation (Byrne 2012:12). Concerning technical translators, Olohan (2016 18-19) claims:

If we cannot glean more than the most basic information, we may have to make some assumptions or educated guesses about purpose and readership [...] All of this information can be considered as forming the translation assignment, the translation commission or the translation brief.

Moreover, in the view of Nord (1997a:47-48), the translation brief should contain explicit or implicit information about: the target-text addressee (s), the prospective time and place of text reception, the medium over which the text will be transmitted, and the motive for the production or reception of the text. Unfortunately, the translation brief varies considerably depending on the customer and can be incomplete, so technical translators have to gather all the missing information they need on their own in order to fully succeed the translation (Byrne 2012:12).

Vermeer (2013:113) introduces what he calls the "coherence rule" which states that a translation must be coherent with the receiver's situation or that it should be part of the receivers' situation, placing the emphasis on the target text and its audience. In other words, the coherence rule states that the TT must be translated in such a way that it makes sense for the TT receivers. If the TT does not fit the needs of the TT receivers, it is simple non adequate for its purpose (Munday 2016:126). The fidelity rule states that there must be coherence between the TT and the ST, more specifically between the ST information received by the translator, the interpretation of the information made by the translator, and the information encoded for the TT receivers, but the fidelity rule does not say what this coherence relationship should be (Munday 2016:128). Nord (1997:125) introduces the notion of "function plus loyalty" to Skopos theory, this is intended to ensure that even though there may be significant differences between the source and target texts, the needs of the translators are met. According to Nord (1997:125):

Loyalty commits the translator bilaterally to the source and the target sides. It must not be mixed up with fidelity or faithfulness, concepts that usually refer to a relationship holding between the source and target texts. Loyalty is an interpersonal category referring to a social relationship between people.

This means that “the target-text purpose should be compatible with the original author’s intentions” (Munday 2016:128). However, Vermeer (1996 in Byrne 2006:43) expressed concerns at the inclusion of the loyalty as it represented a social or subjective criterion which damaged the applicability and reliability of his general theory. Vermeer (1989:198) claims:

What the skopos states is that one must translate, consciously and consistently, in accordance with some principle respecting the target text. The theory does not state what the principle is: this must be decided separately in each specific case.

In fact, in Reiss and Vermeer (2013:127), adequacy describes the relationship between ST and TT as a consequence of observing a skopos during the translation process; in other words, if the TT fulfils the skopos outlined by the commission, it is functionally and communicatively adequate.

2.2.1 Functionalism

In 1979, Kelly (1979 in Nord 2001:8) explained the history of different approaches to translations claiming:

A translator moulds his image of translation by the function he assigns to language; from function, one extrapolates nature. Thus, those who translate merely for objective information have defined translation differently from those for whom the source text has a life of its own.

According to Nord (2001:8), this proves the increasing interest of translator scholars, at the end of the 1970s, towards functionalist approaches to translation instead of equivalence-based, which explains why Reiss and Vermeer’s theories gained such appreciation among translators and translator scholars.

As mentioned in the previous sections, the emphasis in translation has slowly moved from source-text equivalence to a more functionalist approach, such as Skopos theory. On the other hand, Functionalism is a methodological approach to translation based mainly on Skopos theory. In functionalism, the intended function of the target text

guides the translator's decisions (Nord 2001: 138). Nord (2001:53) argues that while the conventions of Reiss and Vermeer's Skopos theory are restricted to only genre conventions, a number of other types of conventions need to be taken into account as well, including style conventions, conventions of nonverbal behavior (even in written language), and translation conventions. For this reason, Nord (2005) presents a more detailed functional model incorporating elements of text analysis, making a distinction between documentary translation and instrumental translation. Documentary translation "serves as a document of a source culture communication between the author and the ST recipient", while an instrumental translation "serves as an independent message transmitting instrument in a new communicative action in the target culture, and is intended to fulfil its communicative purpose without the recipient being conscious of reading or hearing a text, which was used before in a different communicative situation" (Nord 2005:80).

Finally, House (1981:9) also adopts a functionalist approach and states that it is "undeniably true that a translation should produce equivalent responses". In other words, the goal of a translation is to achieve the same function in the target text as that in the source text. House (1981:9) defines two types of translation "covert" and "overt". A covert translation is one where the text function is preserved and the reader is not aware that the text is a translation, while an overt translation does not maintain the text function of the original and the readers are somehow aware that it is a translation and not the original language text.

To sum up, it is difficult to apply a specific approach to technical translation as equivalence frequently places too much emphasis on the role of the source text, while Skopos theory can be problematic because of the vagueness of the notion of the translation brief. Moreover, as stated by Byrne (2006:45), there are different areas that translators need to keep in mind when translating technical texts: translators need to focus on the needs of the target audience, they need to understand how technical communication works in the target language and to add, change or remove information when necessary in order to achieve an effective technical translation. Maybe, one method of reconciling the problems outlined above might be to combine the best features of Skopos theory and equivalence; this would involve using Skopos theory to determine what translators need

to achieve with translation and then using the various levels of equivalence as guidelines to help translators in the translation process.

CHAPTER 3: Analysing the Source Text

3.1 Introducing the context: the evolution of automatic transmissions

From its inception until today, the automotive industry has always been in constant evolution. No major economy in the modern world has emerged without a significant automotive sector and no product in history has had such a profound impact on the economy, the environment and society at the same time. It is an area where technological innovation plays an important role. In order to comply with stricter anti-pollution regulations, to create high-performing engines and to have more comfortable vehicles, electronics has become increasingly part of vehicles, redefining the driving experience. For this reason, the automatic transmission has represented a milestone as it is a system that satisfies all these criteria.

An automatic transmission can be defined as “arrangement of gears, brakes, clutches, a fluid drive, and governing devices that automatically changes the speed ratio between the engine and the wheels of an automobile”²⁰. Since its introduction in 1939, the fully automatic transmission has become optional or standard equipment on most passenger cars. All shifting is done by a combination of planetary gears and a speed-sensitive governing device that changes the position of valves that control the flow of hydraulic fluid. The following information is taken especially from “*The Life of the Automobile: The Complete History of the Motor Car*” (Parissien 2014) and from a series of documentaries about the evolution of automobiles²¹, that I used to present a summary of the history of automatic transmissions in order to provide a clear overview of the context in which the ST and my translation fit.

From 3 HP to 9HP, automatic transmissions have been making cars more efficient and more comfortable. The progress of engineering, and the further innovations in terms of technology over recent decades, have constantly made cars better, more efficient, and safer. A significant milestone in the field of driveline technology was the invention of the torque converter transmission: a technology which enhances comfort and is now

²⁰ <https://www.britannica.com/technology/transportation-technology>

²¹ <http://www.raiscuola.rai.it/articoli/l-automobile-dalla-fine-dellottocento-agli-anni-sessanta/6012/default.aspx>

indispensable, also because it has become increasingly efficient, dynamic, and, thanks to the electronic control unit, intelligent. 1965 saw the launch of the 3HP (horsepower) three-speed automatic transmission. An important event was the introduction of electronics, especially for what concerns the oil (i.e. a control unit, through solenoid valves, controls the oil flow for shifting). Naturally, the most technically elaborate version was the four-wheel drive one with integrated transfer and locking differential as well as front differential, all in a single transmission. Significant further developments were achieved with each generation. For instance, the 8HP eight-speed automatic transmission today. It is very sporty, very efficient and it is a selling point for vehicles. During the early days, automatic transmissions were somewhat of a niche and were seen as sluggish. These prejudices have been completely overcome with the 6HP and 8HP. Today, there is a further development toward electrification: higher shares of electrification in the transmission sector, independent hybrid transmissions and plug-in hybrid transmissions. Innovations that, with the 9HP nine-speed automatic transmission for front transverse drive, are celebrating their current peak.

The history of automatic transmissions dates back to the early 1900s, when internal combustion, steam and electric were in competition. However, each of them presented some negative aspects: electric cars took too long to charge and had very short range, steam cars were heavy and consumed huge amounts of water and internal combustion engines needed more gears to produce enough torque. In the 20s, with the invention of electric starter (that replaced wrist-breaking crank starters), internal combustion became dominant in the market and engineers started working to automate the process of changing gears.

The first automatic transmission was invented in 1921 by a Canadian steam engineer, Alfred Horner Munro. Munro designed his device to use compressed air rather than hydraulic fluid, so it lacked power and never became sold commercially²². General Motors then developed the first automatic transmission using hydraulic fluid in the 1930s and introduced the “Hydra-Matic” transmission in 1939 in Cadillac and Oldsmobile. Hydra-Matic transmission contained a torque converter, valve body, brakes, clutches and planetary geartrain. In 1948, Hydramatic made it to Pontiac. Then Buick and Chevrolet developed their own automatics, Dynaflow and Powerglide. In 1956, the original

²² https://en.wikipedia.org/wiki/Automatic_transmission

Hydramatic was retired although the name was used until the 90s. In America, automatic transmission had great success (by 1960, 70% of all cars had 2 pedals), while this happened much slower in Europe, as gas cost is much higher.

In 1950, Ford introduced the torque converter that marked a turning point in history. A torque converter multiplies torque through the use of a stator. In 1958, a Dutch automaker called DAF introduced a new system: the first continuously variable transmission (CVT) in a production car, enabling variable ratio gearing and improving fuel economy. However, it did not have great success among buyers, who were not used to a transmission that kept the engine speed constant. Moreover, during acceleration, the CVT produced lots of noise. By 1970, most cars had three speeds, but a fourth overdrive gear was introduced, which improved efficiency. By 1990, the four-speed automatic transmission became ubiquitous in almost all cars. In 1991, BMW introduced the first ever five-speed automatic transmission. By 2000, it became the standard for most luxury cars. In 2002, BMW introduced the first ever six-speed automatic transmission. One year later, Mercedes brought the seven-speed automatic that became standard on most of their models after 2007. However, in 2003, VW introduced a new type of transmission: the dual clutch automated manual, which got rid of the torque converter in favour of a pair of wet clutches that enable quick shifting, becoming popular on many sports cars. In 2007, Lexus introduced the eight-speed automatic transmission. Finally, in 2017, the first ten-speed automatic was presented as a joint venture between Ford and GM²³.

To sum up, we can distinguish between four types of automatic transmissions (Matijević 2015: 51-59): Hydramatic transmission is the predominant form of automatic transmission (it is also the one presented in my instruction manual). It is hydraulically operated and has three main components (torque converter, planetary geartrain and hydraulic controls). Continuously variable transmissions (CVT) are based on infinite number of gear ratios, but power losses are higher than other models. Dual-clutch transmissions (DCT) have high efficiency because power transfer is achieved by clutches instead of fluid coupling (the torque converter). Finally, automated manual transmission (AMT) combines the advantages of manual transmissions with function of automatic

²³ <https://www.dailycos.com/stories/2018/12/11/1818587/-Automatic-Transmissions-The-History-of-A-Great-Innovation>

transmission. The automatization leads to lower specific fuel consumption and lower level of CO₂ emission.

3.1.1 Chrysler: From the “Big Three” to Fiat

The automatic transmission presented in the instruction manual (the ST) is a Chrysler model (A500/42-44RE). For this reason, I thought that it would be interesting to add a brief history of this famous brand. The main sources, that I used for the following information, have been *Encyclopaedia Britannica*²⁴ and a documentary concerning the history of Chrysler²⁵. Chrysler is an American automotive company first incorporated as Chrysler Corporation in 1925. It was reorganized and adopted its current name, Chrysler Group LLC, in 2009, and in 2014 it became a wholly owned subsidiary of Fiat SpA. It was for many years the third largest (after General Motors Corporation and the Ford Motor Company) of the “Big Three” automakers in the United States.

Chrysler’s origins lie in the Maxwell Motor Company (formed in 1913). In 1920, deeply in debt and facing ruin, the company convinced Walter Percy Chrysler, who resigned from the Buick division of General Motors, to join the effort to revitalize the company. He wanted to build cars under his own brand, an ancient winged helmet. The first Chrysler (Chrysler Six) was presented in 1924. It had immediate success and was sold in 32,000 copies during the first year. The commercial results allowed Chrysler to grow, creating new models and expanding to the Chrysler Corporation (1925), after having absorbed Dodge and having launched two new brands, de Soto and Plymouth. Under Chrysler’s leadership, the company began to manufacture competitive automobiles, becoming a major presence in the American automotive industry. Together with General Motors and Ford, Chrysler played a key role in supporting the U.S. military effort during World War II, building more than 25,000 Sherman²⁶ and Pershing tanks during the entire war.

The 1950s and 1960s marked a period of growth and innovation. Chrysler began absorbing other companies in and out of the automotive industry (Simca in France, Rootes

²⁴ <https://www.britannica.com/topic/Chrysler/From-Daimler-to-Fiat>

²⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=Cm1L68MAESk&t=120s>

²⁶ Sherman tank, officially M4 General Sherman, main battle tank designed and built by the United States for the conduct of World War II. <https://www.britannica.com/technology/Sherman-tank>

Motors Ltd. in Britain, and Barreiros Diesel in Spain, which were renamed Chrysler France, Chrysler United Kingdom, and Chrysler España, respectively and which were sold to Peugeot in 1979). After the two oil crisis in 1973 and 1979, Chrysler recovered introducing the Dodge Caravan and Plymouth Voyage, the first minivans (a type of family-oriented vehicle) that became the automotive sales leader for the next 25 years. In 2009 Chrysler and the Italian automaker Fiat SpA announced that Fiat would acquire a significant stake in Chrysler. As part of the reorganization deal, a new company, Chrysler Group LLC, was formed. Three years later Fiat assumed full ownership of Chrysler (FCA-Fiat Chrysler Automobiles).

3.2 The A500 Chrysler instruction manual

In the context of international trade and distribution, instructional texts have acquired great importance and documents of this kind are frequently translated from one source language into multiple target languages. In fact, as mentioned in the first chapter, this increase has led to new laws, directives and regulations across the world that require the provision of comprehensive, accurate and effective technical documentation in different languages. Olohan (2016: 52) claims that a key criterion of technical documentation is usability. According to the ISO²⁷ definition, usability is:

The extent to which a system, product or service can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use [...] Effectiveness relates to the accuracy and completeness with which users achieve intended goal(s); efficiency refers to the resources (time, effort) expended by users in achieving the goal(s), and satisfaction is about users' attitude towards the experience . (British Standards Institution 2010)

In other words, instructions must enable users to perform a given task. As stated by Markel (2003:7-10), technical documentation always addresses specific readers:

Technical documents are produced taking into account the age profile, job, experience, knowledge, seniority, tasks, problems, aims and objectives. The content,

²⁷ ISO (the International Organization for Standardization) is an independent, non-governmental international organization with a membership of 164 national standards bodies. Through its members, it brings together experts to share knowledge and develop voluntary, consensus-based, market relevant International Standards that support innovation and provide solutions to global challenges. <https://www.iso.org/about-us.html>

approach, structure, level of detail, style, terminology etc. are all tailored to this profile.

However, users often ignore instructions when proceeding with their job due to some negative perceptions (Alexander 2013). On the other hand, Ganier (2004) claims that instructions are considered to be useful by users when they need help with a particular feature, function or problem. For this reason, it is important for instruction's authors and designers to focus on producing instructions which are usable, "so that the operative function can be fulfilled" (Olohan 2016:52). Moreover, instructions should also enable users to build a mental representation or model of the technological device and its use (Steehouder et al. 2000 in Olohan 2016:52).

Readability is also a key criterion. It refers to a measure based on formal aspects of the text such as sentence length, word length, average number of words per sentence etc., but it also includes other lexical and syntactic measures, such as number of syllables in words (Olohan 2016:54). Finally, images are another important feature in instructions. In fact, they are often combined together with words to represent a concept or a procedure in order to make the text easier to follow and to avoid any type of misunderstanding.

The A500 Chrysler instruction manual provides step-by-step directions in order to perform the revision of the automatic transmission. It is addressed to field experts, such as mechanics or engineers who usually deal with this type of procedure and have a solid background knowledge of the topic due to their studies, experience and skills. Since readers are assumed to have specialist knowledge, the manual contains specialised terminology, belonging to the field of automotive engineering, and assumes a high level of expertise, for this reason, certain information is implicit. This means that the manual does not provide further explanation on the steps as competence in this subject area is taken for granted.

Depending on the length and medium of production, the manual may consist of a range of different sections or components, such as front and back covers, a title page, a table of contents, an edition notice, licence agreement, precautionary/safety notices, glossary etc. (Olohan 2016:56). In my case, I received the pdf form of the instruction manual from Rapidoo²⁸, but it was created by ATSG²⁹ (Automatic Transmission Service

²⁸ It is an Italian company that sells technical information throughout Europe. <https://www.rapidoo.it/>

²⁹ It is a US company that provides technical support service specifically for the Automatic Transmission Industry. <https://www.atsg.us/>

Group). The first page immediately presents the index (Fig.1) divided into eleven macro sections: general information, description and operation, diagnosis and testing, service procedures, removal and installation, disassembly and assembly, cleaning and inspection, adjustments, schematics and diagrams, specifications, special tools. I translated the first six sections. In other words, the first part of the manual presents the different components of the automatic transmission and explains how it works. The following sections are about the diagnosis procedure, i.e. testing the different components in order to understand which element may be defective. Finally, users can perform the revision of the transmission, consisting on replacing defective components (e.g. valve body, torque converter, clutches or brakes).

| INDEX | | | |
|-------------------------------------|------|------------------------------------|-----|
| | page | page | |
| GENERAL INFORMATION | | | |
| 42/44 RE TRANSMISSION | 2 | OVERDRIVE ELECTRICAL CONTROLS | 10 |
| CAUSES OF BURNT FLUID | 4 | PARK/NEUTRAL POSITION SWITCH | 9 |
| EFFECTS OF INCORRECT FLUID LEVEL | 4 | PRELIMINARY DIAGNOSIS | 8 |
| ELECTRONIC LOCK-UP | | ROAD TESTING | 10 |
| TORQUE CONVERTER | 4 | STALL TEST ANALYSIS | 14 |
| FLUID CONTAMINATION | 4 | THROTTLE VALVE CABLE | 10 |
| GEARSHIFT MECHANISM | 5 | | |
| RECOMMENDED FLUID | 4 | SERVICE PROCEDURES | |
| TRANSMISSION GEAR RATIOS | 5 | ALUMINUM THREAD REPAIR | 28 |
| TRANSMISSION IDENTIFICATION | 4 | CONVERTER DRAINBACK | |
| DESCRIPTION AND OPERATION | | CHECK VALVE SERVICE | 27 |
| 3-4 SHIFT SEQUENCE | 7 | FLUID AND FILTER REPLACEMENT | 26 |
| BRAKE TRANSMISSION SHIFT | | FLUID LEVEL CHECK | 26 |
| INTERLOCK MECHANISM | 8 | FLUSHING COOLERS AND TUBES | 28 |
| CONVERTER CLUTCH ENGAGEMENT | 8 | OIL PUMP VOLUME CHECK | 27 |
| CONVERTER DRAINBACK VALVE | 5 | TRANSMISSION FILL PROCEDURE | 27 |
| ELECTRONIC GOVERNOR | 5 | | |
| GOVERNOR PRESSURE CURVES | 6 | REMOVAL AND INSTALLATION | |
| HYDRAULIC CONTROL SYSTEM | 7 | BRAKE TRANSMISSION SHIFT INTERLOCK | 33 |
| OVERDRIVE OFF SWITCH | 7 | GEARSHIFT CABLE | 33 |
| QUICK FILL VALVE | 8 | GOVERNOR SOLENOID AND | |
| SHIFT VALVE OPERATION | 7 | PRESSURE SENSOR | 34 |
| DIAGNOSIS AND TESTING | | OUTPUT SHAFT FRONT BEARING | 39 |
| AIR TESTING TRANSMISSION CLUTCH AND | | OUTPUT SHAFT REAR BEARING | 38 |
| OVERRUNNING CLUTCH CAM | | OVERDRIVE HOUSING BUSHING | 38 |
| OVERDRIVE PISTON RETAINER | 63 | OVERDRIVE UNIT | 37 |
| PLANETARY GEARTRAIN/OUTPUT SHAFT | 71 | PARK/NEUTRAL POSITION SWITCH | 32 |
| REAR CLUTCH | 70 | | |
| REAR SERVO PISTON | 65 | REAR CLUTCH | 94 |
| TRANSMISSION | 53 | REAR SERVO | 93 |
| VALVE BODY | 39 | TRANSMISSION | 92 |
| CLEANING AND INSPECTION | | VALVE BODY | 91 |
| ACCUMULATOR | 92 | ADJUSTMENTS | |
| FRONT CLUTCH | 93 | BAND ADJUSTMENTS | 98 |
| FRONT SERVO | 93 | BRAKE TRANSMISSION SHIFT INTERLOCK | 95 |
| OIL PUMP AND REACTION | | GEARSHIFT CABLE | 97 |
| SHAFT SUPPORT | 93 | TRANSMISSION THROTTLE VALVE CABLE | |
| OVERDRIVE UNIT | 95 | ADJUSTMENT | 96 |
| OVERRUNNING CLUTCH/LOW-REVERSE | | VALVE BODY | 98 |
| DRUM/OVERDRIVE PISTON RETAINER | 92 | SCHEMATICS AND DIAGRAMS | |
| PLANETARY GEARTRAIN | 94 | HYDRAULIC SCHEMATICS | 99 |
| OVERRUNNING CLUTCH CAM | | SPECIFICATIONS | |
| OVERDRIVE PISTON RETAINER | 63 | TRANSMISSION | 112 |
| PLANETARY GEARTRAIN/OUTPUT SHAFT | 71 | SPECIAL TOOLS | |
| REAR CLUTCH | 70 | RE TRANSMISSIONS | 112 |
| REAR SERVO PISTON | 65 | REAR CLUTCH | 94 |
| TRANSMISSION | 53 | REAR SERVO | 93 |
| VALVE BODY | 39 | TRANSMISSION | 92 |
| CLEANING AND INSPECTION | | VALVE BODY | 91 |
| ACCUMULATOR | 92 | ADJUSTMENTS | |
| FRONT CLUTCH | 93 | BAND ADJUSTMENTS | 98 |
| FRONT SERVO | 93 | BRAKE TRANSMISSION SHIFT INTERLOCK | 95 |
| OIL PUMP AND REACTION | | GEARSHIFT CABLE | 97 |
| SHAFT SUPPORT | 93 | TRANSMISSION THROTTLE VALVE CABLE | |
| OVERDRIVE UNIT | 95 | ADJUSTMENT | 96 |
| OVERRUNNING CLUTCH/LOW-REVERSE | | VALVE BODY | 98 |
| DRUM/OVERDRIVE PISTON RETAINER | 92 | SCHEMATICS AND DIAGRAMS | |
| PLANETARY GEARTRAIN | 94 | HYDRAULIC SCHEMATICS | 99 |

Figure 1: Index (A500 Chrysler)

The manual contains many images that help the reader to better understand and perform instructions, especially in the last three sections, which are really useful to build a mental representation of the procedure and reinforce potentially difficult concepts and processes.

For example, Figure 2 provides pictures of some of the tools used and Figure 3 represents how fluid flows in revers (R position).

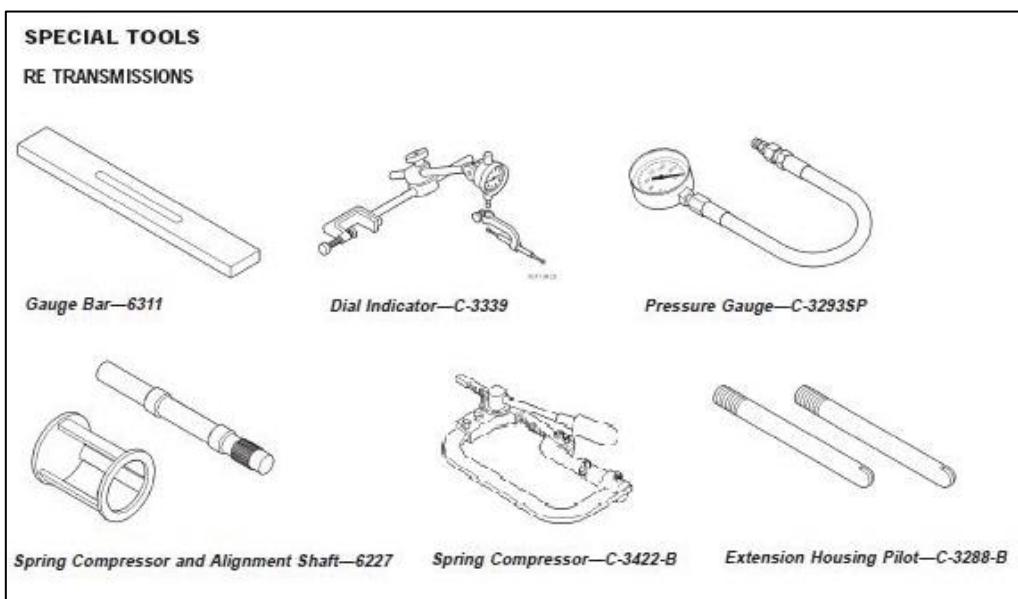


Figure 2: Special Tools (A500 Chrysler)

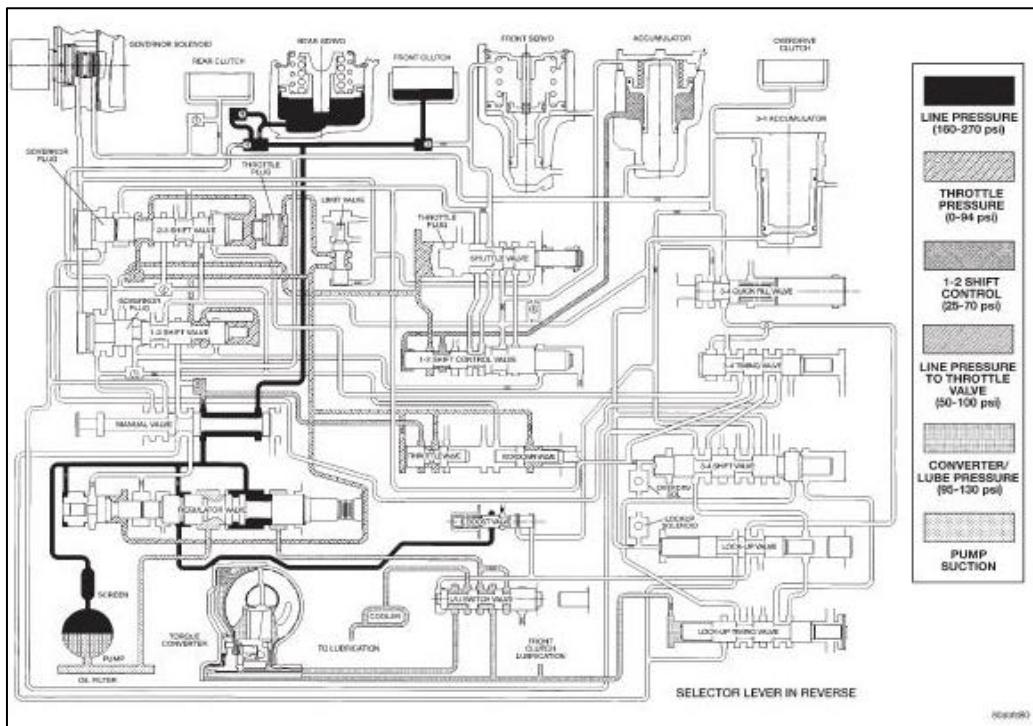


Figure 3: Hydraulic flow in reverse (A500 Chrysler)

The picture of the transmission (Fig. 4) is placed after the index and a brief description of the 42/44 RE automatic transmission. This image provides a clear overview with all its components.

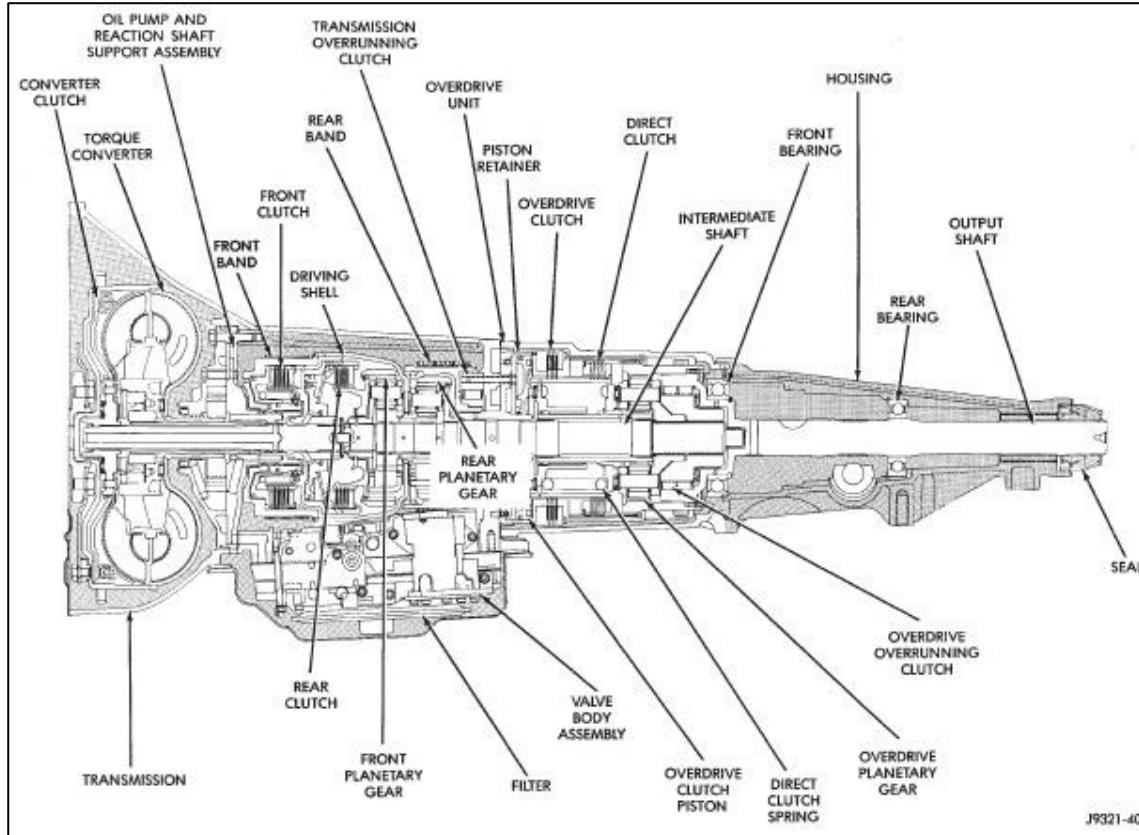


Figure 4: 42/44 RE transmission (A500 Chrysler)

Probably, the most important type of information in instructions is procedural information, the steps readers need to perform. They guide users in their performance of the task “detailing conditions for actions, actions, and results from actions” (Olohan 2016:56). According to Farkas (1999:42-43), different system states are involved: desired state, prerequisite state, interim states and unwanted states. The goal presented to the user is the desired state, the prerequisite state is a condition for moving towards the desired state (this is often specified at the beginning of a procedure), milestones and subgoals represent interim states, and finally there are unwanted states (states that users wish to avoid, such as errors or system malfunctions). The following excerpt represents a good example of unwanted states, outlining which fluid is recommended in order to avoid clutch chatter (see “clutch chatter” in the glossary).

RECOMMENDED FLUID

Mopar® ATF Plus 3, Type 7176 automatic transmission fluid is the recommended fluid for Chrysler automatic transmissions.

Dexron II fluid IS NOT recommended. Clutch chatter can result from the use of improper fluid.

Excerpt 1: Recommended Fluid (A500 Chrysler, p.4)

Concerning step-by-step directions, Farkas (1999) proposes an interesting analysis of “streamlined-step procedure” in computer help systems, which represents a useful starting point for thinking about the key components of instructions more generally. Steps tend to be brief, made up of one or two action statements, sometimes followed by feedback statements about how the system will respond, as in the excerpt below.

BRAKE TRANSMISSION SHIFT INTERLOCK

- (1) Verify that the key can only be removed in the PARK position
- (2) When the shift lever is in PARK And the shift handle pushbutton is in the “OUT” position, the ignition key cylinder should rotate freely from OFF to LOCK. When the shifter is in any other gear or neutral position, the ignition key cylinder should not rotate to the LOCK position.

Excerpt 2: Brake transmission shift interlock (A500 Chrysler, p. 10)

Here, the imperative verb form “verify” is used. In the second step, users are informed of what they should expect to happen as a direct consequence of that action, that is the result of the action. Headings (in bold and capital letters) and subheadings (in capital letters) play an important role in instruction manuals (Excerpt 3). They perform the function of introducing the procedure, but also enabling users to identify it quickly and easily and decide whether it is relevant to their needs (Olohan 2016:59).

SERVICE PROCEDURES

FLUID LEVEL CHECK

Transmission fluid level should be checked monthly under normal operation. If the vehicle is used for trailer towing or similar heavy load hauling, check fluid level and condition weekly. Fluid level is checked with the engine running at curb idle speed, the transmission in NEUTRAL and the transmission fluid at normal operating temperature.

Excerpt 3: Service procedures (A500 Chrysler, p. 26)

In the manual I translated the typical formulation used for headings and subheadings are noun phrases or gerunds. Moreover, procedures and sub-procedures are organized in logical hierarchy using headings. In other steps, unwanted conditions may be presented but they may not worry users too much, since they only need to be consulted in case of problems (Excerpt 4).

FLUID CONTAMINATION

Transmission fluid contamination is generally a result of:

- adding incorrect fluid
- failure to clean dipstick and fill tube when checking level
 - engine coolant entering the fluid
 - internal failure that generates debris
 - overheat that generates sludge (fluid breakdown)
 - failure to reverse flush cooler and lines after repair
 - failure to replace contaminated converter after repair

The use of non recommended fluids can result in transmission failure. The usual results are erratic shifts, slippage, abnormal wear and eventual failure due to fluid breakdown and sludge formation. Avoid this condition by using recommended fluids only.

Excerpt 4: Fluid contamination (A500 Chrysler, p. 4)

It is important to remember that one of the primary aims of instructional documents is to ensure the safety of the reader and to prevent accidental damage to the product (Byrne 2016:52). As mentioned in the first chapter, a hierarchy of “signal words” are used in instructions when alerting users to risks and unwanted states of various kinds. In fact, the

ISO Guide suggests using DANGER, WARNING and CAUTION to alert users to high, medium and low risks respectively; we can also see the use of NOTE in some instruction texts as a fourth step on a hierarchy of alerts. The only “signal word” that did not appear in the instruction manual that I translated was DANGER.

According to Farkas (1999), the streamlined-step procedure may be the simplest, but other formats could also be used, such as rich-step procedure, in which multiple steps are clustered together (Excerpt 5).

PARK/NEUTRAL POSITION SWITCH

The center terminal of the park/neutral position switch is the starter-circuit terminal. It provides the ground for the starter solenoid circuit through the selector lever in PARK and NEUTRAL positions only. The outer terminals on the switch are for the backup lamp circuit.

SWITCH TEST

To test the switch, remove the wiring connector. Test for continuity between the center terminal and the transmission case. Continuity should exist only when the transmission is in PARK or NEUTRAL.

Shift the transmission into REVERSE and test continuity at the switch outer terminals. Continuity should exist only when the transmission is in REVERSE. Continuity should not exist between the outer terminals and the case.

Check gearshift linkage adjustment before replacing a switch that tests faulty.

Excerpt 5: Switch test (A500 Chrysler, p. 9)

This excerpt explains how to perform a switch test. Here, we can note that several action statements (remove, test, shift, check) are combined together, and are preceded by conceptual information that introduce the topic. This helps the reader to have a clear representation of the centre and outer terminals before performing the test.

3.3 Building a Corpus

In modern linguistics a corpus is a collection of authentic texts stored in electronic form and assembled according to specific design criteria (Laviosa 2002: 80). Bowker (2002) defines a corpus as “a body of text [...] A large collection of authentic texts that have

been gathered in electronic form according to a specific set of criteria". Similarly, Olohan (2016:27) asserts that a corpus is "an electronic collection of texts, compiled according to some organizing principles". According to Bowker (2002:1), corpora data represent an important online tool for translation. They can be consulted by using specific software known as corpus analysis tools.

The introduction of corpora in Translation Studies dates to the early 1990s. It was investigated by Baker (1993), who laid the basis for a research area called "corpus-based translation studies". According to Baker (1995:231), "corpora allow us to establish, objectively, how translators overcome difficulties of translation in practice, and to use this evidence to provide realistic models for trainee translators". In other words, corpus-based translation studies provide representative and applicable findings that result to be useful in the translation process. In fact, corpora can be useful in terminological and phraseological research during the translation process. The corpus-based approach enables researchers to make claims on large quantities of observable empirical data, which are examined through a cyclical process of observation, discovery, hypothesis formation and testing (Laviosa 2002:80).

Two basic corpus analysis tools are word lister and concordance. Word lister calculates the total number of running words (or tokens) in a corpus, it also counts the occurrences of every different word (or type). Word lists can be sorted alphabetically or in order of frequency; while a concordance shows all the occurrences of a search word in its immediate left and right contexts. This linguistic data is typically displayed as a key word in context (KWIC) concordance (Laviosa 2002:80). In fact, according to Musacchio (2004: 91), "linguistic research in the distribution of the elements making up a message in different languages shows that the representation of the information is language-specific". Typically, corpus users are interested in gathering data about patterns of language usage, frequencies of use and information about likely co-occurrence of words, terms or phrases (Olohan 2016:27). Co-occurrences are categorized in collocations (co-occurrences between two or more words) and colligation (the occurrence of grammatical structures with other structural patterns or words). Corpora can be monolingual or bilingual/multilingual: in the first case they contain texts produced in a single language, while in the second one there are texts produced in two or more languages (Vezzani 2018/2019). Gualdo and Telve (2011:66-67) distinguish between comparable and parallel

corpora. Comparable corpora consist of a selection of texts belonging to the same subject, while a parallel corpus compares thematic corpora of different languages. Moreover, Scarpa (2008:315) outlines that monolingual corpora (that can be comparable or parallel) are mainly used for translation studies, while multilingual corpora (that can be both comparable and parallel) may prove to be more useful for the professional activity of the specialised translator. According to Olohan (2016:29-37), the first step is to create a corpus starting from the ST in order to identify its terms and recurrent phrases. After that, the translator can create a TL corpus consisting of texts belonging to the same subject domain of the ST in order to identify terms that correspond to those of the ST.

I decided to use two different software: Sketch Engine³⁰ for the source text, and AntConc³¹ for the texts belonging to the target language. In fact, as my thesis deals with a translation proposal for an automatic transmission instruction manual, I decided to create my own corpus, a DIY (do-it-yourself)/ad-hoc corpus (Olohan 2016), containing TL texts of a specific subject-matter. According to Zanettin (2012), it may provide the translator with explanatory contexts for the terminology underlying a particular field as one of the main advantages of this type of corpus is its specificity. Therefore, I collected texts in the target language belonging to the field of automotive engineering. I started by creating two different folders: “manuali” and “cambi”. The first one contains official technical instruction manuals of some automatic transmissions addressed to experts, such as mechanics or engineers, while the second one contains texts that I found on the web dealing with the same topic, i.e. the world of automatic transmission, but addressed to a more general audience. Then, I uploaded these folders on AntConc. In this way, I could identify the terminology and phraseology of this subject domain in order to have a clearer idea of the translation I had to face.

However, the first step in the terminological research was to explore the most prevalent terms and their behaviour in the ST. Therefore, I created my corpus consisting in the ST to compile a list of single-and multi-word expressions. I used the “Create corpus” option in Sketch Engine to upload the PDF ST. The corpus counts 32214 words (Fig. 1).

³⁰ Sketch Engine is the ultimate tool to explore how language works. Its algorithms analyse authentic texts of billions of words (text corpora) to identify instantly what is typical in language and what is rare, unusual or emerging usage. It is also designed for text analysis or text mining applications. <https://www.sketchengine.eu/>

³¹ A freeware corpus analysis toolkit for concordancing and text analysis. <https://antconc.en.lo4d.com/windows>



Figure 1: Corpus Content generated by Sketch Engine

The word-list option generates a wordlist (Table 1), that is, a list of all the words in the corpus in order of frequency³² (from the most frequent to the least frequent).

The figure shows a screenshot of the Sketch Engine interface titled 'WORDLIST' for the 'A500 CRYSLER' corpus. The table lists words from 1 to 39, ordered by frequency.

| Word | ↓ Frequency ? | Word | ↓ Frequency ? | Word | ↓ Frequency ? |
|-----------------|---------------|--------------|---------------|-------------|---------------|
| 1 . | 4,862 *** | 14 is | 391 *** | 27 fluid | 215 *** |
| 2) | 1,624 *** | 15 remove | 335 *** | 28 gear | 214 *** |
| 3 (| 1,624 *** | 16 of | 328 *** | 29 1 | 204 *** |
| 4 and | 1,404 *** | 17 on | 303 *** | 30 / | 200 *** |
| 5 the | 1,205 *** | 18 be | 274 *** | 31 2 | 195 *** |
| 6 , | 774 *** | 19 if | 271 *** | 32 from | 194 *** |
| 7 in | 613 *** | 20 pressure | 269 *** | 33 a | 190 *** |
| 8 fig. | 574 *** | 21 with | 254 *** | 34 3 | 187 *** |
| 9 to | 570 *** | 22 case | 253 *** | 35 position | 187 *** |
| 10 transmission | 516 *** | 23 install | 252 *** | 36 4 | 183 *** |
| 11 clutch | 477 *** | 24 overdrive | 251 *** | 37 rear | 182 *** |
| 12 valve | 423 *** | 25 shaft | 226 *** | 38 for | 181 *** |
| 13 or | 394 *** | 26 body | 220 *** | 39 replace | 179 *** |

Rows per page: 50 ▾ 1–50

Table 1: Wordlist generated by Sketch Engine

As is typical for English-language corpora (Olohan 2016:30), function words like *and*, *the*, *in*, *to* are the most frequent in the ST. However, there are also terms designating

³² It shows how many times the items were found in the corpus.

concepts from the subject domain: *transmission*, *clutch*, *valve*, *fluid*, and *gear*. To improve the results of this operation, I generated a list by lemma³³. In this way, by distinguishing between nouns (Table 2) and verbs (Table 3), we also have a clearer overview of the terms belonging to the field of automotive engineering.

| Lemma | ↓ Frequency ? |
|----------------|---------------|
| 1 Fig. | 574 ... |
| 2 valve | 386 ... |
| 3 transmission | 366 ... |
| 4 clutch | 345 ... |
| 5 pressure | 268 ... |
| 6 overdrive | 215 ... |
| 7 Install | 185 ... |
| 8 shaft | 181 ... |
| 9 gear | 180 ... |
| 10 body | 178 ... |

Table 2: List by lemma (nouns) generated by Sketch Engine

| Lemma | ↓ Frequency ? |
|-----------|---------------|
| 1 be | 854 ... |
| 2 replace | 195 ... |
| 3 remove | 173 ... |
| 4 install | 97 ... |
| 5 use | 88 ... |
| 6 adjust | 76 ... |
| 7 do | 70 ... |
| 8 damage | 67 ... |
| 9 check | 58 ... |
| 10 hold | 57 ... |

Table 3: List by lemma (verbs) generated by Sketch Engine

A refinement on the lemma-based word list is to ask Sketch Engine to extract keywords³⁴ (Table 4) and possible multiword terms by comparing the ST corpus to a large reference corpus in English (in the following example the reference corpus was the enTenTen corpus 2013).

³³ Forma (grafica) base o canonica o non marcata di una parola (come la si troverebbe in un dizionario). Lemmatizzazione: processo che permette di ricondurre tutte le forme flesse al loro lemma. (Seminario Vezzani, 2018/2019)

³⁴ Individual words (tokens) which appear more frequently in the focus corpus than in the reference corpus. <https://app.sketchengine.eu/>

KEYWORDS A500 CRYSLER

SINGLE-WORDS ✓ MULTI-WORDS ✓

reference corpus: English Web 2013 sample

| Word | Word | Word | Word | Word |
|----------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 valve body | ... 11 throttle lever | ... 21 clutch pack | ... 31 annulus gear | ... 41 pressure solenoid |
| 2 snap ring | ... 12 line pressure | ... 22 planetary gear | ... 32 front band | ... 42 end play |
| 3 governor pressure | ... 13 governor body | ... 23 oil pump | ... 33 speed sensor | ... 43 throttle valve |
| 4 overdrive unit | ... 14 rear clutch | ... 24 front clutch | ... 34 input shaft | ... 44 transmission case |
| 5 overrunning clutch | ... 15 petroleum jelly | ... 25 manual lever | ... 35 converter clutch | ... 45 oil pan |
| 6 overdrive piston | ... 16 overdrive clutch | ... 26 piston retainer | ... 36 upper housing | ... 46 fluid level |
| 7 transmission fluid | ... 17 clutch hub | ... 27 sun gear | ... 37 reaction shaft | ... 47 scan tool |
| 8 output shaft | ... 18 direct clutch | ... 28 fourth gear | ... 38 pressure sensor | ... 48 converter housing |
| 9 adjusting screw | ... 19 transfer plate | ... 29 clutch retainer | ... 39 thrust plate | ... 49 check ball |
| 10 torque converter | ... 20 thrust washer | ... 30 shift valve | ... 40 shift lever | ... 50 solenoid valve |

Rows per page: 50 1–50 of 1,000 < < 1 / 20 > >|

Table 4: Keywords generated by comparing the ST corpus to a reference corpus (enTenTen 2013)

As we can see, the Sketch Engine analysis shows multiword terms (two-word units) that designate specific concepts of the subject domain: “overdrive unit”, “transmission fluid”, “overdrive clutch” together with more general ones, such as “adjusting screw”, “petroleum jelly”, “thrust washer” (items used also in other fields). Sketch Engine offers the “Word sketch” function (Table 5), a one-page summary of a word’s collocational and grammatical behaviour.

WORD SKETCH A500 CRYSLER

Transmission as noun 365x ...

| modifiers of "transmission" | nouns modified by "transmission" | verbs with "transmission" as object | verbs with "transmission" as subject | "transmission" and/or ... | prepositional phrases | adjective predicates of "transmission" |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--|
| 44RE | ... fluid | ... disassemble | ... have | ... converter | ... to "transmission" | ... noisy |
| plates. The 44RE transmission has | with transmission fluid | Remove and disassemble transmission. Replace | The 44RE transmission has slip | transmission and torque converter | "transmission" in ... | transmission is noisy |
| 42RE | ... case | remove | if the transmission slips in | repair | on "transmission" | |
| NOTE: The 42RE transmission has | transmission case | repair | overrun | transmission and repair as | "transmission" with ... | |
| Shift | ... lever | and repair transmission as | transmission overrun clutch is | | "transmission" into ... | |
| Shift transmission into Park | ... pan | fill | be | | ... of "transmission" | |
| automatic | Remove transmission oil pan and | Lower engine and fill transmission with engine oil | the transmission is | | from "transmission" | |
| AUTOMATIC TRANSMISSION | component | place | | | in "transmission" | |
| re | transmission components | Place transmission in | | | at "transmission" | |
| RE TRANSMISSION | module | shift | | | "transmission" after ... | |
| Carefully | to the transmission control module | Shift the transmission | | | "transmission" for ... | |
| Carefully work transmission | cooler | | | | if "transmission" | |
| work | transmission cooler and lines | | | | | |
| Carefully work transmission | failure | | | | | |
| Fill | transmission failure | | | | | |
| Fill transmission with | Raise | | | | | |
| Raise transmission | level | | | | | |
| shift | part | | | | | |
| shift transmission | disassembly | | | | | |
| | TRANSMISSION DISASSEMBLY | | | | | |
| | slippage | | | | | |
| | transmission clutch slippage is | | | | | |

Table 5: Word sketch for “transmission” generated by Sketch Engine

In this example, I looked at the word sketch for “transmission”, as it is the main topic of my ST. We can observe that many nouns are modified by transmission: transmission

fluid, transmission case, transmission throttle lever. The same is if we look at the word sketch for “clutch”: clutch hub, clutch discs, clutch retainer etc.

| WORD SKETCH | | A500 CRYSLER |
|---|---|--|
| <i>clutch</i> in 345x | | |
| modifiers of "clutch" | nouns modified by "clutch" | verbs with "clutch" as object |
| rear the rear clutch | hub clutch hub | overrun overrunning clutch |
| direct The direct clutch is | disc clutch discs and | apply clutch is applied in all |
| converter The torque converter clutch | retainer clutch retainer | engage clutch is engaged |
| front (adjective) the front clutch | pack unit and rebuild clutch pack | be clutch is slipping |
| overdrive the overdrive clutch | cam overrunning clutch cam | drum Remove direct clutch drum |
| torque The torque converter clutch is | plate clutch plates | |
| front (noun) front clutch | piston Never push the clutch piston straight in | |
| Remove Remove direct clutch drum | spring clutch spring | |
| clutch clutch , direct clutch | engagement clutch engagement | |
| | drum clutch drum | |
| | ring clutch pack snap ring (Fig. | |
| | washer clutch thrust washer | |

Table 6: Word sketch for “clutch” generated by Sketch Engine

After analysing the ST, I decided to use AntConc as concerned texts in the TL. In this way, it was easier for me to check some possible translations for terms belonging to the ST, by identifying the concordances in the TL. Moreover, compared to English, Italian is known to prefer longer, more complex sentences where complexity is often the result of hypotaxis (Musacchio 2004: 98). The following example shows the results for “trasmissione” (Table 7).

| Corpus Files | Concordance | Concordance Plot | File | View | Clusters/N-Grams | Collocates | Word List | Keyword List |
|------------------------------|-------------|--|---------------|------|------------------|------------|-----------|--------------|
| Concordance Hits: 157 | | | | | | | | |
| Hit KWIC | | | | | | | | |
| ca-alvolanteit.txt | 1 | veicoli su cui non \xE8 presente una trasmissione a cambio automatico , come in molte macchine | ca-atservice- | | | | | |
| ca-alvolanteit-carat | 2 | veicoli su cui non \xE8 presente una trasmissione a cambio automatico , come in molte macchine | ca-wikipedia | | | | | |
| ca-atservice-storia.txt | 3 | 283_111 12 W12 6.0 l 13 mm 4.2 l / 3.7 l con trasmissione a cinghia dentata 23 mm V8 TDI 4.0 l | 283Cambioz | | | | | |
| ca-autodocit.txt | 4 | ti gruppo epicloidiale. Trasmissione primaria Trasmissione a ingranaggi cilindrici avantreno Trasmissione a | 283Cambioz | | | | | |
| ca-automobileit.txt | 5 | ia Trasmissione a ingranaggi cilindrici avantreno Trasmissione a ingranaggi conici avantreno Trasmissione a | 283Cambioz | | | | | |
| ca-autotecnica.txt | 6 | intreno Trasmissione a ingranaggi conici avantreno Trasmissione a ingranaggi conici retroreno i costante avan- | 283Cambioz | | | | | |
| ca-caratteristiche.txt | 7 | tere pur sempre ridotte e che variano da trasmissione a trasmissione , possono subentrare dei problemi. | ca-infomoto | | | | | |
| ca-chiarezza.it | 8 | pur sempre ridotte e che variano da trasmissione a trasmissione , possono subentrare dei problemi. | ca-latuaatut | | | | | |
| ca-dct-atservice.txt | 9 | risultato che si avvicina molto ad una trasmissione a variazione continua . Esempio di una cambiata | 283Cambioz | | | | | |
| ca-doppiafrizione.txt | 10 | gestir\xE0 in modo completamente autonomo la trasmissione . Ad esempio, con una forte pressione sul | ca-quartama | | | | | |
| ca-doppiafrizione-i | 11 | botizzati). Il motore rimane sempre connesso alla trasmissione , ad ogni cambiata. Si ottengono cos\xEC | ca-doppiafri | | | | | |
| ca-fastwodrive.txt | 12 | intervalli precisi, in base al tipo di trasmissione . Al contrario, quei costruttori auto che acquista- | ca-notiziario | | | | | |
| ca-infomotori.txt | 13 | , come gi\xE0 accennato, il tipo di trasmissione al netto della diversa tipologia dei materiali \\\ | ca-doppiafri | | | | | |
| ca-latuaatut.txt | 14 | \xE0 da moltiplicare la coppia disponibile alla trasmissione al prezzo di una discreta dissipazione d\ | ca-redliveit | | | | | |
| ca-manutenzione.txt | 15 | di guasti note per quel tipo di trasmissione . Alla fine il cuscinetto \xE8 stato cambiato, | ca-infomoto | | | | | |
| ca-motoit.txt | 16 | di guasto note per quel tipo di trasmissione . Alla fine il cuscinetto \xE8 stato cambiato, | ca-latuaatut | | | | | |
| ca-motoriquidiani | 17 | fare, avremmo dovuto sostituire l\x92intera trasmissione , anzich\xE9 revisionarla. | ca-infomoto | | | | | |
| ca-notiziariomotori | 18 | fare, avremmo dovuto sostituire l\x92intera trasmissione , anzich\xE9 revisionarla. | ca-latuaatut | | | | | |
| ca-performance.txt | 19 | lettromeccanica. Motore Organj finali di trasmissione asse anteriore Ripartitore di coppia | 300Cambioz | | | | | |
| ca-quartamarcia.txt | 20 | di coppia Cambio automatico Organj finali di trasmissione asse posteriore 300_008 Panoramica di si | 300Cambioz | | | | | |

Table 7: Concordances for “trasmissione” generated by AntConc

To sum up, the use of corpora can be of great help to have a general overview of the ST and of its content, but also to find possible correspondents in the TL. In other words, the translator should make use of parallel texts in the TL as a reference during the translation process. Indeed, these “ad-hoc and reference corpora can be very useful resources for terminological and phraseological research in preparation for translation” (Olohan 2016:49).

3.4 The role of the translator

The role of the translator is both essential and extremely complex as the translation process requires many skills. In fact, as stated by Fabbro (1999):

La traduzione non consiste in un semplice processo di sostituzione linguistica nell'ambito del quale il traduttore ha soltanto il compito di sostituire termini ed espressioni del testo di partenza con altrettanti equivalenti nel testo di arrivo.

Translation does not imply the simple replacement of one term with another, but translators have “a central position in the entire translation process” (Byrne 2006:15) as they convey information from a ST to a TT. In fact, the translator’s primary job is to communicate information. As stated by Robinson (2003:142), “translators don’t translate words they translate what people do with words”.

According to Gutt (2000:199), the translator is a communicator who aims at addressing and informing the target language audience specifically. MacKenzie (2004 in De Sutter 2017) outlines how translators need different skills when translating: analytical and deductive skills to analyse the ST and to understand the features required from the TT, research skills in order to solve problems that may arise and writing skills to produce the TT. Neubert (2015:87) also mentions “language competence, subject competence and transfer competence”. As stated by Newmark (1988:11), before starting the translation it is necessary to analyse the ST “from a translator’s point of view” in order to “determine its intention and the way it is written for the purpose of selecting a suitable translation method and identifying particular and recurrent problems”. In the translation process, the translator uses different sources, not just the ST, in order to produce a TT which performs the desired communicative function. For this reason, according to Byrne (2006:16):

The sign of a good technical translator is the ability to do some of the things a technical writer does to make sure that the person who ultimately reads the text can do so with ease and that whatever tasks the reader needs to perform, are easier having read the text.

This proves that the role and task of the translator is not so easy. Similarly, this is shared by Olohan (2016:23) who claims that:

Scientific and technical translators work in a variety of professional configurations – mostly freelance and for LSPs (Language Service Provider), but also in-house and in institutional contexts [...] Scientific and technical translators need to be knowledgeable and skilled in a range of domains; it is also essential to be intellectually curious, to have the capacity to learn and to be adaptable.

Moreover, as concerns the importance of the terminological research, the author (Olohan 2016) adds that, when dealing with specialised texts, “an understanding of the nature of concepts and terms” enables the translator “to gain an understanding of the concepts and to become familiar with the relevant SL and TL terms”.

According to Mossop (1998:40), the translation process consists of three phases, pre-drafting, drafting and post-drafting, in which the translator perform five tasks: interpret the source text, compose the translation, conduct the research needed for the previous two tasks, check the draft translation for errors and correct if necessary, decide the implications of the commission. In my opinion, this description provides a good overview of the steps performed in producing a technical translation. In fact, it highlights the need to conduct research while translating in order to understand both the source text and the subject domain. Moreover, it is also important to ensure the text conformity to target language norms and target audience expectations by revising and checking possible errors. In other words, translators need to consider all different sources at the same time to find the best translation.

Concerning translator's responsibility, Scarpa (2008:321) distinguishes between textual and interpersonal responsibility. Textual responsibility deals with the possibility to modify (adding or removing information) in order to improve it, while interpersonal responsibility concerns the relationship between translators and clients that should be based on trust, loyalty and discretion. The concept of loyalty linked to responsibility was also introduced by Nord (2001:185), who claimed that translators, as mediators between cultures, are responsible towards ST authors (who demand respect for their job), commissioners (who may demand a particular type of translation) and TT receivers (who

may expect a relationship between ST and TT). Chesterman (2013: 112) also refers to loyalty and responsibility and establishes nine principles that should be followed by translators: commitment, loyalty to the profession, understanding, truth, clarity, trustworthiness, truthfulness, justice and striving for excellence. Understanding is considered to be the most important one, as translators have to understand both the ST and context, but also the expectations of the TT audience (Chesterman 2013:112).

To sum up, a translator should be linguistically competent and possess cultural information as well as be prepared to solve any problems that may arise in order to ensure a good translation. For this reason, it is important to remember that:

Il traduttore deve comprendere perfettamente il testo di partenza e, su questa base, produrre un testo di arrivo adeguatamente costruito per accogliere tutte le inevitabili modificazioni necessarie ai fini della comunicazione. (Fabbro 1999)

In other words, all these aspects need to be taken into account, from the ST to the TT, in order to succeed as technical translators.

CHAPTER 4: Translation proposal

GENERAL INFORMATION 42/44 RE TRANSMISSION

The 42/44RE is a four speed fully automatic transmission (Fig. 1) with an electronic governor.

First through third gear ranges are provided by the clutches, bands, overrunning clutch, and planetary gear sets in the transmission.

Fourth gear range is provided by the overdrive unit that contains an overdrive clutch, direct clutch, planetary gear set, and overrunning clutch.

The overdrive clutch is applied in fourth gear only. The direct clutch is applied in all ranges except fourth gear. The torque converter clutch is controlled by the Powertrain Control Module (PCM).

The torque converter clutch is hydraulically applied and is released when fluid is vented from the hydraulic circuit by the torque converter control (TCC) solenoid on the valve body.

The torque converter clutch engages in fourth gear, and in third gear when the O/D switch is OFF.

Engagement occurs when the vehicle is moving at a steady speed after the vehicle has warmed up. The torque converter clutch disengages when the accelerator is applied.

The 42/44 RE transmission is cooled by an integral fluid cooler inside the radiator.

TRANSMISSION IDENTIFICATION

INFORMAZIONI GENERALI 42/44 RE TRASMISSIONE

Il cambio 42/44RE è una trasmissione completamente automatica a quattro velocità (Fig. 1) con un governor elettronico.

L'intervallo dalla prima alla terza marcia è dato attraverso frizioni, fasce, ruota libera e riduttore epicloïdale presenti nella trasmissione.

L'intervallo della quarta marcia è fornito dall'unità overdrive che contiene la frizione dell'overdrive (moltiplicatore di giri), la frizione diretta, il riduttore epicloïdale e la ruota libera.

La frizione dell'overdrive viene applicata solo nella quarta marcia, mentre quella diretta è applicata in tutti gli intervalli di marcia eccetto la quarta. Il convertitore di coppia è controllato dal Powertrain Control Module (PCM).

La frizione del convertitore di coppia è applicata idraulicamente ed è rilasciata quando l'olio viene scaricato dal circuito idraulico dal solenoide di controllo del convertitore di coppia (TCC) nel gruppo valvole. La frizione del convertitore di coppia si innesta nella quarta e nella terza marcia quando l'interruttore O / D è spento (OFF). L'innesto si verifica quando il veicolo si muove ad una velocità costante dopo che si è riscaldato. La frizione del convertitore di coppia si disinnesta quando viene premuto l'acceleratore.

La trasmissione 42/44 RE è raffreddata da un liquido di raffreddamento integrato all'interno del radiatore.

IDENTIFICAZIONE DELLA TRASMISSIONE

Transmission identification numbers are stamped on the left side of the case just above the oil pan gasket surface (Fig. 2).

Refer to this information when ordering replacement parts.

RECOMMENDED FLUID

Mopart ATF Plus 3, Type 7176 automatic transmission fluid is the recommended fluid for Chrysler automatic transmissions. Dexron II fluid IS NOT recommended. Clutch chatter can result from the use of improper fluid.

EFFECTS OF INCORRECT FLUID LEVEL

A low fluid level allows the pump to take in air along with the fluid.

Air in the fluid will cause fluid pressures to be low and develop slower than normal. If the transmission is overfilled, the gears churn the fluid into foam.

This aerates the fluid and causing the same conditions occurring with a low level.

In either case, air bubbles cause fluid overheating, oxidation and varnish buildup which interferes with valve and clutch operation.

Foaming also causes fluid expansion which can result in fluid overflow from the transmission vent or fill tube. Fluid overflow can easily be mistaken for a leak if inspection is not careful.

CAUSES OF BURNT FLUID

Burnt, discolored fluid is a result of overheating which has two primary causes.

(1) A result of restricted fluid flow through the main and/or auxiliary cooler.

I numeri di identificazione della trasmissione sono timbrati sul lato sinistro della carcassa del cambio appena sopra la superficie della guarnizione della coppa dell'olio (Fig. 2). Fare riferimento a queste informazioni quando si ordinano i pezzi di ricambio.

OLIO CONSIGLIATO

La specifica Mopart ATF Plus 3 (Chrisler7176) è l'olio consigliato per le trasmissioni automatiche Chrysler. L'olio Dexron II NON È raccomandato. Dall'uso di un olio sbagliato può derivare lo slittamento delle frizioni.

EFFETTI DI UN INCORRETTO LIVELLO DELL'OLIO

Un livello basso dell'olio permette alla pompa di aspirare aria insieme all'olio. L'aria nell'olio causerà basse pressioni di quest'ultimo e un funzionamento più lento del cambio. Se la trasmissione è troppo piena, gli ingranaggi trasformano l'olio in schiuma. Questo ossigena l'olio provocando le stesse condizioni che si verificherebbero con un livello basso. In entrambi i casi, le bolle d'aria causano il surriscaldamento dell'olio, l'ossidazione e l'accumulo di morchie che interferisce con il funzionamento della valvola e della frizione. Anche la schiuma causa l'espansione dell'olio che può portare ad un trabocco dello stesso dallo sfiato della trasmissione o dal tubo di riempimento. Il trabocco dell'olio può essere facilmente confuso con una perdita se l'ispezione è poco attenta.

CAUSE OLIO BRUCIATO

L'olio bruciato è il risultato del surriscaldamento derivante da due cause principali.

(1) Come conseguenza di un flusso dell'olio limitato attraverso il dispositivo

This condition is usually the result of a faulty or improperly installed drainback valve, a damaged main cooler, or severe restrictions in the coolers and lines caused by debris or kinked lines.

(2) Heavy duty operation with a vehicle not properly equipped for this type of operation. Trailer towing or similar high load operation will overheat the transmission fluid if the vehicle is improperly equipped.

Such vehicles should have an auxiliary transmission fluid cooler, a heavy-duty cooling system, and the engine/axle ratio combination needed to handle heavy loads.

di raffreddamento principale e / o ausiliario. Questa condizione risulta di solito da un difetto o da un'installazione sbagliata della valvola di drenaggio, da uno scambiatore di calore principale danneggiato o da gravi restrizioni nei dispositivi di raffreddamento e nelle linee, causate dalla presenza di residui o strozzature.

(2) Funzionamento gravoso con un veicolo non correttamente attrezzato per questo tipo di operazione. Operazioni di traino o simili ad alto carico surriscalderanno l'olio di trasmissione se il veicolo non è correttamente attrezzato. Tali veicoli dovrebbero avere un dispositivo di raffreddamento dell'olio di trasmissione ausiliario, un sistema di raffreddamento resistente, e la combinazione di rapporto motore / asse necessaria per gestire carichi pesanti.

FLUID CONTAMINATION

Transmission fluid contamination is generally a result of:

- Adding incorrect fluid
- Failure to clean dipstick and fill tube when checking level
- Engine coolant entering the fluid
- Internal failure that generates debris
- Overheat that generates sludge (fluid breakdown)
- Failure to reverse flush cooler and lines after repair
- Failure to replace contaminated converter after repair

The use of non-recommended fluids can result in transmission failure.

The usual results are erratic shifts, slippage, abnormal wear and eventual failure due to fluid breakdown and sludge formation.

Avoid this condition by using recommended fluids only.

CONTAMINAZIONE DELL'OLIO

La contaminazione dell'olio di trasmissione risulta generalmente da:

- Aggiunta di olio sbagliato
- Mancata pulizia dell'astina di livello e del tubo di riempimento durante il controllo del livello dell'olio
- Liquido di raffreddamento del motore nell'olio
- Guasto interno che genera residui
- Surriscaldamento che genera morchia (deterioramento dell'olio)
- Mancato flussaggio inverso del circuito di raffreddamento dopo la riparazione
- Mancata sostituzione del convertitore contaminato dopo la riparazione

L'uso di oli non raccomandati può provocare avaria della trasmissione.

Le conseguenze più comuni sono innesto marcia errato, slittamenti, usura anomala ed eventuali guasti dovuti al deterioramento dell'olio e alla formazione di morchie. Questa condizione si può evitare utilizzando solamente gli oli

The dipstick cap and fill tube should be wiped clean before checking fluid level.

Dirt, grease and other foreign material on the cap and tube could fall into the tube if not removed beforehand.

Engine coolant in the transmission fluid is generally caused by a cooler malfunction.

The only remedy is to replace the radiator as the cooler in the radiator is not a serviceable part.

If coolant has circulated through the transmission for some time, an overhaul may also be necessary; especially if shift problems had developed.

The transmission cooler and lines should be reverse flushed whenever a malfunction generates sludge and/or debris.

The torque converter should also be replaced at the same time.

Failure to flush the cooler and lines will result in recontamination.

The torque converter should also be replaced whenever a failure generates sludge and debris. This is necessary because normal converter flushing procedures will not remove all contaminants.

ELECTRONIC LOCK-UP TORQUE CONVERTER

The torque converter is a hydraulic device that couples the engine crankshaft to the transmission.

The torque converter consists of an outer shell with an internal turbine, a stator, an overrunning clutch, an impeller, and an electronically applied converter clutch. Torque multiplication is created when the stator directs the hydraulic flow from the turbine to rotate the impeller in the direction the engine crankshaft is turning.

raccomandati. L'astina di livello e il tubo di riempimento dovrebbero essere puliti prima di effettuare il controllo livello dell'olio. Sporcizia, grasso ed altri materiali estranei sul tappo e sul tubo potrebbero cadere al suo interno se non precedentemente rimossi. Il liquido di raffreddamento motore nell'olio della trasmissione è generalmente causato da un guasto dello scambiatore di calore. L'unica soluzione è di sostituire il radiatore, dato che lo scambiatore di calore al suo interno non è un ricambio disponibile. Se il refrigerante è circolato per un po' nella trasmissione, potrebbe essere necessaria una revisione, specialmente se si sono sviluppati dei problemi di innesti marce. Lo scambiatore di calore e le linee di raffreddamento dovrebbero essere flussate al contrario tutte le volte che un malfunzionamento genera morchie e/o residui. Contemporaneamente anche il convertitore di coppia dovrebbe essere sostituito. La mancata pulizia dello scambiatore di calore e delle linee causerà una ricontaminazione.

Anche il convertitore di coppia dovrebbe essere sostituito ogni volta che un guasto genera morchie o residui, in quanto le normali procedure di flussaggio non eliminerebbero tutte le impurità.

BLOCCAGGIO ELETTRONICO (LOCK-UP) DEL CONVERTITORE DI COPPIA

Il convertitore di coppia è un dispositivo idraulico che accoppia l'albero motore al cambio.

È costituito da un guscio esterno con una turbina interna, uno statore, una ruota libera, una girante pompa e un dispositivo elettronico di attivazione della frizione del convertitore di coppia. La moltiplicazione di coppia si crea quando lo statore dirige il flusso idraulico dalla turbina per far ruotare la girante pompa nella stessa

The turbine transfers power to the planetary gear sets in the transmission.

The transfer of power into the impeller assists torque multiplication.

At low vehicle-speed, the overrunning clutch holds the stator stationary (during torque multiplication) and allows the stator to freewheel at high vehicle speed. The converter clutch engagement reduces engine speed.

Clutch engagement also provides reduced transmission fluid temperatures.

direzione dell'albero motore. La turbina trasferisce energia al gruppo epicicloidale nella trasmissione. Il trasferimento di energia nella girante pompa contribuisce alla moltiplicazione della coppia. A bassa velocità, la ruota libera mantiene lo statore fermo (durante la moltiplicazione della coppia) in modo che possa ruotare liberamente ad alta velocità. La velocità del motore viene ridotta dall'innesto della frizione del convertitore di coppia. Questo porta anche ad una diminuzione della temperatura dell'olio di trasmissione.

CAUTION: The torque converter must be replaced if a transmission failure results in large amounts of metal or fiber contamination in the fluid.

ATTENZIONE: Il convertitore di coppia deve essere sostituito se un guasto della trasmissione porta a contaminazioni elevate dovute alla presenza di metallo o fibre nell'olio.

TRANSMISSION GEAR RATIOS

Gear ratios are:

- 1st 2.74:1
- 2nd 1.54:1
- 3rd 1.00:1
- 4th 0.69:1
- R. 2.21

GEARSHIFT MECHANISM

The shift mechanism is cable operated and provides six shift positions. The shift positions are:

- Park (P)
- Reverse (R)
- Neutral (N)
- Drive (D)
- Manual Second (2)
- Manual Low (1)

DIAGNOSIS AND TESTING AUTOMATIC TRANSMISSION DIAGNOSIS

RAPPORTI DI TRASMISSIONE

I rapporti di trasmissione del cambio sono:

- 1° 2,74:1
- 2° 1,54:1
- 3° 1,00:1
- 4° 0,69:1
- R. 2,21

COMANDI DEL CAMBIO

I comandi del cambio sono azionati tramite un cavo. Le sei posizioni di commutazione sono:

- Park (P)
- Reverse (R)
- Neutral (N)
- Drive (D)
- Manual second (2)
- Manual Low (1)

DIAGNOSE E COLLAUDO DIAGNOSI TRASMISSIONE AUTOMATICA

Automatic transmission problems can be a result of poor engine performance, incorrect fluid level, incorrect linkage or cable adjustment, hydraulic system malfunctions or electrical/mechanical component malfunctions.

Begin diagnosis by checking the easily accessible items such as: fluid level and condition, linkage adjustments and electrical connections. A road test will determine if further diagnosis is necessary.

PRELIMINARY DIAGNOSIS

Two basic procedures are required. One procedure for vehicles that are drivable and an alternate procedure for disabled vehicles.

VEHICLE IS DRIVEABLE

- (1) Check for transmission fault codes using DRB scan tool.
- (2) Check fluid level and condition.
- (3) Adjust throttle and gearshift linkage if complaint was based on delayed, erratic, or harsh shifts.
- (4) Road test and note how transmission upshifts, downshifts, and engages.
- (5) Perform stall test if complaint is based on sluggish acceleration.
- (6) Perform hydraulic pressure test if shift problems were noted during road test.
- (7) Perform air-pressure test to check clutch-band operation.

VEHICLE IS DISABLED

Problemi della trasmissione automatica possono derivare da una scarsa prestazione del motore, dal livello dell'olio errato, da un incorretto collegamento o regolazione del cavo, da malfunzionamenti del sistema idraulico o dei componenti elettronici/meccanici. Iniziare la diagnosi controllando gli elementi facilmente accessibili come: livello e condizione dell'olio, regolazioni collegamento e connessioni elettriche. Un test su strada determinerà se sarà necessaria un'ulteriore diagnosi.

DIAGNOSI PRELIMINARE

Sono necessarie due procedure di base. Una per i veicoli che hanno trazione e una procedura alternativa per i veicoli che non hanno trazione (in panne).

VEICOLO CON TRAZIONE

- (1) Controllare i codici di errore di trasmissione usando lo strumento di scansione DRB.
- (2) Verificare livello e condizione dell'olio.
- (3) Verificare il giusto accoppiamento tra acceleratore e cambio se il difetto riscontrato è un cambio marcia lento, irregolare o difficile.
- (4) Eseguire il test su strada e osservare come la trasmissione innesta le marce in salita e scalata di marce.
- (5) Eseguire il test di stallo se il difetto è basato su una lenta accelerazione.
- (6) Eseguire il test della pressione idraulica in caso di problemi del cambio osservati durante il test su strada.
- (7) Verificare il funzionamento della frizione a fascia eseguendo un test di tenuta con aria compressa

VEICOLO SENZA TRAZIONE

- | | |
|--|--|
| <p>(1) Check fluid level and condition.</p> <p>(2) Check for broken or disconnected gearshift or throttle linkage.</p> <p>(3) Check for cracked, leaking cooler lines, or loose or missing pressure-port plugs.</p> <p>(4) Raise and support vehicle on safety stands, start engine, shift transmission into gear, and note following:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) If propeller shaft turns but wheels do not, problem is with axle shafts. (b) If propeller shaft does not turn and transmission is noisy, stop engine. Remove oil pan and check for debris. If pan is clear, remove transmission and check for damaged drive plate, converter, oil pump, or input shaft. (c) If propeller shaft does not turn and transmission is not noisy, perform hydraulic-pressure test to determine if problem is hydraulic or mechanical. | <p>(1) Verificare livello e condizione dell'olio.</p> <p>(2) Verificare la rottura o disconnessione del cambio o del servocomando dell'acceleratore.</p> <p>(3) Verificare la presenza di linee di raffreddamento incrinate o dei tappi delle prese di pressione allentate o mancanti.</p> <p>(4) Sollevare e sostenere il veicolo su cavalletti di sicurezza, avviare il motore, innestare la trasmissione e osservare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Se l'albero della girante turbina gira ma le ruote no, il problema sussiste negli alberi di attuazione del moto. (b) Se l'albero della girante turbina non gira e la trasmissione è rumorosa, spegnere il motore. Rimuovere la coppa dell'olio e verificare la presenza di residui. Se la coppa è pulita, rimuovere la trasmissione e verificare un eventuale danno alla piastra di azionamento (collega l'albero motore al convertitore), al convertitore, alla pompa dell'olio o all'albero di ingresso. (c) Se l'albero della girante turbina non gira e la trasmissione non è rumorosa, eseguire il test della pressione idraulica per determinare se il problema è di tipo idraulico o meccanico. |
|--|--|

PARK/NEUTRAL SWITCH

The center terminal of the park/neutral position switch is the starter-circuit terminal. It provides the ground for the starter solenoid circuit through the selector lever in PARK and NEUTRAL positions only. The outer terminals on the switch are for the backup lamp circuit.

SWITCH TEST

To test the switch, remove the wiring connector. Test for continuity the transmission case. Continuity should exist

POSITION

INTERRUTTORE DI POSIZIONE PARK/NEUTRAL

I terminali centrali dell'interruttore di posizione PARK e NEUTRAL servono per attivare il circuito. Questi forniscono la massa al solenoide di attivazione attraverso la leva selettrice solo in posizione PARK o NEUTRAL. I terminali esterni dell'interruttore servono per l'attivazione della luce di retromarcia.

TEST INTERRUTTORE

Per testare l'interruttore, rimuovere il connettore del cablaggio. Eseguire il test di continuità della carcassa del cambio. La

only when the transmission is in PARK or NEUTRAL. Shift the transmission into REVERSE and test continuity at the switch outer terminals. Continuity should exist only when the transmission is in REVERSE. Continuity should not exist between the outer terminals and the case. Check gearshift linkage adjustment before replacing a switch that tests faulty.

OVERDRIVE CONTROLS

The overdrive off switch, valve body solenoid, case connectors and related wiring can all be tested with a 12volt test lamp or a volt/ohmmeter. Check continuity of each component when diagnosis indicates this is necessary. Refer to Group 8W, Wiring Diagrams, for component locations and circuit information. Switch and solenoid continuity should be checked whenever the transmission fails to shift into fourth gear range.

BRAKE TRANSMISSION SHIFT INTERLOCK

- (1) Verify that the key can only be removed in the PARK position
- (2) When the shift lever is in PARK And the shift handle pushbutton is in the "OUT" position, the ignition key cylinder should rotate freely from OFF to LOCK. When the shifter is in any other gear or neutral position, the ignition key cylinder should not rotate to the LOCK position.
- (3) Shifting out of PARK should be possible when the ignition key cylinder is in the OFF position.

continuità dovrebbe esistere solo quando la trasmissione è in posizione PARK o NEUTRAL. Spostare la trasmissione in REVERSE e misurare la continuità ai terminali esterni dell'interruttore. La continuità dovrebbe esistere solo quando la trasmissione è in REVERSE, mentre non dovrebbe esserci tra i terminali esterni e la carcassa. Controllare la regolazione della tiranteria del cambio prima di sostituire un interruttore che risulta difettoso.

UNITÀ DI CONTROLLO ELETTRONICA DELL'OVERDRIVE

L'interruttore overdrive off, il corpo valvola solenoide, la scatola connettori e il relativo cablaggio possono essere testati con una lampada di prova da 12volt o un volt/ohmmetro. Verificare la continuità di ciascun componente qualora la diagnosi lo indicasse necessario. Far riferimento al gruppo 8W e agli schemi elettrici, per la posizione dei componenti e le informazioni sul circuito. La continuità dell'interruttore e del solenoide deve essere controllata ogni volta che la trasmissione non riesce ad innestare la quarta marcia.

BLOCCO TRASMISSIONE E BLOCCO CAMBIATA

- (1) Verificare che la chiave possa essere rimossa solo nella posizione PARK
- (2) Quando la leva del cambio è in PARK e il pulsante su di essa è in posizione "OUT", il blocchetto chiave accensione dovrebbe girare liberamente dalla posizione OFF a LOCK. Quando la leva del cambio è in qualsiasi altra marcia o in posizione NEUTRAL il blocchetto chiave accensione non può essere ruotato in posizione LOCK.
- (3) L'uscita da PARK dovrebbe essere possibile quando il blocchetto chiave accensione è in posizione OFF.

- (4) Shifting out of PARK should not be possible when the ignition key cylinder is in the ACCESSORY or LOCK positions.
- (5) Shifting between any gears, NEUTRAL or into PARK may be done without depressing foot brake pedal with ignition switch in RUN or START positions and vehicle stationary or in motion.

ROAD TESTING

Before road testing, be sure the fluid level and control cable adjustments have been checked. Verify that diagnostic trouble codes have been resolved.

Observe engine performance during the road test. A poorly tuned engine will not allow accurate analysis of transmission operation. Operate the transmission in all gear ranges. Note if shifts are harsh, spongy, delayed, early, or if part throttle downshifts are sensitive.

Slippage usually means clutch problems. If the condition is advanced, an overhaul will be necessary to restore normal operation.

ANALYZING ROAD TEST

Refer to the Clutch and Band Application chart and note which elements are in use in the various gear ranges.

Note that the rear clutch is applied in all forward ranges (D, 2, 1). The transmission overrunning clutch is applied in first gear (D, 2 and 1 ranges) only.

The rear band is applied in 1 and R range only.

(4) L'uscita da PARK non dovrebbe essere possibile quando il blocchetto chiave accensione è in posizione ACCESSORY o LOCK.

(5) Si possono cambiare le marce, da NEUTRAL o in PARK, senza premere il pedale del freno quando l'interruttore di accensione è in posizione di RUN o START e con il veicolo fermo o in movimento.

TEST SU STRADA

Prima di eseguire il test su strada, assicurarsi che il livello dell'olio e le regolazioni dei cavi di controllo siano stati verificati. Controllare che i codici diagnostici di guasto siano stati risolti. Osservare il funzionamento del motore durante il test su strada. Verificare il funzionamento della trasmissione innestando tutte le marce. Prestare attenzione all'innesto marcia e alla variazione di giri, controllando le cambiate e le variazioni di giri del motore in cambiata, le quali indicheranno uno slittamento dell'innesto marcia.

Osservare se le cambiate sono brusche, spugnose, in ritardo, in anticipo, o se il kickdown è sensibile. Lo slittamento di solito indica un problema della frizione. Se la condizione è avanzata, sarà necessaria una revisione per ripristinare il normale funzionamento.

ANALISI DEL TEST SU STRADA

Far riferimento alla tabella innesto marce e osservare quali elementi sono in funzione nei vari intervalli di marcia. Osservare che la frizione posteriore è utilizzata in tutte le marce in avanti (D, 2°, 1°). La ruota libera di trasmissione è applicata solo nelle prime marce (D, 2° e 1° marcia). La fascia posteriore viene applicata solo nella 1° marcia e in R.

Note that the overdrive clutch is applied only in fourth gear and the overdrive direct clutch and overrunning clutch are applied in all ranges except fourth gear. For example: If slippage occurs in first gear in D and 2 range the transmission overrunning clutch is faulty.

Similarly, if slippage occurs in any two forward gears, the rear clutch is slipping.

Applying the same method of analysis, note that the front and rear clutches are applied simultaneously only in D range third and fourth gear.

If the transmission slips in third gear, either the front clutch or the rear clutch is slipping. This process of elimination can be used to identify a slipping unit and check operation. Although road test analysis will help determine the slipping unit, the actual cause of a malfunction usually cannot be determined until hydraulic and air pressure tests are performed.

Osservare che la frizione dell'overdrive è utilizzata solo nella quarta marcia e la frizione diretta dell'overdrive e la ruota libera vengono applicate in tutti gli intervalli di marcia tranne che nella quarta. Per esempio: se lo slittamento avviene nella prima, in D e nella seconda, la ruota libera di trasmissione è difettosa. Analogamente, se lo slittamento avviene in due marce avanti, la frizione posteriore sta slittando. Applicando lo stesso metodo di analisi, si osserva che la frizione frontale e posteriore sono utilizzate simultaneamente solo in D, nella terza e quarta marcia. Se la trasmissione scivola nella terza marcia, entrambe le frizioni slittano. Questo processo di eliminazione può essere usato per identificare un'unità che slitta e verificarne il funzionamento. Anche se l'analisi del test su strada aiuterà a determinare l'unità che slitta, la vera causa di un malfunzionamento di solito non può essere determinata finché non vengono effettuati i test idraulici e di tenuta pressione tramite aria compressa.

SERVICE PROCEDURES

FLUID LEVEL CHECK

Transmission fluid level should be checked monthly under normal operation. If the vehicle is used for trailer towing or similar heavy load hauling, check fluid level and condition weekly. Fluid level is checked with the engine running at curb idle speed, the transmission in NEUTRAL and the transmission fluid at normal operating temperature.

FLUID LEVEL CHECK PROCEDURE

(1) Transmission fluid must be at normal operating temperature for accurate fluid level check. Drive vehicle if necessary to

PROCEDURE DI ASSISTENZA

CONTROLLO LIVELLO OLIO

Il livello dell'olio della trasmissione deve essere controllato mensilmente nel corso di un normale service. Se il veicolo viene usato in operazioni di traino o simili ad alto carico, controllare settimanalmente il livello dell'olio e le condizioni. Il livello dell'olio viene controllato con il motore al minimo, il cambio in posizione NEUTRAL e l'olio di trasmissione alla normale temperatura d'esercizio.

PROCEDURA CONTROLLO LIVELLO DELL'OLIO

(1) L'olio di trasmissione deve essere alla normale temperatura d'esercizio per un accurato controllo del livello. Guidare il veicolo se necessario per portare la

bring fluid temperature up to normal hot operating temperature of 82°C (180°F).

(2) Position vehicle on level surface.

- (3) Start and run engine at curb idle speed.
- (4) Apply parking brakes.
- (5) Shift transmission momentarily into all gear ranges. Then shift transmission back to Neutral.
- (6) Clean top of filler tube and dipstick to keep dirt from entering tube.

(7) Remove dipstick (Fig. 12) and check fluid level as follows:

- (a) Correct acceptable level is in crosshatch area.
- (b) Correct maximum level is to MAX arrow mark.
- (c) Incorrect level is at or below MIN line.
- (d) If fluid is low, add only enough Mopart ATF Plus 3 to restore correct level. Do not overfill.

CAUTION: Do not overfill the transmission. Overfilling may cause leakage out the pump vent which can be mistaken for a pump seal leak. Overfilling will also cause fluid aeration and foaming.

temperatura dell'olio alla normale temperatura d'esercizio di 82 ° C (180 ° F).

(2) Posizionare il veicolo su una superficie piana.

- (3) Accendere il motore al minimo.
- (4) Inserire il freno di stazionamento.
- (5) Spostare momentaneamente la trasmissione in tutti gli intervalli di marcia. Poi riportarla in Neutral.
- (6) Pulire la parte superiore del tubo di riempimento e dell'astina di livello per evitare che la sporcizia penetri nel tubo.
- (7) Rimuovere l'astina di livello (Fig. 12) e controllare il livello dell'olio come segue:
 - (a) L'area tratteggiata rappresenta il livello corretto.
 - (b) La freccia MAX segna il livello massimo.
 - (c) Se il livello corrisponde o è al di sotto del segno MIN allora è sbagliato.
 - (d) Se il livello dell'olio è basso, aggiungere solo Mopart ATF Plus 3 quanto basta per ripristinare il livello corretto. Non riempire eccessivamente.

ATTENZIONE: Non riempire eccessivamente la trasmissione. Un eccessivo riempimento può causare fuoruscite dallo sfiato della pompa che possono essere confuse con una perdita della tenuta della stessa. Un eccessivo riempimento può anche causare aerazione dell'olio e formazione di schiuma.

FLUID AND FILTER REPLACEMENT

Refer to the Maintenance Schedules in Group 0, Lubrication and Maintenance, for proper service intervals.

SOSTITUZIONE OLIO E FILTRO

Fare riferimento ai Programmi di manutenzione nel Gruppo 0, Lubrificazione e Manutenzione, per gli intervalli di manutenzione corretti.

REMOVAL

- (1) Hoist and support vehicle on safety stands.

RIMOZIONE

- (1) Sollevare e appoggiare il veicolo su cavalletti di sicurezza.

- (2) Place a large diameter shallow drain pan beneath the transmission pan.
 - (3) Remove bolts holding front and sides of pan to transmission (Fig. 13).
 - (4) Loosen bolts holding rear of pan to transmission.
 - (5) Slowly separate front of pan away from transmission allowing the fluid to drain into drain pan.
 - (6) Hold up pan and remove remaining bolt holding pan to transmission.
 - (7) While holding pan level, lower pan away from transmission.
 - (8) Pour remaining fluid in pan into drain pan.
 - (9) Remove screws holding filter to valve body (Fig. 14).
 - (10) Separate filter from valve body and pour fluid in filter into drain pan.
 - (11) Dispose of used trans fluid and filter properly.
- (2) Posizionare una vaschetta di drenaggio poco profonda di grande diametro sotto la coppa d'olio del cambio.
 - (3) Rimuovere i bulloni che fissano la parte anteriore e laterale della coppa alla trasmissione (Fig. 13).
 - (4) Allentare i bulloni che fissano la parte posteriore della coppa alla trasmissione.
 - (5) Separare lentamente la parte anteriore della coppa dalla trasmissione consentendo all'olio di defluire nella vaschetta di drenaggio.
 - (6) Sollevare la coppa e rimuovere il bullone restante che la unisce alla trasmissione.
 - (7) Mantenendo la coppa in posizione, abbassarla verticalmente dal cambio.
 - (8) Versare l'olio restante della coppa nella vaschetta di drenaggio.
 - (9) Rimuovere le viti che fissano il filtro al gruppo valvole (Fig. 14)
 - (10) Separare il filtro dal gruppo valvole e versare l'olio del filtro nella vaschetta di drenaggio.
 - (11) Smaltire correttamente l'olio di trasmissione usato e il filtro.

INSPECTION

Inspect bottom of pan and magnet for excessive amounts of metal. A light coating of clutch or band material on the bottom of the pan does not indicate a problem unless accompanied by slipping condition or shift lag.

If fluid and pan are contaminated with excessive amounts or debris, refer to the diagnosis section of this group.

Check the adjustment of the front and rear bands, adjust if necessary.

CLEANING

- (1) Using a suitable solvent, clean pan and magnet.

ISPEZIONE

Ispezionare il fondo della coppa e il magnete per verificare che non vi siano quantità eccessive di metallo. La presenza sul fondo della coppa di un sottile strato di materiale della frizione o della fascia non è indice di un problema a meno che non ci siano condizioni di slittamento o ritardi nel tempo di cambiata. Se l'olio e la coppa sono contaminati da eccessive quantità o residui, consultare la sezione diagnosi di questo gruppo. Controllare la regolazione delle bande anteriori e posteriori, correggere se necessario.

PULIZIA

- (1) Utilizzando un solvente adatto, pulire la coppa e il magnete.

(2) Using a suitable gasket scraper, clean gasket material from gasket surface of transmission case and the gasket flange around the pan.

INSTALLATION

- (1) Place replacement filter in position on valve body.
- (2) Install screws to hold filter to valve body (Fig. 14). Tighten screws to 4 N·m (35 in. lbs.) torque.
- (3) Place new gasket in position on pan and install pan on transmission.
- (4) Place pan in position on transmission.
- (5) Install screws to hold pan to transmission (Fig. 13). Tighten bolts to 17 N·m (150 in. lbs.) torque.
- (6) Lower vehicle and fill transmission with Mopart ATF Plus 3, type 7176 fluid.

TRANSMISSION FILL PROCEDURE

To avoid overfilling transmission after a fluid change or overhaul, perform the following procedure:

- (1) Remove dipstick and insert clean funnel in transmission fill tube.
- (2) Add following initial quantity of Mopart ATF Plus 3 to transmission:
 - (a) If only fluid and filter were changed, add 3 pints (1-1/2 quarts) of ATF Plus 3 to transmission.
 - (b) If transmission was completely overhauled, torque converter was replaced or drained, and cooler was flushed, add 12 pints (6 quarts) of ATF Plus 3 to transmission.

(2) Usando un raschietto per guarnizioni adatto, pulire il materiale della guarnizione dalla superficie d'appoggio della guarnizione della carcassa del cambio e la flangia della guarnizione intorno alla coppa.

INSTALLAZIONE

- (1) Collocare il filtro sostitutivo in posizione sul gruppo valvole.
- (2) Installare le viti per bloccare il filtro sul gruppo valvole (Fig. 14). Serrare le viti alla coppia di 4 N m.
- (3) Mettere la nuova guarnizione in posizione sulla coppa e installare la coppa sulla trasmissione.
- (4) Mettere la coppa in posizione sulla trasmissione.
- (5) Installare le viti per bloccare la coppa sulla trasmissione (Fig. 13). Serrare i bulloni a una coppia di 17 N m (150 in. Lbs.).
- (6) Abbassare il veicolo e riempire la trasmissione con olio Mopart ATF Plus 3, tipo 7176.

PROCEDURE RIEMPIMENTO TRASMISSIONE

Per evitare di riempire eccessivamente la trasmissione dopo un cambio dell'olio o una revisione, eseguire la seguente procedura:

- (1) Rimuovere l'astina di livello e inserire l'imbuto pulito nel tubo di riempimento della trasmissione.
- (2) Aggiungere la seguente quantità iniziale di Mopart ATF Plus 3 alla trasmissione:
 - (a) Se sono stati sostituiti solo olio e filtro, aggiungere 3 pinte (1-1/2L) di ATF Plus 3 alla trasmissione.
 - (b) Se la trasmissione è stata completamente revisionata, il convertitore di coppia è stato sostituito o svuotato e il dispositivo di raffreddamento è stato

- (3) Apply parking brakes.
- (4) Start and run engine at normal curb idle speed.
- (5) Apply service brakes, shift transmission through all gear ranges then back to NEUTRAL, set parking brake, and leave engine running at curb idle speed.
- (6) Remove funnel, insert dipstick and check fluid level. If level is low, add fluid to bring level to MIN mark on dipstick. Check to see if the oil level is equal on both sides of the dipstick.
- (7) Drive vehicle until transmission fluid is at normal operating temperature.
- (8) With the engine running at curb idle speed, the gear selector in NEUTRAL, and the parking brake applied, check the transmission fluid level.

CAUTION: Do not overfill transmission, fluid foaming and shifting problems can result.

- (9) Add fluid to bring level up to MAX arrow mark. When fluid level is correct, shut engine off, release Park.

lavato, aggiungere 12 pinte (6L) di ATF Plus 3 alla trasmissione.

- (3) Azionare il freno di stazionamento.
- (4) Avviare il motore al normale regime minimo.
- (5) Azionare i freni di servizio, innestare la trasmissione su tutte le marce, quindi riportare su NEUTRAL, inserire il freno di stazionamento e lasciare il motore acceso a regime minimo.
- (6) Rimuovere l'imbuto, inserire l'astina di livello e controllare il livello dell'olio. Se il livello è basso, aggiungere olio per portare il livello al segno MIN sull'astina. Controllare se il livello dell'olio è uguale su entrambi i lati dell'astina.
- (7) Guidare il veicolo fino a quando l'olio di trasmissione non raggiunge la normale temperatura d'esercizio.
- (8) Con il motore acceso a regime minimo, la leva del cambio in NEUTRAL e il freno di stazionamento inserito, controllare il livello dell'olio di trasmissione.

ATTENZIONE: non riempire eccessivamente la trasmissione, poiché potrebbero verificarsi problemi di cambiata delle marce e di formazione di schiuma.

- (9) Aggiungere olio per portare il livello fino al segno MAX. Quando il livello dell'olio è corretto, spegnere il motore, innestare Park.

CONVERTER DRAINBACK CHECK VALVE SERVICE

The converter drainback check valve is located in the cooler outlet (pressure) line near the radiator lower tank. The valve prevents fluid drainback when the vehicle is parked for lengthy periods.

The valve check ball is spring loaded and has an opening pressure of approximately

CONTROLLO DELLA VALVOLA DI DEFLUSSO DEL CONVERTITORE

La valvola di deflusso del convertitore si trova nella parte in pressione in uscita della linea di raffreddamento vicino alla parte inferiore del radiatore. La valvola impedisce il drenaggio dell'olio quando il veicolo è parcheggiato per periodi prolungati. La sfera di ritenuta della valvola è caricata a molla e ha una

2 psi. The valve is serviced as an assembly; it is not repairable.

Do not clean the valve if restricted, or contaminated by sludge, or debris. If the valve fails, or if a transmission malfunction occurs that generates sludge and/or clutch particles and metal shavings, the valve must be replaced.

The valve can be flow tested when necessary.

The procedure is exactly the same as for flow testing a cooler. If the valve is restricted, or installed in the wrong line, it will cause an overheating condition and possible transmission failure.

CAUTION: The drainback valve is a one-way flow device. It must be properly oriented in terms of flow direction for the cooler to function properly.

The valve must be installed in the pressure line.

Otherwise flow will be blocked and would cause an overheating condition and eventual transmission failure.

pressione di apertura di circa 2 psi. La valvola viene revisionata come un gruppo; non è riparabile. Non pulire la valvola se limitata o contaminata da morchie o residui. Se la valvola si guasta o si verifica un malfunzionamento della trasmissione che genera morchie e / o particelle di frizione e trucioli metallici, è necessario sostituire la valvola. Se necessario, la valvola può essere sottoposta al test di flusso. La procedura è esattamente la stessa per il test di flusso di raffreddamento. Se la valvola è limitata o installata nella linea sbagliata, causerà una condizione di surriscaldamento e possibili guasti alla trasmissione.

ATTENZIONE: la valvola di drenaggio è un dispositivo di flusso unidirezionale. Deve essere correttamente orientato in termini di direzione del flusso affinché il raffreddamento funzioni correttamente. La valvola deve essere installata nella linea di pressione. Altrimenti il flusso verrà bloccato causando una condizione di surriscaldamento e un eventuale errore di trasmissione.

REMOVAL-INSTALLATION

TRANSMISSION

The overdrive unit can be removed and serviced separately. It is not necessary to remove the entire transmission assembly to perform overdrive unit repairs. If only the overdrive unit requires service, refer to the overdrive unit removal and installation procedures.

CAUTION: The transmission and torque converter must be removed as an assembly to avoid component damage. The converter drive plate, pump bushing, or oil seal can be

RIMOZIONE-INSTALLAZIONE

TRASMISSIONE

L'unità overdrive può essere rimossa e sottoposta a manutenzione separatamente. Non è necessario rimuovere l'intero gruppo trasmissione per riparare l'unità overdrive. Se solo l'unità overdrive richiede assistenza, fare riferimento alle procedure di rimozione e installazione dell'unità overdrive.

ATTENZIONE: la trasmissione e il convertitore di coppia devono essere rimossi come gruppo per evitare danni ai componenti. La piastra di azionamento del convertitore, la

damaged if the converter is left attached to the driveplate during removal. Be sure to remove the transmission and converter as an assembly.

INSTALLATION

(1) Check torque converter hub and hub drive notches for sharp edges burrs, scratches, or nicks. Polish the hub and notches with 320/400 grit paper and crocus cloth if necessary. The hub must be smooth to avoid damaging pump seal at installation.

(2) Lubricate converter drive hub and oil pump seal lip with transmission fluid.

(3) Lubricate converter pilot hub with transmission fluid.

(4) Align converter and oil pump.

(5) Carefully insert converter in oil pump. Then rotate converter back and forth until fully seated in pump gears.

(6) Check converter seating with steel scale and straightedge (Fig. 16). Surface of converter lugs should be 1/2 in. to rear of straightedge when converter is fully seated.

(7) Temporarily secure converter with C-clamp.

(8) Position transmission on jack and secure it with chains.

(9) Check condition of converter driveplate. Replace the plate if cracked, distorted or damaged. Also be sure transmission dowel pins are seated in

boccola della pompa o il paraolio possono essere danneggiati se il convertitore viene lasciato attaccato alla piastra di azionamento durante la rimozione. Assicurarsi di rimuovere la trasmissione e il convertitore come gruppo.

INSTALLAZIONE

(1) Controllare che il mozzo e le tacche del convertitore di coppia non presentino sbavature, graffi o scheggiature dei bordi taglienti. Lucidare il mozzo e le tacche con carta abrasiva 320/400 e panno di croco, se necessario.

Il mozzo deve essere liscio per evitare danni all'anello di tenuta della pompa durante l'installazione.

(2) Lubrificare il mozzo di trasmissione del convertitore e il labbro dell'anello di tenuta della pompa dell'olio con l'olio di trasmissione.

(3) Lubrificare il mozzo pilota del convertitore con olio di trasmissione.

(4) Allineare il convertitore e la pompa dell'olio.

(5) Inserire con cautela il convertitore nella pompa dell'olio. Quindi ruotare il convertitore avanti e indietro fino a quando non è completamente inserito negli ingranaggi della pompa.

(6) Controllare che il convertitore sia perfettamente innestato con una riga in acciaio e una riga graduata (Fig. 16).

La superficie delle alette del convertitore deve trovarsi a 1/2 pollice (12,7 mm) dalla parte inferiore della riga in acciaio quando il convertitore è completamente inserito.

(7) Fissare temporaneamente il convertitore con morsetto a C.

(8) Posizionare la trasmissione sul martinetto/cavalletto e fissarla con le catene.

(9) Controllare le condizioni della piastra di azionamento del convertitore.

Sostituire la piastra se incrinata, distorta o danneggiata. Assicurarsi inoltre che i

engine block and protrude far enough to hold transmission in alignment.

(10) Raise transmission and align converter with drive plate and converter housing with engine block.

(11) Move transmission forward. Then raise, lower or tilt transmission to align converter housing with engine block dowels.

(12) Rotate converter so alignment marks scribed on converter are aligned with mark on driveplate.

(13) Carefully work transmission forward and over engine block dowels until converter hub is seated in crankshaft.

(14) Install bolts attaching converter housing to engine.

(15) Install rear support. Then lower transmission onto crossmember and install bolts attaching transmission mount to crossmember.

(16) Remove engine support fixture.

(17) Install crankshaft position sensor.

(18) Install vehicle speed sensor and speedometer adapter.

(19) Install new plastic retainer grommet on any shift linkage rod or lever that was disconnected. Use pry tool to remove rod from grommet.

(20) Connect gearshift and throttle valve cable to transmission.

(21) Connect wires to park/neutral position switch, transmission solenoid(s) and oxygen sensor.

CAUTION: It is essential that correct length bolts be used to attach the converter to the driveplate. Bolts that

perni di centraggio della trasmissione siano alloggiati nel blocco motore e sporgano abbastanza da mantenere la trasmissione in allineamento.

(10) Sollevare la trasmissione e allineare il convertitore con la piastra di azionamento e l'alloggiamento del convertitore con il blocco motore.

(11) Spostare la trasmissione in avanti. Quindi sollevare, abbassare o inclinare la trasmissione per allineare la sede (la campana del cambio) con i perni nel blocco motore³⁵.

(12) Ruotare il convertitore in modo che i segni di allineamento scritti su di esso siano allineati con il segno sulla piastra di azionamento.

(13) Spostare con attenzione la trasmissione in avanti e posizionarla sopra i tasselli del blocco motore fino a quando il mozzo del convertitore non è alloggiato nell'albero motore.

(14) Inserire le viti che fissano la sede del convertitore al motore.

(15) Installare il supporto posteriore. Quindi abbassare la trasmissione sulla traversa e installare i bulloni che fissano l'attacco della trasmissione alla traversa.

(16) Rimuovere il supporto del motore.

(17) Installare il sensore di posizione dell'albero motore.

(18) Installare il sensore di velocità del veicolo e l'adattatore del tachimetro.

(19) Utilizzare una leva per rimuovere il fermo dalla boccola e montare tutte le boccole nuove di tutti i tiranti della leva innesto marce del cambio.

(20) Collegare i cavi dell'acceleratore e della leva di cambiata alla trasmissione.

(21) Collegare i cavi all'interruttore di posizione park/neutral, al solenoide(i) di trasmissione e al sensore di ossigeno.

ATTENZIONE: è essenziale utilizzare bulloni di lunghezza corretta per collegare il convertitore alla piastra di

³⁵ Significa allineare il cambio con il motore in modo tale che le sedi delle viti di fissaggio sulla campana del cambio siano allineate con quelle del blocco motore

are too long will damage the clutch surface inside the converter.

- (22) Install torque converter-to-driveplate bolts. Tighten bolts to 31 N·m (270 in. lbs.).
- (23) Install converter housing access cover.
- (24) Install starter motor and cooler line bracket.
- (25) Connect cooler lines to transmission.
- (26) Install transmission fill tube.
- (27) Install exhaust components.
- (28) Install transfer case.
- (29) Align and connect propeller shaft(s).
- (30) Adjust gearshift linkage and throttle valve cable if necessary.
- (31) Lower vehicle.
- (32) Fill transmission with Mopart ATF Plus 3, Type 7176 fluid.

VALVE BODY

The valve body can be removed for service without having to remove the transmission assembly. The valve body can be disassembled for cleaning and inspection of the individual components. Refer to Disassembly and Assembly section for proper procedures.

The only replaceable valve body components are:

- Manual lever.
- Manual lever washer, seal, E-clip, and shaft seal.
- Throttle lever.
- Fluid filter.
- Pressure adjusting screw bracket.

azionamento. Bulloni troppo lunghi danneggiano la superficie della frizione all'interno del convertitore.

- (22) Installare i bulloni che fissano il convertitore di coppia alla piastra di azionamento. Serrare i bulloni a 31 N m (270 in. Lbs.).
- (23) Installare il coperchio di accesso alla sede del convertitore.
- (24) Installare il motorino di avviamento e la staffa della linea di raffreddamento.
- (25) Collegare le linee di raffreddamento alla trasmissione.
- (26) Installare il tubo di riempimento della trasmissione.
- (27) Installare i componenti dello scarico.
- (28) Installare il ripartitore di coppia.
- (29) Allineare e collegare gli alberi giranti turbina.
- (30) Se necessario, regolare il collegamento del cambio e il cavo della valvola a farfalla.
- (31) Abbassare il veicolo.
- (32) Riempire la trasmissione con olio Mopart ATF Plus 3, tipo 7176.

GRUPPO VALVOLE

Il gruppo valvole può essere rimosso per l'assistenza senza dover rimuovere il cambio. Il gruppo valvole può essere smontato per la pulizia e l'ispezione dei singoli componenti. Consultare la sezione Smontaggio e Montaggio per le procedure corrette.

Gli unici componenti sostituibili del gruppo valvole sono:

- Leva manuale
- Rondella leva manuale, guarnizione, anello elastico a pressione e la guarnizione dell'abero.
- Leva acceleratore.
- Filtro dell'olio.
- Staffa a vite per la regolazione della pressione.

- Governor pressure solenoid.
- Governor pressure sensor.
- Converter clutch/overdrive solenoid assembly and harness (includes sump temperature thermistor).
- Governor housing gasket.
- Solenoid case connector O-rings.
- Solenoide della pressione del governor.
- Sensore della pressione del governor.
- Unità solenoidi frizione del convertitore di coppia/overdrive e cablaggio (include il sensore temperatura della coppa).
- Guarnizione della sede del governor.
- O-ring del connettore della custodia del solenoide.

REMOVAL

- (1) Shift transmission into NEUTRAL.
- (2) Raise vehicle.
- (3) Remove gearshift and throttle levers from shaft of valve body manual lever.
- (4) Disconnect wires at solenoid case connector (Fig. 29).
- (5) Position drain pan under transmission oil pan.
- (6) Remove transmission oil pan and gasket.
- (7) Remove fluid filter from valve body.
- (8) Remove bolts attaching valve body to transmission case.
- (9) Lower valve body enough to remove accumulator piston and springs.
- (10) Work manual lever shaft and electrical connector out of transmission case.
- (11) Lower valve body, rotate valve body away from case, pull park od out of sprag, and remove valve body (Fig. 30).

INSTALLATION

- (1) Check condition of O-ring seals on valve body harness connector (Fig. 31).

RIMOZIONE

- (1) Spostare la trasmissione in NEUTRAL.
- (2) Alzare il veicolo.
- (3) Rimuovere la leva di innesto marce e dell'acceleratore dall'albero della leva manuale del gruppo valvole.
- (4) Collegare i fili del connettore della custodia del solenoide (Fig. 29).
- (5) Posizionare la vaschetta di drenaggio sotto la coppa dell'olio della trasmissione.
- (6) Rimuovere la coppa dell'olio della trasmissione e la guarnizione.
- (7) Rimuovere il filtro dell'olio dal gruppo valvole.
- (8) Rimuovere i bulloni che fissano il corpo valvola alla scatola di trasmissione.
- (9) Abbassare il corpo valvola abbastanza da rimuovere il pistone e le molle dell'accumulatore.
- (10) Estrarre l'albero della leva manuale e il cablaggio dalla carcassa del cambio.
- (11) Abbassare il gruppo valvole, ruotarlo lontano dalla carcassa, estrarre l'albero d'innesto del leveraggio del parking (Fig.30).

INSTALLAZIONE

- (1) Controllare le condizioni delle guarnizioni O-ring sul connettore del cablaggio del gruppo valvole (Fig. 31).

- Replace seals on connector body if cut or worn.
- (2) Check condition of manual lever shaft seal in transmission case. Replace seal if lip is cut or worn.
- (3) Check condition of seals on accumulator piston (Fig. 33). Install new piston seals, if necessary.
- (4) Place valve body manual lever in low (1 position) so ball on park lock rod will be easier to install in sprag.
- (5) Lubricate shaft of manual lever with petroleum jelly. This will ease inserting shaft through seal in case.
- (6) Lubricate seal rings on valve body harness connector with petroleum jelly.
- (7) Position valve body in case and work end of park lock rod into and through pawl sprag. The rod will click as it enters pawl. Move rod to check engagement.
- (8) Install accumulator springs and piston into case.
- (9) Align accumulator piston and outer spring, manual lever shaft and electrical connector in case.
- (10) Then seat valve body in case and install one or two bolts to hold valve body in place.
- (11) Tighten valve body bolts alternately and evenly to 11 N·m (100 in. lbs.) torque.
- (12) Install new fluid filter on valve body. Tighten filter screws to 4 N·m (35 in. lbs.) torque.
- (13) Install throttle and gearshift levers on valve body manual lever shaft.
- Sostituire le guarnizioni sul corpo del connettore se tagliate o usurate.
- (2) Controllare le condizioni dell'anello di tenuta, nella carcassa del cambio, della leva manuale di innesto marcia. Sostituire la guarnizione se il labbro è tagliato o usurato.
- (3) Controllare le condizioni delle guarnizioni sul pistone dell'accumulatore (Fig. 33). Installare nuove guarnizioni del pistone, se necessario.
- (4) Posizionare la leva manuale del gruppo valvole in posizione bassa (1a posizione) in modo che la sfera sull'asta di bloccaggio sia più facile da installare nella barra di scorrimento.
- (5) Lubrificare l'albero della leva manuale con vaselina. Ciò faciliterà l'inserimento dell'albero attraverso la guarnizione nella carcassa.
- (6) Lubrificare gli anelli di tenuta sul connettore del cablaggio del gruppo valvole con vaselina.
- (7) Posizionare il gruppo valvole nella carcassa e lavorare l'estremità dell'asta di bloccaggio all'interno e attraverso il perno del nottolino. L'asta farà clic entrando nel nottolino. Spostare l'asta per verificare il funzionamento.
- (8) Installare le molle e il pistone dell'accumulatore nella carcassa.
- (9) Allineare il pistone dell'accumulatore e la molla esterna, l'albero della leva manuale e il connettore elettrico nella carcassa.
- (10) Quindi alloggiare il gruppo valvole nella carcassa e installare uno o due bulloni per mantenerlo in posizione.
- (11) Serrare i bulloni del gruppo valvole in modo alternato e uniforme alla coppia di 11 N m (100 in. Lbs.).
- (12) Installare il nuovo filtro dell'olio sul gruppo valvole. Serrare le viti del filtro alla coppia di 4 N m (35 in. Lbs.).
- (13) Installare le leve dell'acceleratore e dell'innesto marce sull'albero della leva manuale del gruppo valvole.

- (14) Check and adjust front and rear bands if necessary.
- (15) Connect solenoid case connector wires.
- (16) Install oil pan and new gasket. Tighten pan bolts to 17 N·m (13 ft. lbs.) torque.
- (17) Lower vehicle and fill transmission with Mopart ATF Plus 3, type 7176 fluid.
- (18) Check and adjust gearshift and throttle valve cables, if necessary.

TRANSMISSION

DISASSEMBLY

- (1) Clean transmission exterior with steam gun or with solvent. Wear eye protection during cleaning operations.
- (2) Place transmission in a vertical position.
- (3) Measure and record input shaft end play readings.
- (4) Remove shift and throttle levers from valve body manual lever shaft.
- (5) Place transmission in horizontal position.
- (6) Remove transmission oil pan and gasket.
- (7) Remove filter from valve body (Fig. 90). Keep filter screws separate from other valve body screws. Filter screws are longer and should be kept with filter.
- (8) Remove park/neutral position switch.
- (9) Remove hex head bolts attaching valve body to transmission case (Fig. 91). A total of 10 bolts are used. Note different bolt lengths for assembly reference.

- (14) Controllare e regolare la fascia anteriore e posteriore, se necessario.
- (15) Collegare i connettori del gruppo valvole.
- (16) Installare la coppa dell'olio e la nuova guarnizione. Stringere i bulloni della coppa con una coppia di 17 N m (13 in. Lbs.).
- (17) Abbassare il veicolo e riempire la trasmissione con olio Mopart ATF Plus 3, tipo 7176.
- (18) Controllare e regolare i cavi della leva innesto marce e dell'acceleratore, se necessario.

TRASMISSIONE

SMONTAGGIO

- (1) Pulire l'esterno della trasmissione con la pistola a vapore o con il solvente. Indossare protezioni per gli occhi durante le operazioni di pulizia.
- (2) Collocare la trasmissione in posizione verticale.
- (3) Misurare e registrare le letture del gioco dell'albero di ingresso.
- (4) Rimuovere la leva d'innesto marcia e dell'acceleratore dall'albero della leva manuale del gruppo valvole.
- (5) Collocare la trasmissione in posizione orizzontale.
- (6) Rimuovere la coppa dell'olio della trasmissione e la guarnizione.
- (7) Rimuovere il filtro dal gruppo valvole (Fig. 90). Tenere separate le viti del filtro dalle altre viti del gruppo valvole. Le viti del filtro sono più lunghe e devono essere mantenute con il filtro.
- (8) Rimuovere l'interruttore di posizione park /neutral.
- (9) Rimuovere i bulloni a testa esagonale che fissano il gruppo valvole alla scatola di trasmissione (Fig. 91). In totale vengono usati 10 bulloni. Fare riferimento alle diverse lunghezze dei bulloni per il montaggio.

- (10) Remove valve body assembly. Push valve body harness connector out of case. Then work park rod and valve body out of case (Fig. 92).
- (11) Remove accumulator piston and inner and outer springs (Fig. 93).
- (12) Remove pump oil seal with suitable pry tool or slide-hammer mounted screw.
- (13) Loosen front band adjusting screw locknut 4-5 turns. Then tighten band adjusting screw until band is tight around front clutch retainer. This prevents front/rear clutches from coming out with pump and possibly damaging clutch or pump components.
- (14) Remove oil pump bolts.
- (15) Thread bolts of Slide Hammer Tools C-3752 into threaded holes in pump body flange (Fig. 94).
- (16) Bump slide hammer weights outward to remove pump and reaction shaft support assembly from case (Fig. 94).
- (17) Loosen front band adjusting screw until band is completely loose.
- (18) Squeeze front band together and remove band strut (Fig. 95).
- (19) Remove front band lever (Fig. 96).
- (20) Remove front band lever shaft plug.
- (21) Remove front band lever shaft.
- (22) Remove front and rear clutch units as assembly. Grasp input shaft hold clutch units together and remove them from case (Fig. 97).
- (10) Rimuovere il gruppo valvole. Spingere il connettore del cablaggio del corpo valvola fuori dalla carcassa. Quindi tirare fuori il leveraggio dell'innesto parking e il gruppo valvole dalla carcassa (Fig. 92).
- (11) Rimuovere il pistone dell'accumulatore e le molle interne ed esterne (Fig. 93).
- (12) Rimuovere il paraolio della pompa con un attrezzo adatto o una vite montata con una massa battente.
- (13) Allentare il controdado della vite di regolazione della banda anteriore di 4-5 giri. Quindi stringere la vite di regolazione della banda fino a quando la fascia non è stretta attorno al fermo della frizione anteriore. Ciò impedisce che le frizioni anteriore/ posteriore escano con la pompa e che possano danneggiare i componenti della pompa o della frizione.
- (14) Rimuovere i bulloni della pompa dell'olio.
- (15) Infilare i bulloni degli utensili a percussione C-3752 nei fori filettati nella flangia del corpo della pompa (Fig. 94).
- (16) Utilizzando la massa battente estrarre il gruppo pompa e il supporto dell'albero di reazione dalla scatola del cambio (Fig. 94).
- (17) Allentare la vite di regolazione della fascia anteriore fino a quando la fascia non è completamente allentata.
- (18) Stringere insieme la fascia anteriore e rimuovere il puntone della fascia (Fig. 95).
- (19) Rimuovere la leva della fascia anteriore (Fig. 96).
- (20) Rimuovere il tappo dell'albero della leva della fascia anteriore.
- (21) Rimuovere l'albero della leva della fascia anteriore.
- (22) Rimuovere il gruppo della frizione anteriore e posteriore. Afferrare l'albero di entrata, tenere uniti i gruppi frizione e rimuoverli dalla carcassa (Fig. 97).

- (23) Lift front clutch off rear clutch (Fig. 98). Set clutch units aside for overhaul.
- (24) Remove intermediate shaft thrust washer from front end of shaft or from rear clutch hub (Fig. 99).
- (25) Remove output shaft thrust plate from intermediate shaft hub (Fig. 100).
- (26) Slide front band off driving shell (Fig. 101) and remove band from case.
- (27) Remove planetary geartrain as assembly (Fig. 102). Support geartrain with both hands during removal. Do not allow machined surfaces on intermediate shaft or overdrive piston retainer to become nicked or scratched.
- (28) If overdrive unit is not to be serviced, install Alignment Shaft 6227-2 into the overdrive unit to prevent misalignment of the overdrive clutches during service of main transmission components.
- (29) Loosen rear band adjusting screw 4-5 turns.
- (30) Remove low-reverse drum snap ring (Fig. 103).
- (31) Remove low-reverse drum and reverse band.
- (32) Remove overrunning clutch roller and spring assembly as a unit (Fig. 104).
- (33) Compress front servo rod guide about 1/8 inch with Valve Spring Compressor C-3422-B (Fig. 105).
- (34) Remove front servo rod guide snap ring. Exercise caution when removing snap ring. Servo bore can be scratched or nicked if care is not exercised.
- (35) Remove compressor tools and remove front servo rod guide, spring and servo piston.
- (23) Sollevare la frizione anteriore dalla frizione posteriore (Fig. 98). Mettere da parte i gruppi frizione per la revisione.
- (24) Rimuovere la rondella reggisposta dell'albero intermedio dall'estremità anteriore dell'albero o dal mozzo della frizione posteriore (Fig. 99)
- (25) Rimuovere la piastra di spinta dell'albero di uscita dal mozzo dell'albero intermedio (Fig. 100).
- (26) Sfilare la fascia anteriore dalla sua guida (Fig. 101) e rimuovere la fascia dalla carcassa.
- (27) Rimuovere il gruppo epicicloidale (Fig. 102). Estrarlo con entrambe le mani. Evitare che le superfici lavorate sull'albero intermedio o il fermo del pistone dell'overdrive si graffino.
- (28) Se l'unità overdrive non deve essere sottoposta a manutenzione, installare l'albero di allineamento 6227-2 nell'unità overdrive per evitare disallineamenti delle frizioni overdrive durante la manutenzione dei componenti principali della trasmissione.
- (29) Allentare la vite di regolazione della fascia posteriore di 4-5 giri.
- (30) Rimuovere l'anello elastico del tamburo retromarcia (Fig. 103).
- (31) Rimuovere il tamburo retromarcia e la banda inversa.
- (32) Rimuovere i rulli e le molle della ruota libera come blocco unico (Fig. 104).
- (33) Comprimere il servo pistone frontale di circa 1/8 di pollice (3.2 mm) con l'attrezzo di compressione molle valvole C-3422-B (Fig. 105).
- (34) Rimuovere il fermo del servo pistone frontale. Prestare attenzione quando si rimuove l'anello elastico. La sede del servo può essere graffiata o intaccata se non si effettua la procedura con attenzione.
- (35) Rimuovere l'attrezzo di compressione e rimuovere la guida

(36) Compress rear servo spring retainer about 1/16 inch with Valve Spring Compressor C-3422-B (Fig. 106).

(37) Remove rear servo spring retainer snap ring. Then remove compressor tools and remove rear servo spring and piston.

(38) Inspect transmission components.

dell'asta del servo anteriore, la molla e il pistone del servo.

(36) Comprimere la molla del servo posteriore di circa 1/16 di pollice con l'attrezzo di compressione molle valvole C-3422-B (Fig. 106).

(37) Rimuovere l'anello elastico di tenuta del servo pistone posteriore. Quindi rimuovere l'attrezzo di compressione, la molla e il pistone del servo posteriore.

(38) Ispezionare i componenti della trasmissione.

ASSEMBLY

Do not allow dirt, grease, or foreign material to enter the case or transmission components during assembly. Keep the transmission case and components clean. Also make sure the tools and workbench area used for assembly operations are equally clean.

(1) Install rear servo piston, spring and retainer (Fig. 107). Install spring on top of servo piston and install retainer on top of spring.

(2) Install front servo piston assembly (Fig. 108).

(3) Compress front/rear servo springs with Valve Spring Compressor C-3422-B and install each servo snap ring (Fig. 109).

(4) Lubricate clutch cam rollers with transmission fluid.

(5) Install rear band in case (Fig. 110). Be sure twin lugs on band are seated against reaction pin.

(6) Install low-reverse drum and check overrunning clutch operation as follows:

ASSEMBLAGGIO

Evitare che sporco, grasso o materiali estranei penetrino nella scatola o nei componenti del cambio durante il montaggio. Mantenere puliti la scatola di trasmissione e i componenti. Assicurarsi inoltre che gli strumenti e l'area del banco di lavoro utilizzati per le operazioni di assemblaggio siano ugualmente puliti.

(1) Installare il servo pistone posteriore, la molla e il fermo (Fig. 107). Installare la molla sulla parte superiore del servo pistone e installare il fermo sulla parte superiore della molla.

(2) Installare il gruppo servo pistone anteriore (Fig. 108).

(3) Comprimere le molle del servo anteriore / posteriore con l'attrezzo di compressione molle valvole C-3422-B e installare ciascun anello elastico del servo pistone (Fig. 109).

(4) Lubrificare i rulli delle camme della frizione con olio di trasmissione.

(5) Installare la fascia posteriore nella carcassa (Fig. 110). Assicurarsi che le alette gemelle sulla fascia siano posizionate contro il perno di reazione.

(6) Installare il tamburo a retromarcia e controllare il funzionamento della ruota libera come segue:

- (a) Lubricate overrunning clutch race (on drum hub) with transmission fluid.
 - (b) Guide drum through rear band.
 - (c) Tilt drum slightly and start race (on drum hub) into overrunning clutch rollers.
 - (d) Press drum rearward and turn it in clockwise direction until drum seats in overrunning clutch (Fig. 111).
 - (e) Turn drum back and forth. Drum should rotate freely in clockwise direction and lock in counterclockwise direction (as viewed from front of case).
- (7) Install snap ring that secures low-reverse drum to hub of overdrive piston retainer (Fig. 112).
- (8) Install rear band lever and pivot pin (Fig. 113). Align lever with pin bores in case and push pivot pin into place.
- (9) Install planetary geartrain assembly (Fig. 114).
- (10) Install thrust plate on intermediate shaft hub (Fig. 115). Use petroleum jelly to hold thrust plate in place.
- (11) Check seal ring on rear clutch retainer hub and seal rings on input shaft (Fig. 116). Also verify that shaft seal rings are installed in sequence shown.
- (12) Install rear clutch thrust washer (Fig. 117). Use additional petroleum jelly to hold washer in place if necessary.
- (13) Align clutch discs in front clutch and install front clutch on rear clutch (Fig. 118). Rotate front clutch retainer back and forth until completely seated on rear clutch retainer.
- (a) Lubrificare la corsa della ruota libera (sul mozzo del tamburo) con olio di trasmissione.
 - (b) Guidare il tamburo attraverso la fascia posteriore.
 - (c) Inclinare leggermente il tamburo e innestarla (sul mozzo del tamburo) verso i rulli della ruota libera.
 - (d) Premere il tamburo all'indietro e ruotarlo in senso orario fino a quando il tamburo si inserisce nella ruota libera (Fig. 111).
 - (e) Ruotare il tamburo avanti e indietro. Il tamburo dovrebbe ruotare liberamente in senso orario e bloccarsi in senso antiorario (visto dalla parte anteriore della carcassa).
- (7) Installare l'anello elastico che fissa il tamburo retromarcia sul mozzo del fermo del pistone overdrive (Fig. 112).
- (8) Installare la leva della fascia posteriore e il perno di snodo (Fig. 113). Allineare la leva con i fori dei perni nella carcassa e spingere il perno in posizione.
- (9) Installare il gruppo del riduttore epicicloidale (Fig. 114).
- (10) Installare la rondella di spinta sul mozzo dell'albero intermedio (Fig. 115). Utilizzare vaselina per mantenere in posizione la piastra di spinta.
- (11) Controllare l'anello di tenuta sul mozzo del fermo della frizione posteriore e gli anelli di tenuta sull'albero di ingresso (Fig. 116). Verificare inoltre che gli anelli di tenuta dell'albero siano installati come mostrato nella sequenza.
- (12) Installare la rondella reggispinta della frizione posteriore (Fig. 117). Utilizzare ulteriore vaselina per mantenere la rondella in posizione, se necessario.
- (13) Allineare i dischi della frizione sulla frizione anteriore e installare la frizione anteriore sulla frizione posteriore (Fig. 118). Ruotare il tamburo contente le frizioni avanti e indietro fino a quando non è completamente inserito nel fermo della frizione posteriore.

- (14) Coat intermediate shaft thrust washer with petroleum jelly. Then install washer in rear clutch hub (Fig. 119). Use enough petroleum jelly to hold washer in place. Be sure grooved side of washer faces rearward (toward output shaft) as shown. Also note that washer only fits one way in clutch hub. Note thickness of this washer. It is a select fit part and is used to control transmission end play.
- (15) Align drive teeth on rear clutch discs with small screwdriver (Fig. 120). This makes installation on front planetary easier.
- (16) Raise front end of transmission upward as far as possible and support case with wood blocks. Front/ rear clutch and oil pump assemblies are easier to install if transmission is as close to upright position as possible.
- (17) Slide front band into case.
- (18) Install front and rear clutch units as assembly (Fig. 121). Align rear clutch with front annulus gear and install assembly in driving shell. Be sure output shaft thrust washer and thrust plate are not displaced during installation.
- (19) Carefully work assembled clutches back and forth to engage and seat rear clutch discs on front annulus gear. Also be sure front clutch drive lugs are fully engaged in slots of driving shell after installation.
- (20) Assemble front band strut.
- (21) Install front band adjuster, strut and adjusting screw (Fig. 122).
- (22) Tighten band adjusting screw until band just grips clutch retainer. Verify that
- (14) Rivestire la rondella di spinta dell'albero intermedio con vaselina. Quindi installare la rondella nel mozzo della frizione posteriore (Fig. 119). Usare abbastanza vaselina per mantenere la rondella in posizione. Accertarsi che il lato scanalato della rondella sia rivolto all'indietro (verso l'albero di uscita) come mostrato. Si noti inoltre che la rondella si inserisce solo in un modo nel mozzo della frizione. Osservare lo spessore di questa rondella. È una parte selezionata utilizzata per controllare il gioco della trasmissione.
- (15) Allineare i denti guida sui dischi frizione posteriori con un piccolo cacciavite (Fig. 120). Ciò semplifica l'installazione del planetario anteriore.
- (16) Sollevare il più possibile l'estremità anteriore della trasmissione e sostenere la carcassa con blocchi di legno. I gruppi frizione anteriore / posteriore e la pompa dell'olio sono più facili da installare se la trasmissione è in posizione verticale.
- (17) Inserire la fascia frontale nella carcassa.
- (18) Installare il blocco frizione anteriore e posteriore (Fig. 121). Allineare la frizione posteriore con l'ingranaggio anteriore e installare il gruppo nella scatola guida. Accertarsi che la rondella di spinta dell'albero di uscita e la piastra di spinta non siano spostate durante l'installazione.
- (19) Lavorare con cura le frizioni assemblate avanti e indietro per innestare e alloggiare i dischi della frizione posteriore sull'ingranaggio anteriore. Accertarsi anche che i denti di guida della frizione anteriore siano completamente inseriti nelle fessure della scatola guida dopo l'installazione.
- (20) Montare l'azionamento della banda frontale.
- (21) Installare il registro della fascia anteriore, il puntone e la vite di regolazione (Fig. 122).
- (22) Stringere la vite di regolazione della fascia fino a quando la fascia aderisce al

front/rear clutches are still seated before continuing.

(23) Check seal rings on reaction shaft support hub. Verify that seal rings are hooked together, and that front clutch thrust washer is properly positioned (Fig. 123). Use petroleum jelly to hold thrust washer in place if necessary.

(24) Lubricate oil pump body seal with petroleum jelly. Lubricate pump shaft seal lip with petroleum jelly.

OIL PUMP REPLACEMENT

(1) Remove pump bushing with Tool Handle C-4171 and Bushing Remover SP-3551 from Tool Set C-3887-J (Fig. 144).

(2) Install new pump bushing with Tool Handle C-4171 and Bushing Installer SP-5117 (Fig. 144). Bushing should be flush with pump housing bore.

(3) Stake new pump bushing in two places with blunt punch (Fig. 145). Remove burrs from stake points with knife blade afterward.

BUSHING

tamburo delle frizioni. Verificare che le frizioni anteriore / posteriore siano ancora inserite prima di continuare.

(23) Controllare gli anelli di tenuta sul mozzo di supporto dell'albero di reazione. Verificare che gli anelli di tenuta siano agganciati insieme e che la rondella di spinta (rondella reggispinta) della frizione anteriore sia posizionata correttamente (Fig. 123). Utilizzare ulteriore vaselina per mantenere la rondella in posizione, se necessario.

(24) Lubrificare la guarnizione del corpo della pompa dell'olio con vaselina. Lubrificare il labbro di tenuta dell'albero della pompa con vaselina.

SOSTITUZIONE BOCCOLA POMPA OLIO

(1) Rimuovere la boccola della pompa con l'attrezzo C-4171 e il dispositivo di rimozione della boccola SP-3551 dal set di utensili C-3887-J (Fig. 144).

(2) Installare la nuova boccola della pompa con l'attrezzo C-4171 e l'installatore di boccole SP-5117 (Fig. 144). La boccola deve essere a filo con il foro dell'alloggiamento della pompa.

(3) Inserire la nuova boccola della pompa e punzonarla nelle due scanalature (Fig. 145). In seguito, rimuovere le sbavature della punzonatura con una lima.

REACTION SHAFT SUPPORT BUSHING REMOVAL

(1) Assemble Bushing Remover Tools SP-1191, 3633 and 5324 (Fig. 146). Do not clamp any part of reaction shaft or support in vise.

(2) Hold Cup Tool SP-3633 firmly against reaction shaft and thread remover SP-

RIMOZIONE BOCCOLA DI SUPPORTO DELL' ALBERO DI REAZIONE

(1) Montare gli strumenti di rimozione delle boccole SP-1191, 3633 e 5324 (Fig. 146). Non bloccare alcuna parte dell'albero di reazione o supporto nella morsa.

(2) Tenere saldamente l'utensile a tazza SP-3633 contro l'albero di reazione e l'estrattore SP-5324 nella boccola.

5324 into bushing as far as possible by hand.

(3) Turn remover tool hex nut down against remover cup to pull bushing from shaft. Clean all chips from shaft after bushing removal.

(4) Assemble Bushing Installer Tools C-4171 and SP-5325 (Fig. 146).

(5) Slide new bushing onto Installer Tool SP-5325.

(6) Position reaction shaft support upright on a clean smooth surface.

(7) Align bushing in bore.

(8) Clean reaction shaft support thoroughly after installing bushing.

(3) Ruotare il dado esagonale dell'attrezzo di rimozione verso il basso contro la tazza di rimozione per estrarre la boccola dall'albero. Pulire tutti i trucioli dall'albero dopo la rimozione della boccola.

(4) Montare gli attrezzi per l'installazione delle boccole C-4171 e SP-5325 (Fig. 146).

(5) Far scorrere la nuova boccola sullo strumento di installazione SP-5325.

(6) Posizionare il supporto dell'albero di reazione in posizione verticale su una superficie pulita e liscia.

(7) Allineare la boccola nel foro.

(8) Pulire accuratamente il supporto dell'albero di reazione dopo aver installato la boccola.

ASSEMBLY

(1) Lubricate gear bore in pump housing with transmission fluid.

(2) Lubricate pump gears with transmission fluid.

(3) Support pump housing on wood blocks (Fig. 147).

(4) Install outer gear in pump housing (Fig. 147). Gear can be installed either way (it is not a one-way fit).

(5) Install pump inner gear (Fig. 148).

CAUTION: The pump inner gear is a one way fit. The bore on one side of the gear inside diameter (I.D.) is chamfered. Be sure the chamfered side faces forward (to front of pump).

(6) Install new thrust washer on hub of reaction shaft support. Lubricate washer with transmission fluid or petroleum jelly.

ASSEMBLAGGIO

(1) Lubrificare il foro dell'ingranaggio nell'alloggiamento della pompa con olio di trasmissione.

(2) Lubrificare gli ingranaggi della pompa con olio di trasmissione.

(3) Supportare l'alloggiamento della pompa su blocchi di legno (Fig. 147).

(4) Installare l'ingranaggio esterno nell'alloggiamento della pompa (Fig. 147). L'ingranaggio può essere installato in entrambi i modi (non è monodirezionale).

(5) Installare l'ingranaggio interno della pompa (Fig. 148).

ATTENZIONE: l'ingranaggio interno della pompa è monodirezionale. Il foro su un lato del diametro interno dell'ingranaggio (ID) è smussato. Accertarsi che il lato smussato sia rivolto in avanti (verso la parte anteriore della pompa).

(6) Installare una nuova rondella di spinta sul mozzo del supporto dell'albero di reazione. Lubrificare la rondella con olio di trasmissione o vaselina.

(7) If reaction shaft seal rings are being replaced, install new seal rings on support hub (Fig. 149). Lubricate seal rings with transmission fluid or petroleum jelly after installation. Squeeze each ring until ring ends are securely hooked together.

CAUTION: The reaction shaft support seal rings will break if overspread or twisted. Also be very sure the ring ends are securely hooked together after installation. Otherwise, the rings will either prevent pump installation, or break during installation.

(8) Install reaction shaft support on pump housing (Fig. 150).

(9) Align reaction support on pump housing. Use alignment marks made at disassembly. Or, rotate support until bolt holes in support and pump housing are all aligned (holes are offset for one-way fit).

(10) Install all bolts that attach support to pump housing. Then tighten bolts finger tight.

(11) Tighten support-to-pump bolts to required torque as follows:

(a) Reverse pump assembly and install it in transmission case. Position pump so bolts are facing out and are accessible.

(b) Secure pump assembly in case with 2 or 3 bolts, or with pilot studs.

(c) Tighten support-to-pump bolts to 20 N·m (15 ft. lbs.).

(d) Remove pump assembly from transmission case.

(7) Se vengono sostituiti gli anelli di tenuta dell'albero di reazione, installare nuovi anelli di tenuta sul mozzo di supporto (Fig. 149). Lubrificare gli anelli di tenuta con olio di trasmissione o vaselina dopo l'installazione. Stringere ciascun anello fino a quando le estremità dell'anello sono agganciate saldamente insieme.

ATTENZIONE: gli anelli di tenuta del supporto dell'albero di reazione si rompono se si sovrappongono o si attorcigliano. Inoltre, assicurarsi che le estremità dell'anello siano agganciate saldamente insieme dopo l'installazione. Altrimenti, gli anelli impediranno l'installazione della pompa o si romperanno durante l'installazione.

(8) Installare il supporto dell'albero di reazione sull'alloggiamento della pompa (Fig. 150).

(9) Allineare il supporto di reazione sull'alloggiamento della pompa. Utilizzare i segni di allineamento fatti allo smontaggio. Oppure, ruotare il supporto fino a quando i fori dei bulloni nel supporto e nell'alloggiamento della pompa sono tutti allineati (i fori sono sfalsati per montaggio unidirezionale).

(10) Installare tutti i bulloni che fissano il supporto all'alloggiamento della pompa. Quindi stringere i bulloni.

(11) Serrare i bulloni del supporto alla coppia richiesta come segue:

(a) Invertire il gruppo pompa e installarlo nella scatola della trasmissione. Posizionare la pompa in modo che i bulloni siano rivolti verso l'esterno e siano accessibili.

(b) Fissare il gruppo pompa nella carcassa con 2 o 3 bulloni o con prigionieri pilota.

(c) Serrare i bulloni del supporto alla pompa a 20 N m (15 piedi. libbre).

(d) Rimuovere il gruppo pompa dalla scatola di trasmissione.

- (12) Install new oil seal in pump with Special Tool C-4193 and Tool Handle C-4171 (Fig. 151). Be sure seal lip faces inward.
- (13) Install new seal ring around pump housing. Be sure seal is properly seated in groove.
- (14) Lubricate lip of pump oil seal and O-ring seal with transmission fluid.
- (12) Installare il nuovo paraolio nella pompa con l'attrezzo speciale C-4193 e l'attrezzo C-4171 (Fig. 151). Assicurarsi che il labbro di tenuta sia rivolto verso l'interno.
- (13) Installare un nuovo anello di tenuta attorno all'alloggiamento della pompa. Assicurarsi che la guarnizione sia correttamente inserita nella scanalatura.
- (14) Lubrificare il labbro del paraolio della pompa e l'O-ring con olio di trasmissione.

OVERDRIVE UNIT REMOVAL

- (1) Shift transmission into Park.
- (2) Raise vehicle.
- (3) Mark propeller shaft universal joint(s) and axle pinion yoke for alignment reference at installation.
- (4) Disconnect and remove propeller shaft.
- (5) Remove transmission oil pan, remove gasket, drain oil and reinstall pan.
- (6) If overdrive unit had malfunctioned, or if fluid is contaminated, remove entire transmission. If diagnosis indicated overdrive problems only, remove just the overdrive unit.
- (7) Support transmission with transmission jack.
- (8) Remove vehicle speed sensor and speedometer adapter, if necessary.
- (9) Remove bolts attaching overdrive unit to transmission (Fig. 34).

CAUTION: Support the overdrive unit with a jack before moving it rearward. This is necessary to prevent damaging the intermediate shaft. Do not allow the

UNITÀ OVERDRIVE RIMOZIONE

- (1) Spostare la trasmissione in posizione Park.
- (2) Sollevare il veicolo.
- (3) Bollinare l'albero di trasmissione con il pignone sull'uscita cambio per riferimento di allineamento al momento dell'installazione.
- (4) Scollegare e rimuovere l'albero di trasmissione.
- (5) Rimuovere la coppa dell'olio della trasmissione, rimuovere la guarnizione, scaricare l'olio e reinstallare la coppa.
- (6) In caso di malfunzionamento dell'unità overdrive o se l'olio è contaminato, rimuovere l'intera trasmissione. Se la diagnosi indica unicamente problemi di overdrive, rimuovere solo l'unità overdrive.
- (7) Sostenere la trasmissione con il martinetto.
- (8) Rimuovere il sensore di velocità del veicolo e l'adattatore del tachimetro, se necessario.
- (9) Rimuovere i bulloni che fissano l'unità overdrive alla trasmissione (Fig. 34).

ATTENZIONE: sostenere l'unità overdrive con un martinetto prima di spostarlo all'indietro. Ciò è necessario per evitare di danneggiare l'albero intermedio. Non consentire all'albero di

shaft to support the entire weight of the overdrive unit. sostenere l'intero peso dell'unità overdrive.

- (10) Carefully work overdrive unit off intermediate shaft. Do not tilt unit during removal. Keep it as level as possible.
- (11) If overdrive unit does not require service, immediately insert Alignment Tool 6227-2 in splines of planetary gear and overrunning clutch to prevent splines from rotating out of alignment. If misalignment occurs, overdrive unit will have to be disassembled in order to realign splines.
- (12) Remove and retain overdrive piston thrust bearing. Bearing may remain on piston or in clutch hub during removal.
- (13) Position drain pan on workbench.
- (14) Place overdrive unit over drain pan. Tilt unit to drain residual fluid from case.
- (15) Examine fluid for clutch material or metal fragments. If fluid contains these items, overhaul will be necessary.
- (16) If overdrive unit does not require any service, leave alignment tool in position. Tool will prevent accidental misalignment of planetary gear and overrunning clutch splines.

INSTALLATION

(1) Be sure overdrive unit Alignment Tool 6227-2 is fully seated before moving unit. If tool is not seated and gear splines rotate out of alignment, overdrive unit will have to be disassembled in order to realign splines.

(10) Lavorare con attenzione l'unità overdrive fuori dall'albero intermedio. Non inclinare l'unità durante la rimozione. Mantenerla più in linea possibile con il cambio.

(11) Se l'unità overdrive non richiede manutenzione, inserire immediatamente l'attrezzo di allineamento 6227-2 nelle scanalature del riduttore epicicloidale e nella ruota libera per evitare che le scanalature ruotino fuori dall'allineamento. Se si verifica un disallineamento, l'unità overdrive dovrà essere smontata per riallineare le scanalature.

(12) Rimuovere e conservare il cuscinetto reggisposta del pistone overdrive. Il cuscinetto può rimanere sul pistone o nel mozzo della frizione durante la rimozione.

(13) Posizionare la vaschetta di drenaggio sul banco di lavoro.

(14) Posizionare l'unità overdrive sopra la vaschetta di drenaggio. Inclinare l'unità per scaricare l'olio residuo dalla carcassa.

(15) Esaminare l'olio per materiale della frizione o frammenti di metallo. Se l'olio presenta queste caratteristiche, sarà necessaria una revisione.

(16) Se l'unità overdrive non richiede manutenzione, lasciare lo strumento di allineamento in posizione. Lo strumento eviterà il disallineamento accidentale del riduttore epicicloidale e della ruota libera.

INSTALLAZIONE

(1) Accertarsi che lo strumento di allineamento dell'unità overdrive 6227-2 sia completamente inserito prima di spostare l'unità. Se l'utensile non è inserito e le scanalature dell'ingranaggio ruotano fuori dall'allineamento, l'unità overdrive dovrà essere smontata per riallinearle.

- (2) If overdrive piston retainer was not removed during service and original case gasket is no longer reusable, prepare new gasket by trimming it.
- (3) Cut out old case gasket around piston retainer with razor knife (Fig. 35).
- (4) Use old gasket as template and trim new gasket to fit.
- (5) Position new gasket over piston retainer and on transmission case. Use petroleum jelly to hold gasket in place if necessary. Do not use any type of sealer to secure gasket. Use petroleum jelly only.
- (6) Install selective spacer on intermediate shaft, if removed.
- (7) Install thrust bearing in overdrive unit sliding hub. Use petroleum jelly to hold bearing in position.
- (2) Se il fermo del pistone overdrive non è stato rimosso durante la manutenzione e la guarnizione della carcassa originale non è più riutilizzabile, preparare una nuova guarnizione tagliandola.
- (3) Tagliare la vecchia guarnizione della carcassa attorno al fermo del pistone con un coltello (Fig. 35).
- (4) Utilizzare la vecchia guarnizione come modello per tagliare e adattare la nuova guarnizione.
- (5) Posizionare una nuova guarnizione sull'alloggiamento e sulla scatola del cambio. Utilizzare vaselina per mantenere la guarnizione in posizione, se necessario. Non utilizzare alcun tipo di sigillante per fissare la guarnizione. Utilizzare solo vaselina.
- (6) Installare il distanziale selettivo sull'albero intermedio, se rimosso.
- (7) Installare il cuscinetto reggispinta nel mozzo scorrevole dell'unità overdrive. Utilizzare vaselina per mantenere il cuscinetto in posizione.

CAUTION: Be sure the shoulder on the inside diameter of the bearing is facing forward.

- (8) Verify that splines in overdrive planetary gear and overrunning clutch hub are aligned with Alignment Tool 6227-2. Overdrive unit cannot be installed if splines are not aligned.
- (9) Carefully slide Alignment Tool 6227-2 out of overdrive planetary gear and overrunning clutch splines.
- (10) Raise overdrive unit and carefully slide it straight onto intermediate shaft. Insert park rod into park lock reaction plug at same time. Avoid tilting overdrive during installation as this could cause planetary gear and overrunning clutch splines to rotate out of alignment. If this occurs, it will be necessary to remove and

ATTENZIONE: assicurarsi che la spalla sul diametro interno del cuscinetto sia rivolta in avanti.

- (8) Verificare che le scanalature del riduttore epicicloidale dell'overdrive e del mozzo della ruota libera siano allineate con lo strumento di allineamento 6227-2. L'unità Overdrive non può essere installata se le scanalature non sono allineate.
- (9) Sfilare con attenzione lo strumento di allineamento 6227-2 dalle scanalature del riduttore epicicloidale dell'overdrive e della ruota libera.
- (10) Sollevare l'unità overdrive e farla scorrere con attenzione direttamente sull'albero intermedio. Inserire contemporaneamente il leveraggio dell'innesto parking nella presa di reazione del blocco di parcheggio. Evitare d'inclinare l'overdrive durante l'installazione in quanto ciò potrebbe

disassemble overdrive unit to realign splines.

(11) Work overdrive unit forward on intermediate shaft until seated against transmission case.

(12) Install bolts attaching overdrive unit to transmission unit. Tighten bolts in diagonal pattern to 34 N·m (25 ft-lbs).

(13) Install speed sensor and speedometer adapter. Be sure to index adapter.

(14) Connect speed sensor and overdrive wires.

(15) Align and install propeller shaft.

causare la rotazione disallineata delle scanalature del riduttore epicicloidale e della ruota libera. In questo caso, sarà necessario rimuovere e disassemblare l'unità overdrive per riallineare le scanalature.

(11) Spostare l'unità overdrive in avanti sull'albero intermedio fino a quando non è posizionata contro la scatola di trasmissione.

(12) Installare i bulloni che fissano l'unità overdrive all'unità di trasmissione. Stringere i bulloni in modo diagonale a 34 N m (25 ft-lbs).

(13) Installare il sensore di velocità e l'adattatore del tachimetro. Assicurati di indicizzare l'adattatore.

(14) Collegare il sensore di velocità e i cavi overdrive.

(15) Allineare e installare l'albero di trasmissione/propulsione.

DISASSEMBLY AND ASSEMBLY FRONT CLUTCH

NOTE: The 42RE transmission uses four plates and discs for the front clutch. The 44RE uses five plates and discs for the front clutch. The front clutch retainer is not interchangeable between these transmissions.

DISASSEMBLY

(1) Remove waved snap ring and remove pressure plate, clutch plates and clutch discs (Fig. 152).

(2) Compress clutch piston spring with Compressor Tool C-3575-A (Fig. 153). Be sure legs of tool are seated squarely on spring retainer before compressing spring.

SMONTAGGIO E ASSEMBLAGGIO FRIZIONE ANTERIORE

NOTA: la trasmissione 42RE utilizza quattro dischi in acciaio e quattro dischi frizione per la frizione anteriore. La 44RE utilizza cinque dischi in acciaio e cinque dischi frizione per la frizione anteriore. Il fermo della frizione anteriore non è intercambiabile tra queste trasmissioni.

SMONTAGGIO

(1) Rimuovere l'anello elastico ondulato e rimuovere il piattello di pressione e il complessivo frizione con tutti i suoi dischi (Fig. 152).

(2) Comprimere la molla del pistone della frizione con lo strumento di compressione C-3575-A (Fig. 153). Assicurarsi che le gambe dell'utensile siano posizionate esattamente sul fermo della molla prima di comprimerla.

- (3) Remove retainer snap ring and remove compressor tool.
- (4) Remove spring retainer and clutch spring. Note position of retainer on spring for assembly reference.
- (5) Remove clutch piston from clutch retainer. Remove piston by rotating it up and out of retainer.
- (6) Remove seals from clutch piston and clutch retainer hub. Discard both seals as they are not reusable.
- (3) Rimuovere l'anello elastico e rimuovere l'attrezzo di compressione.
- (4) Rimuovere il fermo della molla e la molla della frizione. Osservare la posizione del fermo sulla molla come riferimento di montaggio.
- (5) Rimuovere il pistone della frizione dal fermo della frizione.
- (6) Rimuovere le guarnizioni dal pistone della frizione e dal mozzo. Eliminare entrambe le guarnizioni in quanto non riutilizzabili.

ASSEMBLY

- (1) Soak clutch discs in transmission fluid while assembling other clutch parts.
- (2) Install new seals on piston and in hub of retainer. Be sure lip of each seal faces interior of clutch retainer.
- (3) Lubricate lips of piston and retainer seals with liberal quantity of Mopart Door Ease. Then lubricate retainer hub, bore and piston with light coat of transmission fluid.
- (4) Install clutch piston in retainer (Fig. 154).
- (5) Position spring in clutch piston (Fig. 155).
- (6) Position spring retainer on top of piston spring (Fig. 156). Make sure retainer is properly installed. Small raised tabs should be facing upward. Semicircular lugs on underside of retainer are for positioning retainer in spring.
- (7) Compress piston spring and retainer with Compressor Tool C-3575-A (Fig.

ASSEMBLAGGIO

- (1) Immergere i dischi della frizione nell'olio di trasmissione durante il montaggio delle altre sue parti..
- (2) Installare nuove guarnizioni sul pistone e sul mozzo del tamburo ritegno frizione frontale. Assicurarsi che il labbro di ciascuna guarnizione sia rivolto verso l'interno del fermo della frizione.
- (3) Lubrificare i labbri della guarnizione del pistone e del fermo con Mopart Door Ease. Quindi lubrificare il mozzo, il foro e il pistone con uno strato leggero di olio di trasmissione.
- (4) Installare il pistone della frizione nel tamburo di ritegno della frizione frontale (Fig. 154).
- (5) Posizionare la molla nel pistone della frizione (Fig. 155).
- (6) Posizionare il fermo della molla sulla parte superiore della molla del pistone (Fig. 156). Assicurarsi che il fermo sia installato correttamente. Le piccole linguette rialzate devono essere rivolte verso l'alto. Le alette semicircolari sul lato inferiore del fermo servono per posizionare il fermo nella molla.
- (7) Comprimere la molla e il fermo del pistone con lo strumento di compressione C-3575-A (Fig. 153). Quindi installare un

153). Then install new snap ring to secure spring retainer and spring.

(8) Install clutch plates and discs (Fig. 152). The front clutch uses 4 clutch discs and plates in a 42RE transmission. In a 44RE transmission 5 discs and plates are used.

(9) Install pressure plate and waved snap ring (Fig. 152). Front clutch clearance specifications for the 42RE and 44RE transmission are the same. Clearance should be 1.70 to 3.40 mm (0.067 to 0.134 in.). If clearance is incorrect, clutch discs, plates, pressure plates and snap ring may have to be changed.

REAR CLUTCH

DISASSEMBLY

(1) Remove fiber thrust washer from forward side of clutch retainer.

(2) Remove input shaft front/rear seal rings.

(3) Remove selective clutch pack snap ring (Fig. 157).

(4) Remove top pressure plate, clutch discs, steel plates, bottom pressure plate and wave snap ring and wave spring (Fig. 157).

(5) Remove clutch piston with rotating motion.

(6) Remove and discard piston seals.

(7) Remove input shaft snap-ring (Fig. 158). It may be necessary to press the input shaft in slightly to relieve tension on the snap-ring.

(8) Press input shaft out of retainer with shop press and suitable size press tool. Use a suitably sized press tool to support the

nuovo anello elastico per fissare il fermo della molla e la molla.

(8) Installare il complessivo dei dischi frizione (Fig. 152). La frizione anteriore utilizza 4 dischi e piattelli in acciaio in una trasmissione 42RE. In una trasmissione 44RE vengono utilizzati 5 piattelli e dischi in acciaio.

(9) Installare la piastra di pressione e l'anello elastico ondulato (Fig. 152). Le specifiche del gioco della frizione anteriore per la trasmissione 42RE e 44RE sono le stesse. La distanza deve essere compresa tra 1,70 e 3,40 mm (da 0,067 a 0,134 pollici). Se il gioco non è corretto, potrebbe essere necessario sostituire dischi della frizione, piattelli, piastre di pressione e anello elastico.

FRIZIONE POSTERIORE

SMONTAGGIO

(1) Rimuovere la rondella reggispinga in fibra dal lato anteriore del fermo della frizione.

(2) Rimuovere gli anelli di tenuta anteriore / posteriore dell'albero di entrata.

(3) Rimuovere l'anello elastico del complessivo frizione selettivo (Fig. 157).

(4) Rimuovere la piastra di pressione superiore, i dischi della frizione, i piattelli in acciaio, la piastra di pressione inferiore, l'anello elastico ondulato e la molla ondulata (Fig. 157).

(5) Rimuovere il pistone della frizione con movimento rotatorio.

(6) Rimuovere e gettare le guarnizioni del pistone.

(7) Rimuovere l'anello elastico dell'albero di entrata (Fig. 158). Potrebbe essere necessario premere leggermente l'albero di entrata per scaricare la tensione sull'anello elastico.

(8) Estrarre l'albero di entrata dal fermo con la pressa idraulica e un attrezzo adeguato. Utilizzare una pressa di dimensioni adeguate per posizionare il

retainer as close to the input shaft as possible.

ASSEMBLY

(1) Soak clutch discs in transmission fluid while assembling other clutch parts.

(2) Install new seal rings on clutch retainer hub and input shaft if necessary (Fig. 159).

(a) Be sure clutch hub seal ring is fully seated in groove and is not twisted.

(3) Lubricate splined end of input shaft and clutch retainer with transmission fluid. Then press input shaft into retainer. Use a suitably sized press tool to support retainer as close to input shaft as possible.

(4) Install input shaft snap-ring (Fig. 158).

(5) Invert retainer and press input shaft in opposite direction until snap-ring is seated.

(6) Install new seals on clutch piston. Be sure lip of each seal faces interior of clutch retainer.

(7) Lubricate lip of piston seals with generous quantity of Mopart Door Ease. Then lubricate retainer hub and bore with light coat of transmission fluid.

(8) Install clutch piston in retainer. A thin strip of plastic (about 0.0209 thick), can be used to guide seals into place if necessary.

CAUTION: Never push the clutch piston straight in. This will fold the seals over causing leakage and clutch slip. In addition, never use any type of metal tool to help ease the piston seals into

fermo il più vicino possibile all'albero di entrata.

ASSEMBLAGGIO

(1) Immergere i dischi della frizione nell'olio di trasmissione durante il montaggio di altre parti della frizione.

(2) Installare nuovi anelli di tenuta sul mozzo del tamburo ritegno frizione e sull'albero di entrata, se necessario (Fig. 159).

(a) Accertarsi che la guarnizione di tenuta del tamburo sia completamente inserita nella scanalatura e non sia attorcigliato.

(3) Lubrificare l'estremità scanalata dell'albero di entrata e il fermo della frizione con olio di trasmissione. Quindi premere l'albero di ingresso nel fermo. Utilizzare una pressa di dimensioni adeguate per posizionare il fermo il più vicino possibile all'albero di entrata.

(4) Installare l'anello elastico dell'albero di entrata (Fig. 158).

(5) Ruotare il tamburo e premere l'albero di entrata nella direzione opposta fino a quando l'anello elastico è inserito.

(6) Installare nuove guarnizioni sul pistone della frizione e assicurarsi che il labbro di ciascuna di esse sia rivolto verso l'interno del fermo della frizione.

(7) Lubrificare il labbro delle guarnizioni dei pistoni con Mopart Door Ease. Quindi lubrificare il mozzo, il foro e il pistone con uno strato leggero di olio di trasmissione.

(8) Installare il pistone della frizione nel tamburo. Se necessario, è possibile utilizzare una sottile striscia di plastica (circa 0,0209 di spessore) per guidare le guarnizioni in posizione.

ATTENZIONE: Non spingere³⁶ mai il pistone della frizione verso l'interno. Ciò ripiegherà le guarnizioni causando perdite e slittamento della frizione. Inoltre, non utilizzare mai alcun tipo di

³⁶ Si parla sempre di movimento rotatorio

place. Metal tools will cut, shave, or score the seals.

(9) Install piston spring in retainer and on top of piston (Fig. 162). Concave side of spring faces downward (toward piston).

(10) Install wave spring in retainer (Fig. 162). Be sure spring is completely seated in retainer groove.

(11) Install bottom pressure plate (Fig. 157). Ridged side of plate faces downward (toward piston) and flat side toward clutch pack.

(12) Install first clutch disc in retainer on top of bottom pressure plate. Then install a clutch plate followed by a clutch disc until entire clutch pack is installed (4 discs and 3 plates are required) (Fig. 157).

(13) Install top pressure plate.

(14) Install selective snap ring. Be sure snap ring is fully seated in retainer groove.

(15) Using a suitable gauge bar and dial indicator, measure clutch pack clearance (Fig. 163).

(a) Position gauge bar across the clutch drum with the dial indicator pointer on the pressure plate (Fig. 163).

(b) Using two small screw drivers, lift the pressure plate and release it.

(c) Zero the dial indicator.

(d) Lift the pressure plate until it contacts the snap-ring and record the dial indicator reading. Clearance should be 0.64 - 1.14 mm (0.025 - 0.045 in.). If clearance is incorrect, steel plates, discs, selective snap ring and pressure plates may have to be changed.

attrezzo metallico per facilitare il posizionamento delle guarnizioni dei pistoni. Gli strumenti metallici tagliano, radono o segnano le guarnizioni.

(9) Installare la molla del pistone nel tamburo e sulla parte superiore del pistone (Fig. 162). Il lato concavo della molla è rivolto verso il basso (verso il pistone).

(10) Installare la molla ondulata nel tamburo (Fig. 162). Assicurarsi che la molla sia completamente inserita nella scanalatura del tamburo.

(11) Installare la piastra di pressione inferiore (Fig. 157). Il lato scanalato della piastra è rivolto verso il basso (verso il pistone) e il lato piatto verso il pacco frizione.

(12) Installare il primo disco della frizione nel tamburo sulla parte superiore della piastra di pressione inferiore. Quindi installare un piattello seguito da un disco frizione fino a quando non viene installato l'intero pacco frizione (sono necessari 4 dischi e 3 piattelli) (Fig. 157).

(13) Installare la piastra di pressione superiore.

(14) Installare l'anello elastico selettivo e assicurarsi che sia inserito completamente nella scanalatura del tamburo.

(15) Utilizzando una barra di misurazione e un comparatore adatti, misurare il gioco del pacco frizione (Fig. 163).

(a) Posizionare la barra del comparatore attraverso il tamburo della frizione con la punta del comparatore sulla piastra di pressione (Fig. 163).

(b) Usando due piccoli cacciaviti, sollevare la piastra di pressione e rilasciarla.

(c) Azzerare il comparatore.

(d) Sollevare la piastra di pressione finché non tocca l'anello elastico e registrare la lettura del comparatore. La distanza deve essere compresa tra 0,64 e 1,14 mm (0,025 - 0,045 pollici). Se il gioco non è corretto, potrebbe essere necessario sostituire i

piattelli, i dischi, l'anello elastico selettivo e le piastre a pressione.

PLANETARY GEARTRAIN/OUTPUT SHAFT ASSEMBLY

- (1) Lubricate output shaft and planetary components with transmission fluid. Use petroleum jelly to lubricate and hold thrust washers and plates in position.
- (2) Assemble rear annulus gear and support if disassembled. Be sure support snap ring is seated and that shoulder-side of support faces rearward (Fig. 169).
- (3) Install rear thrust washer on rear planetary gear. Use enough petroleum jelly to hold washer in place. Also be sure all four washer tabs are properly engaged in gear slots.
- (4) Install rear annulus over and onto rear planetary gear (Fig. 169).
- (5) Install assembled rear planetary and annulus gear on output shaft (Fig. 170). Verify that assembly is fully seated on shaft.
- (6) Install front thrust washer on rear planetary gear (Fig. 171). Use enough petroleum jelly to hold washer on gear. Be sure all four washer tabs are seated in slots.
- (7) Install spacer on sun gear (Fig. 172).
- (8) Install thrust plate on sun gear (Fig. 173).

TRENO EPICICLOIDALE / ALBERO DI USCITA ASSEMBLAGGIO

- (1) Lubrificare l'albero di uscita e i componenti del gruppo planetario con olio di trasmissione. Utilizzare vaselina per lubrificare e mantenere le rondelle di spinta e i piatti in posizione.
- (2) Montare la corona posteriore e il supporto se smontati. Accertarsi che l'anello elastico sia inserito nell'alloggiamento e che il lato della spalla del supporto sia rivolto all'indietro (Fig. 169).
- (3) Installare la rondella di spinta posteriore sull'ingranaggio planetario posteriore. Usare abbastanza vaselina per mantenere la rondella in posizione. Inoltre, assicurarsi che tutte e quattro le linguette della rondella siano correttamente inserite nelle scanalature degli ingranaggi.
- (4) Installare l'anello posteriore sopra l'ingranaggio planetario posteriore (Fig. 169).
- (5) Installare il gruppo planetario posteriore e la corona assemblati sull'albero di uscita (Fig. 170). Verificare che il gruppo sia completamente inserito sull'albero.
- (6) Installare la rondella di spinta anteriore sull'ingranaggio planetario posteriore (Fig. 171). Usare abbastanza vaselina per tenere la rondella sugli ingranaggi. Assicurarsi che tutte e quattro le linguette di quest'ultima siano inserite nelle scanalature.
- (7) Installare il distanziale sull'ingranaggio del sole (Fig. 172).
- (8) Installare la piastra di spinta sull'ingranaggio del sole (Fig. 173).

- (9) Hold sun gear in place and install thrust plate over sun gear at rear of driving shell (Fig. 174).
- (10) Position wood block on bench and support sun gear on block (Fig. 175). This makes it easier to align and install sun gear lock ring. Keep wood block handy as it will also be used for geartrain end play check.
- (11) Align rear thrust plate on driving shell and install sun gear lock ring. Be sure ring is fully seated in sun gear ring groove (Fig. 176).
- (12) Install assembled driving shell and sun gear on output shaft (Fig. 177).
- (13) Install rear thrust washer on front planetary gear (Fig. 178). Use enough petroleum jelly to hold washer in place and be sure all four washer tabs are seated.
- (14) Install front planetary gear on output shaft and in driving shell (Fig. 179).
- (15) Install front thrust washer on front planetary gear. Use enough petroleum jelly to hold washer in place and be sure all four washer tabs are seated.
- (16) Assemble front annulus gear and support, if necessary. Be sure support snap ring is seated.
- (17) Install front annulus on front planetary (Fig. 179).
- (18) Position thrust plate on front annulus gear support (Fig. 180). These tabs fit in notches of annulus hub.
- (9) Tenere in posizione l'ingranaggio del sole e installare la piastra reggisposta nella parte posteriore della campana esterna del gruppo epicloidale (Fig. 174).
- (10) Posizionare il blocco di legno sul banco e sostenere l'ingranaggio del sole sul blocco (Fig. 175). Ciò semplifica l'allineamento e l'installazione dell'anello di bloccaggio dell'ingranaggio del sole. Tenere il blocco di legno a portata di mano poiché verrà utilizzato anche per il controllo del gioco del treno.
- (11) Allineare la piastra reggisposta posteriore sulla campana di guida e installare l'anello di bloccaggio dell'ingranaggio del sole. Accertarsi che l'anello sia inserito completamente nella scanalatura della corona dentata (Fig. 176).
- (12) Installare la campana assemblata e l'ingranaggio del sole sull'albero di uscita (Fig. 177).
- (13) Installare la rondella reggisposta posteriore sul planetario anteriore. Utilizzare abbastanza vaselina per mantenere la rondella in posizione e assicurarsi che tutte e quattro le linguette della rondella siano inserite.
- (14) Installare il planetario anteriore sull'albero di uscita e nella campana di guida (Fig. 179).
- (15) Installare la rondella di spinta anteriore sul planetario anteriore. Utilizzare abbastanza vaselina per mantenere la rondella in posizione e assicurarsi che tutte e quattro le linguette della rondella siano inserite.
- (16) Montare la corona anteriore e il supporto, se necessario. Assicurarsi che l'anello elastico di supporto sia inserito.
- (17) Installare la corona anteriore sul planetario anteriore (Fig. 179).
- (18) Posizionare la piastra di spinta sul supporto della corona anteriore (Fig. 180). Queste linguette si adattano alle tacche del mozzo dell'anello.

- (19) Install thrust washer in front annulus (Fig. 181). Also be sure washer tab is facing up.
- (20) Install front annulus snap ring (Fig. 182). Use snap ring pliers to avoid distorting ring during installation. Also be sure ring is fully seated.
- (21) Install planetary selective snap ring with snap ring pliers (Fig. 183). Be sure ring is fully seated.
- (22) Turn planetary geartrain assembly over so driving shell is facing workbench. Then support geartrain on wood block positioned under forward end of output shaft. This allows geartrain components to move forward for accurate end play check.
- (23) Check planetary geartrain end play with feeler gauge (Fig. 184). Gauge goes between shoulder on output shaft and end of rear annulus support.
- (24) Geartrain end play should be 0.12 to 1.22 mm (0.005 to 0.048 in.). If end play is incorrect, snap ring (or thrust washers) may have to be replaced. Snap ring is available in three different thicknesses for adjustment purposes.
- (19) Installare la rondella di spinta nella corona anteriore (Fig. 181). Assicurarsi inoltre che la linguetta della rondella sia rivolta verso l'alto.
- (20) Installare il fermo della corona anteriore (Fig. 182). Utilizzare pinze per anelli elastici per evitare di deformare l'anello durante l'installazione. Assicurarsi inoltre che l'anello sia inserito correttamente.
- (21) Installare l'anello elastico selettivo del riduttore epicicloidale con una pinza per anello elastico (Fig. 183). Assicurarsi che l'anello sia completamente inserito.
- (22) Capovolgere il treno epicicloidale in modo che la campana di guida sia rivolta verso il banco di lavoro. Quindi sostenere il gruppo su blocco di legno posizionato sotto l'estremità anteriore dell'albero di uscita. Ciò consente ai componenti del gruppo di spostarsi in avanti per un controllo accurato del gioco.
- (23) Controllare il gioco del gruppo epicicloidale con lo spessimetro (Fig. 184). Il calibro va tra la spalla dell'albero di uscita e l'estremità del supporto della corona posteriore.
- (24) Il gioco del gruppo deve essere compreso tra 0,12 e 1,22 mm (tra 0,005 e 0,048 pollici). Se il gioco non è corretto, potrebbe essere necessario sostituire l'anello elastico (o le rondelle reggisposta). L'anello elastico è disponibile in tre diversi spessori a scopo di regolazione.

OVERDRIVE UNIT OVERDRIVE DISASSEMBLY

- (1) Remove overdrive clutch wave spring (Fig.193).
- (2) Remove overdrive clutch reaction snap ring (Fig. 194). Note that snap ring is located in same groove as wave spring.

GEARTRAIN

UNITÀ OVERDRIVE SMONTAGGIO GRUPPO INGRANAGGI DELL' OVERDRIVE

- (1) Rimuovere la molla ondulata della frizione overdrive (Fig.193).
- (2) Rimuovere l'anello elastico di reazione della frizione overdrive (Fig. 194). Notare che l'anello elastico si trova nella stessa scanalatura della molla ondulata.

- (3) Remove Torx head screws that attach access cover and gasket to overdrive case (Fig. 195).
- (4) Remove access cover and gasket (Fig. 196).
- (5) Expand output shaft bearing snap ring with expanding-type snap ring pliers. Then push output shaft forward to release shaft bearing from locating ring (Fig. 197).
- (6) Lift gear case up and off geartrain assembly (Fig. 198).
- (7) Remove snap ring that retains rear bearing on output shaft.
- (8) Remove rear bearing from output shaft (Fig. 199).
- (3) Rimuovere le viti Torx che fissano il coperchio di accesso e la guarnizione alla scatola dell'overdrive (Fig. 195).
- (4) Rimuovere il coperchio di accesso e la guarnizione (Fig. 196).
- (5) Espandere l'anello elastico del cuscinetto dell'albero di uscita con pinze per anello elastico espandibile. Quindi spingere in avanti l'albero di uscita per liberare il cuscinetto dell'albero dall'anello di posizione (Fig. 197).
- (6) Sollevare la scatola e rimuoverla dal gruppo (Fig. 198).
- (7) Rimuovere l'anello elastico che trattiene il cuscinetto posteriore sull'albero di uscita.
- (8) Rimuovere il cuscinetto posteriore dall'albero di uscita (Fig. 199).

DIRECT CLUTCH, HUB AND SPRING DISASSEMBLY

- (1) Mount geartrain assembly in shop press (Fig. 200).
- (2) Position Compressor Tool 6227-1 on clutch hub (Fig. 200). Support output shaft flange with steel press plates as shown and center assembly under press ram.
- (3) Apply press pressure slowly. Compress hub and spring far enough to expose clutch hub retaining ring and relieve spring pressure on clutch pack snap ring (Fig. 200).
- (4) Remove direct clutch pack snap ring (Fig. 201).
- (5) Remove direct clutch hub retaining ring (Fig. 202).
- (6) Release press load slowly and completely (Fig. 203).
- (7) Remove Special Tool 6227-1. Then remove clutch pack from hub (Fig. 203).

SMONTAGGIO FRIZIONE DIRETTA, MOZZO E MOLLA

- (1) Montare il complessivo/blocco ingranaggi/gruppo nella pressa (Fig. 200).
- (2) Posizionare lo strumento compressore 6227-1 sul mozzo della frizione (Fig. 200). Supportare la flangia dell'albero di uscita con le piastre della pressa in acciaio come mostrato e il gruppo centrale sotto il pistone della pressa.
- (3) Applicare la pressione lentamente. Comprimere il mozzo e la molla abbastanza da esporre il fermo del mozzo della frizione e scaricare la pressione della molla sull'anello elastico del pacco frizione (Fig. 200).
- (4) Rimuovere l'anello elastico della frizione diretta (Fig. 201).
- (5) Rimuovere l'anello di sicurezza del mozzo della frizione diretta (Fig. 202).
- (6) Rilasciare completamente e lentamente il carico della pressa (Fig. 203).
- (7) Rimuovere l'attrezzo speciale 6227-1. Quindi rimuovere il pacco frizione dal mozzo (Fig. 203).

GEARTRAIN DISASSEMBLY

- (1) Remove direct clutch hub and spring (Fig. 204).
- (2) Remove sun gear and spring plate. Then remove planetary thrust bearing and planetary gear (Fig. 205).
- (3) Remove overrunning clutch assembly with expanding type snap ring pliers (Fig. 206). Insert pliers into clutch hub. Expand pliers to grip hub splines and remove clutch with counterclockwise, twisting motion.
- (4) Remove thrust bearing from overrunning clutch hub.
- (5) Remove overrunning clutch from hub.
- (6) Mark position of annulus gear and direct clutch drum for assembly alignment reference (Fig. 207).
- (7) Remove direct clutch drum rear retaining ring (Fig. 208).
- (8) Remove direct clutch drum outer retaining ring (Fig. 209).
- (9) Mark annulus gear and output shaft for assembly alignment reference (Fig. 210).
- (10) Remove snap ring that secures annulus gear on output shaft (Fig. 211).
- (11) Remove annulus gear from output shaft (Fig. 212).

ASSEMBLY

GEARTRAIN AND DIRECT CLUTCH ASSEMBLY

- (1) Soak direct clutch and overdrive clutch discs in Mopart ATF Plus 3, type 7176, transmission fluid. Allow discs to soak for 10-20 minutes.

SMONTAGGIO DEGLI INGRANAGGI DEL TRENO

- (1) Rimuovere il mozzo della frizione diretta e la molla (Fig. 204).
- (2) Rimuovere l'ingranaggio solare e il piattello a molla. Quindi rimuovere la bronzina reggispinta e l'ingranaggio planetario (Fig. 205).
- (3) Rimuovere il gruppo della ruota libera con pinze per anello elastico espandibile (Fig. 206). Inserire le pinze nel mozzo della frizione. Espandere le pinze per afferrare le scanalature del mozzo e rimuovere la frizione ruotando in senso antiorario.
- (4) Rimuovere la bronzina dal mozzo della ruota libera.
- (5) Rimuovere la ruota libera dal mozzo.
- (6) Contrassegnare la posizione della corona e del tamburo della frizione diretta come riferimento per l'allineamento del gruppo (Fig. 207).
- (7) Rimuovere l'anello di sicurezza posteriore del tamburo della frizione diretta (Fig. 208).
- (8) Rimuovere l'anello di sicurezza esterno del tamburo della frizione diretta (Fig. 209).
- (9) Contrassegnare la corona e l'albero di uscita come riferimento per l'allineamento del gruppo (Fig. 210).
- (10) Rimuovere l'anello elastico che fissa la corona sull'albero di uscita (Fig. 211).
- (11) Rimuovere la corona dall'albero di uscita (Fig. 212).

ASSEMBLAGGIO

ASSEMBLAGGIO DEGLI INGRANAGGI E DELLA FRIZIONE DIRETTA

- (1) Immergere i dischi frizione diretta e frizione overdrive in olio Mopart ATF Plus 3, tipo 7176. Lasciarli per 10-20 minuti.

- (2) Install new pilot bushing and clutch hub bushing in output shaft if necessary (Fig. 213). Lubricate bushings with petroleum jelly, or transmission fluid.
- (3) Install annulus gear on output shaft, if removed. Then install annulus gear retaining snap ring (Fig. 214).
- (4) Align and install clutch drum on annulus gear (Fig. 215). Be sure drum is engaged in annulus gear lugs.
- (5) Install clutch drum outer retaining ring (Fig. 215)
- (6) Slide clutch drum forward and install inner retaining ring (Fig. 216).
- (7) Install rear bearing and snap ring on output shaft (Fig. 217). Be sure locating ring groove in bearing is toward rear.
- (8) Install overrunning clutch on hub (Fig. 218). Note that clutch only fits one way. Shoulder on clutch should seat in small recess at edge of hub.
- (9) Install thrust bearing on overrunning clutch hub. Use generous amount of petroleum jelly to hold bearing in place for installation.
- (10) Install overrunning clutch in output shaft (Fig. 219). Insert snap ring pliers in hub splines. Expand pliers to grip hub. Then install assembly with counterclockwise, twisting motion.
- (11) Install planetary gear in annulus gear (Fig. 220).
- (12) Coat planetary thrust bearing and bearing contact surface of spring plate with generous amount of petroleum jelly. This will help hold bearing in place during installation.
- (2) Se necessario, installare una nuova boccola pilota e una boccola del mozzo della frizione sull'albero di uscita (Fig. 213). Lubrificare le boccole con vaselina o olio di trasmissione.
- (3) Installare la corona sull'albero di uscita, se rimosso. Quindi installare l'anello elastico di ritenuta della corona (Fig. 214).
- (4) Allineare e installare il tamburo della frizione sulla corona (Fig. 215). Accertarsi che il tamburo sia innestato nella gola del fermo.
- (5) Installare l'anello di sicurezza esterno del tamburo della frizione (Fig. 215)
- (6) Far scorrere in avanti il tamburo della frizione e installare l'anello di sicurezza interno (Fig. 216).
- (7) Installare il cuscinetto posteriore e l'anello elastico sull'albero di uscita (Fig. 217). Assicurarsi che la scanalatura dell'anello di posizionamento nel cuscinetto sia rivolta verso la parte posteriore.
- (8) Installare la ruota libera sul mozzo (Fig. 218). Notare che la frizione si adatta solo in un verso. La spalla sulla frizione deve inserirsi in una piccola rientranza sul bordo del mozzo.
- (9) Installare il cuscinetto reggispinta sul mozzo della ruota libera. Utilizzare vaselina per mantenere il cuscinetto in posizione per l'installazione.
- (10) Installare la ruota libera sull'albero di uscita (Fig. 219). Inserire le pinze per anelli elastici nelle scanalature del mozzo. Espandere le pinze per afferrare il mozzo. Quindi installare il gruppo ruotando in senso antiorario.
- (11) Installare l'ingranaggio planetario nella corona (Fig. 220).
- (12) Ingrassare il cuscinetto reggispinta planetario e la superficie di contatto del cuscinetto della piastra della molla con vaselina. Ciò contribuirà a mantenere il cuscinetto in posizione durante l'installazione.

- (13) Install planetary thrust bearing on sun gear (Fig. 221). Slide bearing onto gear and seat it against spring plate as shown. If it does not seat squarely against spring plate, remove and reposition bearing.
- (14) Install assembled sun gear, spring plate and thrust bearing (Fig. 222). Be sure sun gear and thrust bearing are fully seated before proceeding.
- (15) Mount assembled output shaft, annulus gear, and clutch drum in shop press.
- (16) Align splines in hubs of planetary gear and overrunning clutch with Alignment tool 6227-2 (Fig. 223). Insert tool through sun gear and into splines of both hubs. Be sure alignment tool is fully seated before proceeding.
- (17) Install direct clutch spring (Fig. 224). Be sure spring is properly seated on spring plate.
- (18) Assemble and install direct clutch pack on hub as follows:
- Assemble clutch pack components (Fig. 225) or (Fig. 226).
 - Install direct clutch reaction plate on clutch hub first.
 - Install first clutch disc followed by a steel plate until all discs and plates have been installed.
 - Install pressure plate.
- (19) Install clutch hub and clutch pack on direct clutch spring (Fig. 229). Be sure hub is started on sun gear splines before proceeding.
- (13) Installare il cuscinetto reggispinta planetario sull'ingranaggio solare (Fig. 221). Far scorrere il cuscinetto sull'ingranaggio e posizionarlo contro il piattello a molla come mostrato. Se non si inserisce perfettamente il piattello a molla, rimuovere il cuscinetto e riposizionare il cuscinetto.
- (14) Installare l'ingranaggio solare assemblato, il piattello a molla e il cuscinetto reggispinta (Fig. 222). Accertarsi che gli ingranaggi solari e il cuscinetto reggispinta siano completamente inseriti prima di procedere.
- (15) Montare l'albero di uscita, la corona e il tamburo della frizione assemblati nella pressa.
- (16) Allineare le scanalature nei mozzi dell'ingranaggio planetario e nella ruota libera con l'attrezzo di allineamento 6227-2 (Fig. 223). Inserire l'attrezzo attraverso l'ingranaggio solare e nelle scanalature di entrambi i mozzi. Assicurarsi che lo strumento di allineamento sia completamente inserito prima di procedere.
- (17) Installare la molla della frizione diretta (Fig. 224). Assicurarsi che la molla sia posizionata correttamente sul piattello a molla.
- (18) Montare e installare il pacco frizione diretta sul mozzo come segue:
- Montare i componenti del pacco frizione (Fig. 225) o (Fig. 226).
 - Installare prima il piattello di reazione della frizione diretta sul mozzo della frizione.
 - Installare il primo disco della frizione seguito da un piattello in acciaio fino a quando tutti i dischi e i piattelli non vengono installati.
 - Installare la piastra di pressione.
- (19) Installare il mozzo della frizione e il pacco frizione sulla molla della frizione diretta (Fig. 229).

OVERDRIVE CLUTCH ASSEMBLY

- (1) Install overdrive clutch reaction ring first. Reaction ring is flat with notched ends (Fig. 238).
- (2) Install wave spring on top of reaction ring (Fig. 239). Reaction ring and wave ring both fit in same ring groove.
- (3) Assemble overdrive clutch pack (Fig. 240).
- (4) Install overdrive clutch reaction plate first.
- (5) Install first clutch disc followed by first clutch plate. Then install remaining clutch discs and plates in same order.
- (6) Install clutch pack pressure plate.
- (7) Install clutch pack wire-type retaining ring (Fig. 241).

MONTAGGIO GRUPPO FRIZIONE OVERDRIVE

- (1) Installare prima l'anello di reazione della frizione overdrive. L'anello di reazione è piatto con estremità dentellate (Fig. 238).
- (2) Installare la molla ondulata sulla parte superiore dell'anello di reazione (Fig. 239). L'anello di reazione e l'anello ondulato si inseriscono entrambi nella stessa scanalatura.
- (3) Montare il pacco frizione overdrive (Fig. 240).
- (4) Installare prima la piastra di reazione della frizione overdrive.
- (5) Installare il primo disco della frizione seguito dal primo piattello della frizione. Quindi installare i dischi e i piattelli frizione rimanenti nello stesso ordine.
- (6) Installare la piastra di pressione del pacco frizione.
- (7) Installare l'anello elastico di sicurezza del pacco frizione (Fig. 241).

CHAPTER 5: Producing the Target Text

The purpose of this chapter is to comment in greater detail, some of the most interesting steps of the translation process, starting on considerations about textual organization, register and modality and finishing with some observations about terminology and cultural specificity, in order to outline the different strategies that were adopted to solve problems encountered throughout the translation.

According to Scarpa (2008:146), there are two approaches that translators may use in the translation process: literal translation and paraphrase of the text. Literal translation differs from word-for-word translation, which consists in replacing each ST word with a corresponding TT word (Byrne 2012:119):

Literal translation involves producing a TT which reflects the content and features of the ST as closely as possible and only deviating from this where necessary, avoiding any additions, omissions, paraphrasing or other translation techniques to produce a faithful and simple translation

Scarpa (2008) outlines how this first strategy can be useful in writing a draft of the translation, as it consists in keeping the same constituents of the ST and adapting the SL syntactic structures to the norms of the TL. Similarly, Byrne (2012) asserts that translators may start by translating individual words but then move to translating group-by-group or clause-by-clause. Yet, the second approach plays a greater role in redacting the final version. Paraphrase can be (Scarpa 2008:148): syntactic (transposition), semantic (modulation) and pragmatic (adaptation). Transposition (Byrne 2012: 119) involves replacing one class or type of word in the ST with another type of word in the TT without changing the meaning; for example when the SL may have a noun describing a particular process or object, while the TL can only convey this information using a descriptive phrase (noun to verb, passive to active, passive to imperative). Modulation consists in a change of perspective (e.g. the effect is replaced by the cause). Finally, adaptation is used to solve pragmatic or cultural problems. Moreover, in the process of paraphrasing, translators can use explication, expansion (as in Italian), reduction or elimination of some constituents. Explication means making something which is implicit in the ST explicit in the TT in order to make the TT clearer, or to compensate for some perceived

lack of background knowledge on the part of the TT audience (e.g. adding explanatory phrases to clarify terms or statements or adding connectors to improve the flow of the text and to make it more readable). Expansion is used to improve cohesion and coherence of the TT, while contraction involves making something less detailed in the TT (Byrne 2012).

Concerning adding or removing information, Goepferich (1993 in Byrne 2006:18) claims that sometimes it is necessary to add information to a text in order to make the information and text as usable and effective as possible. Similarly, Pinchuck (1977:207) claims that “the process of translation obviously introduces additional stages into the transmission of the message”, however he outlines that a text should give readers just enough information for their purposes, as both too much information and too little information can result in confusion. For this reason, according to Byrne (2006:18), translators should intervene whenever necessary in order to reword, edit or present information in the best way for the reader. For example, as mentioned in chapter three, documents must contain enough information to ensure the safe operation of products and devices in order to predict possible hazards. For this reason, European directives, such as Directive 2006/42/EC states³⁷:

1.1.2 Principles of safety integration

- (c) When designing and constructing machinery and when drafting the instructions, the manufacturer or his authorised representative must envisage not only the intended use of the machinery but also any reasonably foreseeable misuse thereof.

The machinery must be designed and constructed in such a way as to prevent abnormal use if such use would engender a risk. Where appropriate, the instructions must draw the user's attention to ways — which experience has shown might occur — in which the machinery should not be used.

Providing warnings and instructions for use is considered as an integral part of the design and construction of the machinery [...] to prevent foreseeable abnormal use that would engender a risk.

³⁷ Guide to application of the Machinery Directive 2006/42/EC. October 2019. Edition 2.2, p. 169. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents>

This means that technical translators need to guarantee that content is not missing or incomprehensible, in other words they have to intervene whenever this is not ensured by adding or reformulating information.

There are different strategies (both morphosyntactic and lexical) that translators have to keep in mind when translating from English into Italian. First, as observed by Musacchio (2007:102), Italian translations tend to keep the same paragraph divisions as the source text. On the other hand, Scarpa (2008:154) outlines how Italian translations tend to simplify through the elimination of redundant information. In fact, Musacchio (2007:108), comparing English and Italian, highlights the English tendency to repeat the same terms in order to make the text clearer, while Italian avoids repetition preferring lexical variation. In fact, from a morphosyntactic point of view, as noted by Scarpa (2008:166), English texts tend to opt for simple and short sentences with a paratactic structure, while Italian texts contain more complex sentences with a hypotactic structure. Moreover, Italian employs more passive and impersonal forms than English in order to make the text more formal. Scarpa (2008:182) outlines that the use of modality is also different between these two languages as the same English modal verb can have more than one translation in Italian, depending on the context of use.

Concerning lexical strategies, Scarpa (2008:188) recommends paying attention to all the “false friends” that derive from borrowings and calques of some English terms. Borrowing involves transferring a SL lexical item into the TT without any form of modification and it is often used when there is no existing word or concept in the TL. On the other hand, calquing is similar to borrowing, but it involves the literal translation of the individual constituent parts of a SL word or phrase to create a new term or neologism, in the TL (Byrne 2012).

5.1 Textual organization

As mentioned in the third chapter, the appearance of instruction manuals is important in the process of conveying information. In fact, the way in which the pages are designed and laid out plays a key role in how readers find and assimilate information, as each page should follow some criteria in order to appeal and engage the reader (Byrne 2006:70). First, simplicity is essential as information should be immediately apparent to the reader.

This means that the page should have a simple design, providing enough information in order to facilitate the immediate identification of the subject matter. Schriver (1997:263) claims that the best length for a line of printed text is about 40-70 characters or 8-12 words as it is easier to read. White spaces (i.e. spaces between lines, paragraphs and margins) are also important, as they can be used to separate ideas (Borowick 1996:132). For example, margins prevent the reader's eyes from running off the end of the page (Borowick 1996:130). Moreover, white space can be increased by using a two-column format together with paragraph spacing where paragraphs are presented as "chunks of information" (Mancuso 1990:133). Font is another interesting aspect, for example, in the A500 instruction manual, bold was used to outline headings, subheadings or signal-words, so readers can immediately identify and select the type of content and information without reading the entire paragraph. As we can see from Figure 1, the ST presents all these features.

21-4 TRANSMISSION AND TRANSFER CASE ————— **ZJ**

GENERAL INFORMATION (Continued)

TRANSMISSION IDENTIFICATION

Transmission identification numbers are stamped on the left side of the case just above the oil pan gasket surface (Fig. 2). Refer to this information when ordering replacement parts.

PART NUMBER **BUILD DATE** **SERIAL NUMBER**

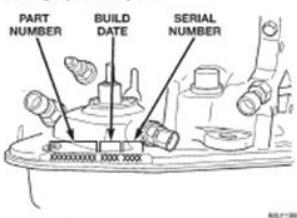


Fig. 2 Transmission Part And Serial Number Location

RECOMMENDED FLUID

Mopar® ATF Plus 3, Type 7176 automatic transmission fluid is the recommended fluid for Chrysler automatic transmissions.

Dexron II fluid IS NOT recommended. Clutch chatter can result from the use of improper fluid.

EFFECTS OF INCORRECT FLUID LEVEL

A low fluid level allows the pump to take in air along with the fluid. Air in the fluid will cause fluid pressures to be low and develop slower than normal. If the transmission is overfilled, the gears churn the fluid into foam. This aerates the fluid and causing the same conditions occurring with a low level. In either case, air bubbles cause fluid overheating, oxidation and varnish buildup which interfere with valve, clutch and servo operation. Foaming also causes fluid expansion which can result in fluid overflow from the transmission vent or fill tube. Fluid overflow can easily be mistaken for a leak if inspection is not careful.

CAUSES OF BURNT FLUID

Burnt, discolored fluid is a result of overheating which has two primary causes.

- (1) A result of restricted fluid flow through the main and/or auxiliary cooler. This condition is usually the result of a faulty or improperly installed drainback valve, a damaged main cooler or severe restrictions in the coolers and lines caused by debris or kinked lines.

(2) Heavy duty operation with a vehicle not properly equipped for this type of operation. Trailer towing or similar high load operation will overheat the transmission fluid if the vehicle is improperly equipped. Such vehicles should have an auxiliary transmission fluid cooler, a heavy duty cooling system, and the engine/axle ratio combination needed to handle heavy loads.

FLUID CONTAMINATION

Transmission fluid contamination is generally a result of:

- adding incorrect fluid
- failure to clean dipstick and fill tube when checking level
- engine coolant entering the fluid
- internal failure that generates debris
- overheat that generates sludge (fluid breakdown)
- failure to reverse flush cooler and lines after repair
- failure to replace contaminated converter after repair

The use of non recommended fluids can result in transmission failure. The usual results are erratic shifts, slippage, abnormal wear and eventual failure due to fluid breakdown and sludge formation. Avoid this condition by using recommended fluids only.

The dipstick cap and fill tube should be wiped clean before checking fluid level. Dirt, grease and other foreign material on the cap and tube could fall into the tube if not removed beforehand. Take the time to wipe the cap and tube clean before withdrawing the dipstick.

Engine coolant in the transmission fluid is generally caused by a cooler malfunction. The only remedy is to replace the radiator as the cooler in the radiator is not a serviceable part. If coolant has circulated through the transmission for some time, an overhaul may also be necessary; especially if sluff problems had developed.

The transmission cooler and lines should be reverse flushed whenever a malfunction generates sludge and/or debris. The torque converter should also be replaced at the same time.

Failure to flush the cooler and lines will result in recontamination. Flushing applies to auxiliary coolers as well. The torque converter should also be replaced whenever a failure generates sludge and debris. This is necessary because normal converter flushing procedures will not remove all contaminants.

ELECTRONIC LOCK-UP TORQUE CONVERTER

The torque converter is a hydraulic device that couples the engine crankshaft to the transmission.

Figure 5: A500 instruction manual, p. 4

As claimed by Byrne (2006: 95), line spacing, white space and information chunking provide a good example of how humans read and perceive information. Similarly, simplicity of language, clear instructions, the use of parallel structures and active or passive verbs represent how humans decode, understand and absorb information.

According to Weiss (1985:50), instruction manuals represent a top-down approach to a particular task; this means that the user starts with a more general picture and then progressively adds more detailed information, breaking concepts in smaller ones. In fact, as stated in the previous chapter, this instruction manual consists of eleven macro-sections divided into smaller independent sub-sections, defined as modules by Weiss (1985:52), that is “small, independent, functional entities, which are components of some larger identity”. Information is presented in different ways or structures (Byrne 2006:78): chronological (for example to describe steps or tasks that need to be carried out in sequence), general-to-specific (to describe the background or safety precautions needed before providing step-by-step instructions), cause-effect. The following excerpts provide good examples for each of these structures.

| ST: chronological structure | TT |
|--|--|
| REAR CLUTCH DISASSEMBLY <p>(1) Remove fiber thrust washer from forward side of clutch retainer. (2) Remove input shaft front/rear seal rings. (3) Remove selective clutch pack snap ring (Fig. 157). (4) Remove top pressure plate, clutch discs, steel plates, bottom pressure plate and wave snap ring and wave spring (Fig. 157).</p> | FRIZIONE POSTERIORE SMONTAGGIO <p>(1) Rimuovere la rondella reggispinga in fibra dal lato anteriore del fermo della frizione. (2) Rimuovere gli anelli di tenuta anteriore / posteriore dell'albero di entrata. (3) Rimuovere l'anello elastico del complessivo frizione selettivo (Fig. 157). (4) Rimuovere la piastra di pressione superiore, i dischi della frizione, i piattelli in acciaio, la piastra di pressione inferiore, l'anello elastico ondulato e la molla ondulata (Fig. 157).</p> |

| ST: General-to-specific structure | TT |
|-----------------------------------|----|
| | |

| FRONT CLUTCH | FRIZIONE ANTERIORE |
|---|---|
| <p>NOTE: The 42RE transmission uses four plates and discs for the front clutch. The 44RE uses five plates and discs for the front clutch. The front clutch retainer is not interchangeable between these transmissions.</p> | <p>NOTA: la trasmissione 42RE utilizza quattro dischi in acciaio e quattro dischi frizione per la frizione anteriore. La 44RE utilizza cinque dischi in acciaio e cinque dischi frizione per la frizione anteriore. Il fermo della frizione anteriore non è intercambiabile tra queste trasmissioni.</p> |
| <p>DISASSEMBLY</p> <p>(1) Remove waved snap ring and remove pressure plate, clutch plates and clutch discs (Fig. 152).</p> <p>(2) Compress clutch piston spring with Compressor Tool C-3575-A (Fig. 153). Be sure legs of tool are seated squarely on spring retainer before compressing spring.</p> | <p>SMONTAGGIO</p> <p>(1) Rimuovere l'anello elastico ondulato e rimuovere il piattello di pressione e il complessivo frizione con tutti i suoi dischi (Fig. 152).</p> <p>(2) Comprimere la molla del pistone della frizione con lo strumento di compressione C-3575-A (Fig. 153). Assicurarsi che le gambe dell'utensile siano posizionate esattamente sul fermo della molla prima di comprimerla.</p> |

| ST: cause-effect structure | TT |
|--|--|
| <p>Transmission fluid contamination is generally a result of:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adding incorrect fluid • Failure to clean dipstick and fill tube when checking level <p>[...]</p> <p>The use of non-recommended fluids can result in transmission failure.</p> <p>The usual results are erratic shifts, slippage, abnormal wear and eventual failure due to fluid breakdown and sludge formation.</p> | <p>La contaminazione dell'olio di trasmissione risulta generalmente da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aggiunta di olio sbagliato • Mancata pulizia dell'astina di livello e del tubo di riempimento durante il controllo del livello dell'olio <p>[...]</p> <p>L'uso di oli non raccomandati può provocare avaria della trasmissione.</p> <p>Le conseguenze più comuni sono innesto marcia errato, slittamenti, usura anomala ed eventuali guasti dovuti al deterioramento dell'olio e alla formazione di morchie</p> |

As stated before, when translating from English into Italian, the TT maintains the same paragraph subdivision of the ST (Musacchio 2007); therefore, I decided to preserve it in my translation. The same is true for the internal structure of each section where I kept the

order of contents. However, in some cases, I changed something at the sentence level in order to obtain a cohesive TT following the stylistic norms of the TL. In fact, as we can observe from the ST, English may use short and simple sentences with a paratactic structure, while Italian may have a more hypotactic structure with longer and, sometimes, complex sentences that are achieved by modifying punctuation or adding connectors as in the following examples (Scarpa 2008).

| ST | TT |
|---|--|
| The overdrive clutch is applied in fourth gear only. The direct clutch is applied in all ranges except fourth gear. | La frizione dell'overdrive viene applicata solo nella quarta marcia, mentre quella diretta è applicata in tutti gli intervalli di marcia eccetto la quarta. |

In this excerpt I used a demonstrative pronoun to avoid repeating “frizione”.

| ST | TT |
|---|--|
| (14) Install selective snap ring. Be sure snap ring is fully seated in retainer groove. | (14) Installare l'anello elastico selettivo e assicurarsi che sia inserito completamente nella scanalatura del tamburo. |

| ST | TT |
|---|---|
| (6) Install new seals on clutch piston. Be sure lip of each seal faces interior of clutch retainer. | (6) Installare nuove guarnizioni sul pistone della frizione e assicurarsi che il labbro di ciascuna di esse sia rivolto verso l'interno del fermo della frizione |

Concerning information, in a few cases I decided to add additional explanation, using footnotes, in order to make some passages clearer and avoid misunderstandings.

| ST | TT |
|--|--|
| CAUTION: Never push the clutch piston straight in. This will fold the seals over causing leakage and clutch slip. In addition, never use any type of metal tool to help ease the piston seals | ATTENZIONE: Non spingere ³⁸ mai il pistone della frizione verso l'interno. Ciò ripiegherà le guarnizioni causando perdite e slittamento della frizione. Inoltre, non utilizzare mai alcun tipo di attrezzo metallico per facilitare il |

³⁸ Si parla sempre di movimento rotatorio

| | |
|--|--|
| <p>into place. Metal tools will cut, shave, or score the seals.</p> | <p>posizionamento delle guarnizioni dei pistoni. Gli strumenti metallici tagliano, radono o segnano le guarnizioni.</p> |
|--|--|

| ST | TT |
|---|--|
| <p>(11) Move transmission forward. Then raise, lower or tilt transmission to align converter housing with engine block dowels.</p> | <p>(11) Spostare la trasmissione in avanti. Quindi sollevare, abbassare o inclinare la trasmissione per allineare la sede (la campana del cambio) con i perni nel blocco motore³⁹.</p> |

I added *la campana del cambio* in brackets even though it was an implicit information in the ST because I think the TT is more comprehensible in this way. In the following example I paraphrased and rephrased the content of the passage in order to make it simpler with a higher level of cohesion.

| ST | TT |
|---|--|
| <p>(19) Install new plastic retainer grommet on any shift linkage rod or lever that was disconnected. Use pry tool to remove rod from grommet.</p> | <p>(19) Utilizzare una leva per rimuovere il fermo dalla boccola e montare tutte le boccole nuove di tutti i tiranti della leva innesto marce del cambio.</p> <p style="text-align: center;">VS</p> <p>(19) Installare nuove boccole di tenuta in plastica su qualsiasi asta del tirante del cambio o leva che era scollegata. Utilizzare una leva per rimuovere il fermo dalla boccola</p> |

An important aspect in translation is represented by cohesion, which refers to the use of cohesive devices (anaphora, cataphora, connectives, lexical cohesion, ellipsis, substitution) in order to create lexical and syntactic relations between phrasal units of a text (Musacchio 1995:71). Cohesion helps to distinguish a text from a disconnected

³⁹ Significa allineare il cambio con il motore in modo tale che le sedi delle viti di fissaggio sulla campana del cambio siano allineate con quelle del blocco motore

sequence of sentences; in fact, the meaning of each sentence, within a text, depends on its environment “including its cohesive relations with other sentences” (Halliday and Hasan 2014). According to Halliday and Hasan (1976 in Musacchio 2004), cohesion is created by reference, substitution, ellipsis, conjunction and lexical cohesion by collocation or reiteration (repetition, synonymy or near-synonymy, superordination or use of general words). In English, cohesion is often created by reiteration, while in Italian repetition may be avoided, for stylistic reasons, unless non-repetition is a source of ambiguity (Musacchio 2004:99). In other word, the interpretation of some elements in the text depend on the interpretation of another one.

| ST | TT |
|--|---|
| (6) Install front thrust washer on rear planetary gear (Fig. 171). Use enough petroleum jelly to hold washer on gear. Be sure all four washer tabs are seated in slots. | 6) Installare la rondella di spinta anteriore sull’ingranaggio planetario posteriore (Fig. 171). Usare abbastanza vaselina per tenere la rondella sugli ingranaggi. Assicurarsi che tutte e quattro le linguette di quest’ultima siano inserite nelle scanalature. |

Moreover, Musacchio (1995: 71) claims that anaphoric reference, which involves the use of a word that refers to (or replace) another element used earlier in the sentence, is often achieved through reiteration, by repeating the same word for greater precision (lexical cohesion) and to avoid ambiguity.

Concerning repetition, Musacchio (2007:108) distinguishes between English and Italian as English tendency is to repeat the same term throughout the text, while Italian opts for lexical variation. Similarly, Scarpa (2008:154) asserts that Italian prefers simplification, implying the elimination of redundant information. Repetition involves repeating words and phrases throughout a document in order to reinforce information, reiterate product benefits or to get readers to do or remember something (Byrne 2006:87); while redundancy is “stated or implied repetition with no purpose” (Mancuso 1990:202), it can take the form of superfluous adverbs, hedge words, unnecessary emphasis or repeating information in a different form. I tried to avoid repetition by using synonyms, pronouns or other strategies as in the following examples.

| ST | TT |
|---|---|
| (1) A result of restricted fluid flow through the main and/or auxiliary cooler . This condition is usually the result of a faulty or improperly installed drainback valve, a damaged main cooler , or severe restrictions in the coolers and lines caused by debris or kinked lines. | (1) Come conseguenza di un flusso dell'olio limitato attraverso il dispositivo di raffreddamento principale e / o ausiliario. Questa condizione risulta di solito da un difetto o da un'installazione sbagliata della valvola di drenaggio, da uno scambiatore di calore principale danneggiato o da gravi restrizioni nei dispositivi di raffreddamento e nelle linee, causate dalla presenza di residui o strozzature. |

| ST | TT |
|---|--|
| Foaming also causes fluid expansion which can result in fluid overflow from the transmission vent or fill tube. | Anche la schiuma causa l'espansione dell' olio che può portare ad un trabocco dello stesso dallo sfiato della trasmissione o dal tubo di riempimento |

In this case I avoided repetition through *dello stesso* (locuzione aggettivale).

| ST | TT |
|---|---|
| (1) Remove waved snap ring and remove pressure plate, clutch plates and clutch discs (Fig. 152). | (1) Rimuovere l'anello elastico ondulato e rimuovere il piattello di pressione e il complessivo frizione con tutti i suoi dischi (Fig. 152). |

Here the expression “clutch plates and clutch discs” (Noun phrase + Nouns phrase) is contained in *il complessivo frizione con tutti i suoi dischi* (Noun phrase + Prepositional phrase), as *complessivo* involves both clutch plates and clutch discs.

As stated by Olohan (2016:74), it may also be challenging to achieve consistency across the document. Where instructions are detailed and some procedures are similar, it is common and generally advised to use similar or repeated or consistent forms of

wording. The ISO/IEC GUIDE 37:2012⁴⁰ notes that repetition can help to reinforce key points of operation or safety:

Given that the understanding and memory of consumers can never be assumed to be perfect, there is a need for a degree of redundancy to be incorporated into the design and communication of product instructions in order to improve their effectiveness.

Moreover, throughout the ST and TT there are parts that are repeated in different passages as some procedures are similar for various components. There are also some parallel constructions. Parallelism occurs when part of a sentence which are similar, or parallel, in meaning should be parallel in structure, parallel constructions can also be described as “instances where two or more groups of words share the same pattern” (White 1996:182) as in the example below.

| ST | TT |
|--|---|
| (b) If propeller shaft does not turn and transmission is noisy , stop engine. | (b) Se l'albero della girante turbina non gira e la trasmissione è rumorosa , spegnere il motore. |
| (c) If propeller shaft does not turn and transmission is not noisy , perform hydraulic-pressure test. | (c) Se l'albero della girante turbina non gira e la trasmissione non è rumorosa , eseguire il test della pressione idraulica |

In some other cases, repetition is necessary to place emphasis.

| ST | TT |
|--|---|
| NOTE: The 42RE transmission uses four plates and discs for the front clutch . The 44RE uses five plates and discs for the front clutch . The front clutch retainer is not interchangeable between these transmissions. | NOTA: la trasmissione 42RE utilizza quattro dischi in acciaio e quattro dischi frizione per la frizione anteriore . La 44RE utilizza cinque dischi in acciaio e cinque dischi frizione per la frizione anteriore . Il fermo della frizione anteriore non è intercambiabile tra queste trasmissioni. |

⁴⁰British Standards Institution. 2013. *Instructions for use of products by consumers*, p 5.
[https://share.ansi.org/Shared%20Documents/News%20and%20Publications/Links%20Within%20Stories/ISO_IEC_DGuide_37_\(E\).pdf](https://share.ansi.org/Shared%20Documents/News%20and%20Publications/Links%20Within%20Stories/ISO_IEC_DGuide_37_(E).pdf)

I repeated “quattro” and “cinque” to keep the focus on the word “dischi” that outline an important feature of the front clutch in the 42RE transmission, pointing out its difference from the 44RE transmission.

Finally, as concerns omission, I tried to avoid it, preferring some other strategies, such as explicitation, expansion or reduction. In fact, as mentioned before, I put some extra information to make the TT as clear as possible in order to ease the user’s work and avoid any possible mistakes or misunderstandings.

5.2 Register

As previously stated, the ST is an instruction manual that mainly consists of streamlined-step procedures. The procedural steps are usually numbered and provide clear instructions, using imperative forms for the action statements, for each chronological stage in the process. These procedures follow a logical structure, using headings and uncomplicated syntax. In the TT, I replaced the imperative forms with infinitives because I wished to achieve a higher level of formality as the text is addressed to an audience of experts.

| ST | TT |
|---|--|
| (2) Check fluid level and condition. (3) Adjust throttle and gearshift linkage if complaint was based on delayed, erratic, or harsh shifts | (2) Verificare livello e condizione dell’olio. (3) Verificare il giusto accoppiamento tra acceleratore e cambio se il difetto riscontrato è un cambio marcia lento, irregolare o difficile. |

| ST | TT |
|--|---|
| (4) Apply parking brakes. (5) Shift transmission momentarily into all gear ranges. Then shift transmission back to Neutral. | (4) Inserire il freno di stazionamento. (5) Spostare momentaneamente la trasmissione in tutti gli intervalli di marcia. Poi riportarla in Neutral. |

I did the same for the translation of “signal-words” sections or in the more general description of components.

| ST | TT |
|---|---|
| CAUTION: Do not overfill the transmission. | ATTENZIONE: Non riempire eccessivamente la trasmissione. |

| ST | TT |
|---|--|
| The overdrive off switch, valve body solenoid, case connectors and related wiring can all be tested with a 12volt test lamp or a volt/ohmmeter. Check continuity of each component when diagnosis indicates this is necessary. | L'interruttore overdrive off, il corpo valvola solenoide, la scatola connettori e il relativo cablaggio possono essere testati con una lampada di prova da 12volt o un volt/ohmmetro. Verificare la continuità di ciascun componente qualora la diagnosi lo indicasse necessario. |

There are other ways to express directives, such as by using passive constructions, especially passive modal constructions, that were used in the ST and that I kept in the TT to achieve formality.

| ST | TT |
|--|---|
| Switch and solenoid continuity should be checked whenever the transmission fails to shift into fourth gear range. | La continuità dell'interruttore e del solenoide dove essere controllata ogni volta che la trasmissione non riesce ad innestare la quarta marcia. |

| ST | TT |
|--|---|
| This process of elimination can be used to identify a slipping unit and check operation | Questo processo di eliminazione può essere usato per identificare un'unità che slitta e verificarne il funzionamento |

| ST | TT |
|--|--|
| The overdrive unit can be removed and serviced separately | L'unità overdrive può essere rimossa e sottoposta a manutenzione separatamente. |

| ST | TT |
|----|----|
| | |

| | |
|---|---|
| The valve body can be disassembled for cleaning and inspection of the individual components. | Il gruppo valvole può essere smontato per la pulizia e l'ispezione dei singoli componenti. |
|---|---|

Other examples include formulations such as it is recommended/advisable.

| ST | TT |
|--|--|
| it is recommended that sensor not be installed until after overdrive unit is secured to transmission. | Si consiglia di non installare il sensore finché l'unità overdrive non viene fissata alla trasmissione. |

As stated by Olohan (2016:69), every language has options and conventional patterns for formulating headings and subheadings. In the ST the typical formulation used for headings and subheadings are noun phrases or gerundial forms (which I nominalized in the TT).

| ST | TT |
|--|--|
| TRANSMISSION IDENTIFICATION Transmission identification numbers are stamped on the left side of the case just above the oil pan gasket surface (Fig. 2). | IDENTIFICAZIONE DELLA TRASMISSIONE I numeri di identificazione della trasmissione sono timbrati sul lato sinistro della carcassa del cambio appena sopra la superficie della guarnizione della coppa dell'olio (Fig. 2). |

| ST | TT |
|--|---|
| FLUID CONTAMINATION Transmission fluid contamination is generally a result of: | CONTAMINAZIONE DELL'OLIO La contaminazione dell'olio di trasmissione risulta generalmente da: |

In these two examples (but also in other parts of the ST), it is interesting to note that while in English the noun phrase consists of Noun+Noun, in the Italian translation we have Noun+Postmodifier.

| ST | TT |
|----|----|
|----|----|

| SWITCH TEST | TEST INTERRUTTORE |
|---|---|
| To test the switch, remove the wiring connector. Test for continuity the transmission case. | Per testare l'interruttore, rimuovere il connettore del cablaggio. Eseguire il test di continuità della carcassa del cambio |

| ST | TT |
|---|---|
| ANALYZING ROAD TEST Refer to the Clutch and Band Application chart and note which elements are in use in the various gear ranges. | ANALISI DEL TEST SU STRADA Far riferimento alla tabella innesto marce e osservare quali elementi sono in funzione nei vari intervalli di marcia |

5.3 Modality

According to Scarpa (2008:182), modal verbs represent another important aspect in the translation from English to Italian, as modality can be expressed in different ways in the ST and TT. They are used throughout the ST, both in active and passive constructions (as mentioned in the previous section). However, their translation can vary according to the context. The following table shows their frequency in the ST.

| Modal verb | Frequency |
|-------------------|------------------|
| Can | 82 |
| Must | 45 |
| Will | 77 |
| May | 26 |
| Might | 0 |
| Shall | 0 |
| Could | 7 |
| Should | 87 |
| Would | 0 |

Starting from “can”, its most common translation is *potere*, but in some cases I decided to translate it as the impersonal construction *è possibile*, as Italian tends to be more formal than English.

| ST: can in the active form | TT |
|--|---|
| The use of non-recommended fluids can result in transmission failure. | L'uso di oli non raccomandati può provocare avaria della trasmissione. |

| ST: can in the passive form | TT |
|--|--|
| Overfilling may cause leakage out the pump vent which can be mistaken for a pump seal leak. | Un eccessivo riempimento può causare fuoriuscite dallo sfiato della pompa che possono essere confuse con una perdita della tenuta della stessa. |

| ST: can translated as an impersonal construction | TT |
|--|---|
| A thin strip of plastic (about 0.0209 thick), can be used to guide seals into place if necessary. | Se necessario, è possibile utilizzare una sottile striscia di plastica (circa 0,0209 di spessore) per guidare le guarnizioni in posizione. |

“Could” is used in the ST to express possibility, a consequence of an action (Cambridge Dictionary); therefore, I translated it as the conditional *potrebbe/potrebbero*.

| ST | TT |
|---|--|
| Dirt, grease and other foreign material on the cap and tube could fall into the tube if not removed beforehand | Sporcizia, grasso ed altri materiali estranei sul tappo e sul tubo potrebbero cadere al suo interno se non precedentemente rimossi. |

| ST | TT |
|--|---|
| Avoid tilting overdrive during installation as this could cause planetary gear and overrunning clutch splines to rotate out of alignment. | Evitare d'inclinare l'overdrive durante l'installazione in quanto ciò potrebbe causare la rotazione disallineata delle scanalature del riduttore epicloidale e della ruota libera. |

Since “must” was mainly used in the “signal-words” sections, I decided to translate it as *dovere* in order to put emphasis on the statement.

| ST | TT |
|--|---|
| CAUTION: The torque converter must be replaced if a transmission failure results in large amounts of metal or fiber contamination in the fluid. | ATTENZIONE: Il convertitore di coppia deve essere sostituito se un guasto della trasmissione porta a contaminazioni elevate dovute alla presenza di metallo o fibre nell'olio. |

| ST | TT |
|---|---|
| CAUTION: The transmission and torque converter must be removed as an assembly to avoid component damage. | ATTENZIONE: la trasmissione e il convertitore di coppia devono essere rimossi come gruppo per evitare danni ai componenti. |

“Must” was used in its active form especially in the streamlined- step procedure.

| ST | TT |
|---|---|
| (1) Transmission fluid must be at normal operating temperature for accurate fluid level check. | (1) L'olio di trasmissione deve essere alla normale temperatura d'esercizio per un accurato controllo del livello. |

“Shall” never appears throughout the ST. On the other hand, “should”, together with “can”, are the most frequently used. “Should” is usually translated as a conditional in Italian texts as it denotes possibility, and in other cases, uncertainty. However, sometimes, I decided to translate it as a present tense, *deve*, to outline the importance of the action as I think indicative forms have a greater impact on the reader than conditional forms.

| ST | TT |
|--|---|
| Switch and solenoid continuity should be checked whenever the transmission fails to shift into fourth gear range. | La continuità dell'interruttore e del solenoide deve essere controllata ogni volta che la trasmissione non riesce ad innestare la quarta marcia. |

| ST | TT |
|---|---|
| (24) Geartrain end play should be 0.12 to 1.22 mm (0.005 to 0.048 in.). If end play is incorrect, snap ring (or thrust washers) may have to be replaced. | (24) Il gioco del gruppo deve essere compreso tra 0,12 e 1,22 mm (tra 0,005 e 0,048 pollici). Se il gioco non è corretto, potrebbe essere necessario sostituire l'anello elastico (o le rondelle reggispinta). |

| ST | TT |
|---|--|
| (2) Install new pump bushing with Tool Handle C-4171 and Bushing Installer SP-5117 (Fig. 144). Bushing should be flush with pump housing bore. | (2) Installare la nuova boccola della pompa con l'attrezzo C-4171 e l'installatore di boccole SP-5117 (Fig. 144). La boccola dovrebbe essere a filo con il foro dell'alloggiamento della pompa. |

| ST | TT |
|---|--|
| Shifting out of PARK should be possible when the ignition key cylinder is in the OFF position. | L'uscita da PARK dovrebbe essere possibile quando il blocchetto chiave accensione è in posizione OFF. |

| ST | TT |
|---|---|
| The transmission cooler and lines should be reverse flushed whenever a malfunction generates sludge and/or debris. | Lo scambiatore di calore e le linee di raffreddamento dovrebbero essere flussate al contrario tutte le volte che un malfunzionamento genera morchie e/o residui. |

Similarly, I translated “may” as a conditional when it referred to a possibility, and as an indicative form when it expressed an obvious consequence. “May” is rarely used in conversation, but when it does occur, it usually expresses logical possibility rather than permission (Longman Student Grammar). In fact, “may” is used in formal writing to describe things which the speaker thinks are generally true or possible. In this case, it is a more formal equivalent of “can” (Cambridge Dictionary).

| ST | TT |
|---|--|
| (7) Remove input shaft snap-ring (Fig. 158). It may be necessary to press the input shaft in slightly to relieve tension on the snap-ring. | (7) Rimuovere l'anello elastico dell'albero di entrata (Fig. 158). Potrebbe essere necessario premere leggermente l'albero di entrata per scaricare la tensione sull'anello elastico. |

| ST | TT |
|---|--|
| If clearance is incorrect, clutch discs, plates, pressure plates and snap ring may have to be changed. | Se il gioco non è corretto, potrebbe essere necessario sostituire dischi della frizione, piattelli, piastre di pressione e anello elastico. |

| ST | TT |
|---|---|
| (5) Shifting between any gears, NEUTRAL or into PARK may be done without depressing foot brake pedal with ignition switch in RUN or START positions and vehicle stationary or in motion. | (5) Si possono cambiare le marce, da NEUTRAL o in PARK, senza premere il pedale del freno quando l'interruttore di accensione è in posizione di RUN o START e con il veicolo fermo o in movimento. |

| ST | TT |
|--|--|
| Overfilling may cause leakage out the pump vent which can be mistaken for a pump seal leak. | Un eccessivo riempimento può causare fuoriuscite dallo sfiato della pompa che possono essere confuse con una perdita della tenuta della stessa. |

Finally, I focused on the modal verb “will”, used to talk about future actions. In Italian the future tense can also be expressed through the present (Enciclopedia Treccani).

| ST | TT |
|---|---|
| Bolts that are too long will damage the clutch surface inside the converter. | Bulloni troppo lunghi danneggiano la superficie della frizione all'interno del convertitore. |

| ST | TT |
|---|---|
| The reaction shaft support seal rings will break if overspread or twisted. | Gli anelli di tenuta del supporto dell'albero di reazione si rompono se si sovrappongono o si attorcigliano. |

However, in written language, there is a tendency to prefer the future tense as it makes the text more formal. Moreover, “will” is used in the ST to express certainty or a consequence of a previous action.

| ST | TT |
|--|---|
| Failure to flush the cooler and lines will result in recontamination. | La mancata pulizia dello scambiatore di calore e delle linee causerà una ricontaminazione. |

| ST | TT |
|----|----|
| | |

| | |
|---|--|
| A poorly tuned engine will not allow accurate analysis of transmission operation | Un motore mal regolato non consentirà un'analisi accurata del funzionamento della trasmissione. |
|---|--|

5.4 Terminology

As noted in the first chapter, terminology represents an important feature of technical language. Moreover, the international standard, EN 82079-1:2012, specifies that “translators shall be responsible for the translation” and that “they should have basic competences in communication, particularly technical communication, as well as familiarity with the subject area, and be fluent in source and target languages, being preferably native speakers in the target language”. At this point, corpora have been extremely useful to identify terms belonging to the subject area and their possible correspondents in the TT. However, I had some difficulties concerning terms that had more than one possible translation according to the context, as in the following examples.

| ST | TT |
|--|---|
| Press input shaft out of retainer with shop press | Utilizzare la presa idraulica per estrarre l'albero di entrata dal fermo |

Generally speaking, “retainer” can be translated as *fermo*.

| ST | TT |
|--|--|
| Invert retainer and press input shaft in opposite direction until snap-ring is seated | Ruotare il tamburo e premere l'albero di entrata nella direzione opposta fino a quando l'anello elastico è inserito |
| Install clutch piston in retainer (Fig. 154). | Installare il pistone della frizione nel tamburo di ritegno della frizione frontale |

These examples are note-worthy. In the first one “retainer” is translated as *tamburo* when referring to the context of the “rear clutch assembly”; while in the second one *tamburo* appears to be a possible translation of “retainer”, but in the context of the “front clutch”,

and in this specific step, it stands for the abbreviation of “front retainer clutch”, that is *tamburo di ritegno della frizione frontale*.

| ST | TT |
|--|---|
| Position new gasket over piston retainer and on transmission case | Posizionare una nuova guarnizione sull' alloggiamento e sulla scatola del cambio |

In this case, “piston retainer” is translated as *alloggiamento* because, in the overdrive unit, it refers to its housing.

| ST | TT |
|--|--|
| Remove seals from clutch piston and clutch retainer hub | Rimuovere le guarnizioni dal pistone della frizione e dal mozzo |

When referring to the “front clutch”, “clutch retainer hub” is simply translated as *mozzo* instead of *fermo del mozzo*.

Concerning lexical strategies, Scarpa (2008:188) recommends paying attention to all the “false friends” that derive from borrowings and the calques of some English terms. For example, “serviceable part” was quite challenging to translate at the beginning, because I focused on the word “serviceable” that could be translated as *utile/funzionale* without considering the context in which it was used. For this reason, I thought the correct translation was *pezzo utile*, but after further research I discovered “serviceable part” meant *ricambio disponibile*.

| ST | TT |
|---|--|
| The only remedy is to replace the radiator as the cooler in the radiator is not a serviceable part | L'unica soluzione è di sostituire il radiatore dato che lo scambiatore di calore al suo interno non è un ricambio disponibile . |

Each discipline (mechanical engineering or automotive engineering) has its own vocabulary or specialised terminology, frequently referred to as jargon (Mancuso 1990:186). The following excerpt provides a good example of this. In fact, “case” could be either translated as *scatola* or *carcassa*, but the second option is considered to be a more suitable translation as it is commonly used in the field of automotive engineering.

| ST | TT |
|--|---|
| Transmission identification numbers are stamped on the left side of the case just above the oil pan gasket surface (Fig. 2) | I numeri di identificazione della trasmissione sono timbrati sul lato sinistro della carcassa del cambio appena sopra la superficie della guarnizione della coppa dell'olio (Fig. 2) |
| Lower valve body, rotate valve body away from case , pull park od out of sprag, and remove valve body (Fig. 30). | Abbassare il gruppo valvole, ruotarlo lontano dalla carcassa , estrarre l'albero d'innesto del leveraggio del parking (Fig.30). |

Finally, it was interesting to note that “governor” had no equivalent into Italian, as this term is also used in the TL instruction manuals of the same subject area. The same is for the shift positions that do not need to be translated as these terms are used also in Italy and Italian vehicles.

| ST | TT |
|--|---|
| The 42/44RE is a four speed fully automatic transmission (Fig. 1) with an electronic governor . | Il cambio 42/44RE è una trasmissione completamente automatica a quattro velocità (Fig. 1) con un governor elettronico. |

| ST | TT |
|--|--|
| GEARSHIFT MECHANISM The shift mechanism is cable operated and provides six shift positions. The shift positions are: <ul style="list-style-type: none"> - Park (P) - Reverse (R) - Neutral (N) - Drive (D) - Manual Second (2) - Manual Low (1) | COMADI DEL CAMBIO I comandi del cambio sono azionati tramite un cavo. Le sei posizioni di commutazione sono: <ul style="list-style-type: none"> - Park (P) - Reverse (R) - Neutral (N) - Drive (D) - Manual second (2) - Manual Low (1) |

5.4.1 Cultural specificity

According to Olohan (2016), it is important to take into consideration the translation of place names, institutions and other proper nouns, but also the conversions of measurements and currencies. However, as the ST is addressed to an international audience, it provided the various conversions except for some passages where I decided to put them in brackets in order to make the TT as clear as possible.

| ST | TT |
|--|--|
| Surface of converter lugs should be 1/2 in. to rear of straightedge when converter is fully seated. | La superficie delle alette del convertitore deve trovarsi a 1/2 pollice (12,7 mm) dalla parte inferiore della riga in acciaio quando il convertitore è completamente inserito |
| Compress front servo rod guide about 1/8 inch. | Comprimere il servo pistone frontale di circa 1/8 di pollice (3.2 mm) |

Finally, “engine flare” was a real challenge as it is a term that does not exist in Italian. First, I tried to understand its meaning starting from the context, that is road testing, in order to identify the type of phenomenon it referred to. Then, I conducted some research by looking at the corpus, but I had no results. Therefore, I decided to consult some field experts and, in this way, I was able to find a good translation for the procedure by paraphrasing.

| ST | TT |
|---|--|
| A poorly tuned engine will not allow accurate analysis of transmission operation. Operate the transmission in all gear ranges. Check for shift variations and engine flare which indicates slippage. Note if shifts are harsh, spongy, delayed, early, or if part throttle downshifts are sensitive. | Verificare il funzionamento della trasmissione innestando tutte le marce. Prestare attenzione all'innesto marcia e alla variazione di giri, controllando le cambiate e le variazioni di giri del motore in cambiata, le quali indicheranno uno slittamento dell'innesto marcia. Osservare se le cambiate sono brusche, spugnose, in ritardo, in anticipo, o se il kickdown è sensibile. |

I think the following explanation in Italian is necessary in order to understand this paragraph.

La sezione “road testing”, in altre parole, spiega come il cambio innesta le marce e come il motore varia di giri durante l’innesto marcia (in gergo tecnico questo significa controllare la sovrapposizione della marcia). Se il cambio funziona in maniera ottimale, la sovrapposizione si definisce nulla. Contrariamente, se la sovrapposizione è negativa il motore ha un lieve aumento di giri in cambiata che può essere causato da un innesto marcia lento o da uno slittamento delle frizioni. Infine, se la sovrapposizione è positiva nella fase di cambiata il motore ha un abbassamento di giri (definito impuntamento) causato dal momentaneo innesto di due marce. Il termine “kickdown” viene normalmente utilizzato in campo automobilistico. Serve per indicare il procedimento secondo cui, quando si accelera a fondo, il cambio deve scalare una marcia per agevolare il sorpasso. La parola sensibile, in questo contesto, indica che lo scalo di marce non deve essere in ritardo.

To conclude, concerning the translation process, I decided to create a glossary at the end of this thesis (Appendix A) providing all the technical terms and their translations into Italian with some comments on the problems I had when translating or further explanation concerning some translation choices. Moreover, by understanding all these different aspects, translators can gain a better understanding of what it is they need to achieve in order to produce effective translations which will be accepted by the TT audience (Byrne 2012).

CONCLUSION

This thesis has proposed a translation from English into Italian of six sections taken from the A500 Chrysler instruction manual which provides step-by-step directions in order to perform the revision of the automatic transmission, as well as a final commentary on the most relevant aspects and problems encountered throughout the translation process together with the strategies adopted to solve them .

First, I tried to point out the main differences between Scientific and Technical translation as they are often seen together. In fact, despite their apparent connection, these two disciplines are different and do not refer to the same type of translation. In other words, scientific texts usually discuss, analyse and interpret the matter, while technical texts tend to explain the application of the matter in detail, providing specific instructions and presenting auxiliary information. Moreover, the work of technical translators involves many different skills and includes evaluating the register and content of the source text, locating possible problem areas, assembling necessary resources, writing a draft translation, researching unfamiliar or problematic concepts and finally transcribing the text. However, it is also true that even though Scientific and Technical translations are different, they are closely related so it is not always simple to make a clear distinction between them.

What is sure is that a technical text is designed to convey information as clearly and effectively as possible, while a scientific text will discuss, analyse and summarize information to propose new theories or methods. Unfortunately, technical translation is often underestimated; in fact, there are many misconceptions that tend to minimize its importance. Probably, terminology is considered to be the most relevant feature of technical texts, but this does not mean that register and text organisation are relegated to a secondary position. In fact, technical writers and translators have to express information conveying all of the necessary facts in a clear, concise and simple way in a limited space in order to allow readers to understand the information completely and quickly. Technical language has a double function: it has to produce information that is understandable and easy to read, while trying to reduce the possibility of the reader misunderstanding the information, as the main aim is to transmit technical information accurately. Concerning automotive translation, it is a broad concept that plays a crucial role at numerous stages

of the design, manufacturing and sales of vehicles around the world, and for this reason the role of the translator is crucial because a low-quality translation could lead to the erosion of customer confidence, higher warranty costs, damage to vehicles or even injury to people.

Moving on, I decided to provide some historical background concerning translation and Translation Studies. The concept of translation has always been a vital force in modern society as it facilitates the flow of ideas, expertise, values and other information between different cultures. Moreover, it has always been present in the history of humanity. Historically, there have been many different approaches to translation, from favouring a translation faithful to the source text to adapting a translation whose double aim is to convey the meaning of the source text and to adapt it to the target audience. However, I chose to focus on the main elements concerning equivalence and Skopos theory, in order to understand how they could be useful in technical translation. Equivalence brings with it many challenges while translating, but provides a useful representation of the ST and TT that allows the TT to be considered as a translation of the ST. Different types of equivalence can be identified: textual equivalence and pragmatic equivalence (Baker 2011), formal equivalence and dynamic equivalence (Nida 1964, Nord 2001). Moreover, Koller (1979) also presents different levels of equivalence: denotative, connotative, text-normative, pragmatic and formal-aesthetic, which can be used to describe the relationship between the ST and TT.

Skopos theory is a more target-oriented approach, where a text is translated for a specific purpose, introducing the notion of the translation brief, a form of project specification that sets out the requirements for the translation. Unfortunately, the translation brief varies considerably depending on the customer and can be incomplete. Similarly, functionalism is a methodological approach to translation based mainly on Skopos theory; in other words, the intended function of the target text guides the translator's decisions, and this means that the goal of a translation is to achieve the same function in the target text as that in the source text. To conclude, it is difficult to apply a specific approach to technical translation as equivalence frequently places too much emphasis on the role of the source text, while Skopos theory can be problematic because of the vagueness of the notion of the translation brief. For this reason, I think that one method of reconciling the problems outlined above may be to combine the best features

of Skopos theory and equivalence. In other words, translators could use Skopos theory to determine what they need to achieve with translation and then use the various levels of equivalence as guidelines in the translation process.

The third chapter was very important for the analysis of the ST. First, I wanted to provide a brief description of the evolution of automatic transmissions and the history of Chrysler, as the automatic transmission described in the ST is a model (42/44RE) belonging to this famous brand. From the advent of the first automatic transmission in 1939 to the most recent ten-speed automatic, this technology has marked an important change in modern society, making cars better, more efficient and safer. Chrysler is an American automotive company born in 1925 and was for many years the third largest (after General Motors Corporation and the Ford Motor Company) of the “Big Three” automakers in the United States. In 2009, it was reorganized and adopted its current name, Chrysler Group LLC. Finally, in 2014 it became a wholly owned subsidiary of Fiat SpA. The A500 Chrysler instruction manual provides step-by-step directions in order to perform the revision of the automatic transmission. The text is divided into eleven macro-sections, where the first part presents the different components of the automatic transmission and explains how it works, while the following sections refer to the diagnosis procedure and the revision of the transmission. The ST is addressed to field experts, such as mechanics or engineers, who usually deal with this type of procedure and have a solid background knowledge of the topic due to their studies, experience and skills.

Since readers are assumed to have specialist knowledge, the manual contains specialised terminology, belonging to the field of automotive engineering, and assumes a high level of expertise, and for this reason, certain information is implicit. Before starting the translation, it was necessary to create my own corpus as a reference during the translation process. It consisted in an electronic collection of texts belonging to the same subject area of the ST, automotive engineering, and that have been extremely useful in terminological and phraseological research, such as data about patterns of language usage, frequencies of use and information about likely co-occurrence of words, terms or phrases. I used two different software: Sketch Engine for the ST and AntConc for the texts belonging to the TL. The first step in the terminological research was to explore the most prevalent terms and behaviour in the ST, by generating a wordlist and then a list by lemma. In this way, by distinguishing between nouns and verbs, I had a clearer overview

of the terms belonging to the field of automotive engineering. After that, I extracted the keywords and possible multiword terms that resulted in designating specific concepts of the subject domain. Concerning the TL corpus, I checked some possible translations for terms belonging to the ST, by identifying the concordances in the TL.

To sum up, the use of corpora has been of great help to have a general overview of the ST and of its content, but also to find possible correspondents in the TL. Therefore, translators should make use of this tool during the translation process. In fact, the work of the translator could be divided into different tasks: interpret the ST, compose the translation, conduct the research needed for the previous two steps, check the draft translation for errors and correct if necessary. In other words, it is important to conduct research while translating in order to understand both the ST and subject domain, as well as to ensure the text conformity to TL norms and target audience expectations by revising and checking possible errors. This means that translators should be linguistically competent, possess cultural information and be prepared to solve any problems that may arise in order to ensure a good translation.

Moving on to the last chapter, I commented in greater detail on some of the most interesting steps of the translation process, starting from some considerations about textual organisation, register and modality and finishing with some observations about terminology and cultural specificity, in order to outline the different strategies that were used to solve problems encountered throughout the translation. By looking at textual organization, I kept the same paragraph subdivision of the ST. I also respected the different fonts used in the ST (for example, bold outlined headings, subheadings and signal-word sections), so readers can immediately identify and select the type of content and information without reading the entire paragraph. In fact, line spacing, white space and information chunking provide a good example of how humans read and perceive information. Tasks were presented through a top-down approach, starting with a more general picture and then progressively adding more detailed information, breaking concepts in smaller ones. In particular, information was presented in different structures: chronological, general-to-specific and cause-effect. Moreover, it was interesting to observe that while English preferred short and simple sentences with a paratactic structure, Italian had a more hypotactic structure with longer and complex sentences, achieved by modifying punctuation or adding connectors. In some cases, I also decided

to give additional explanations through footnotes, in order to make some passages clearer and avoid misunderstandings, as adding information to a text may be necessary to make it as usable and effective as possible. As for the use of repetition and anaphoric reference, it has been observed that the English tendency is to repeat the same term for greater precision and to avoid ambiguity, while Italian often opts for lexical variation according to stylistic reasons. However, throughout the ST and TT there were parts that are repeated in different passages as some procedures were similar for various components. Similarly, for parallel constructions, repetition was necessary to place emphasis on the task.

Concerning register, I opted for passive constructions and I replaced the imperative forms of the ST with infinitives in the TT because I wanted to achieve a higher level of formality as the text is addressed to an audience of experts. Modality represented another important aspect in the translation from English into Italian, as it could be expressed in different ways in the SL and TL. Modal verbs were used throughout the ST, both in active and passive constructions. However, I opted for different translations according to the context in which they were used (e.g. “can” was translated as “potere” or “è possibile”; similarly, “should” was translated both as a conditional and a present tense).

Finally, terminology was challenging as difficulties concerned terms that had more than one possible translation or with terms referred to as jargon. From the point of view of cultural specificity, such as measurements, the ST provided the various conversions, as it is addressed to an international audience, except for some passages where I decided to put them in brackets in order to make the TT as clear as possible. As for terms that did not have a translation in Italian (e.g. “engine flare”), first I tried to understand the meaning starting from the context in order to identify the type of phenomenon. After that, I conducted some research by looking at the corpus and if I did not find any possible solutions, I consulted some field experts in order to produce a good translation. To conclude, I decided to create a glossary providing all the technical terms and their translation into Italian with some comments about problems I had when translating or further explanations concerning my translation choices. The translation of this instruction manual was an interesting and challenging experience and after taking into consideration all the previous considerations, I tried to produce a translation that could be deemed as effective and accurate as possible.

BIBLIOGRAPHY

- Aixelá, Franco Javier. 2004. The Study of Technical and Scientific Translation: An Examination of its Historical Development. *JoSTrans - The Journal of Specialised Translation*. Volume 1. Number 1. http://www.jostrans.org/issue01/art_aixela.php (accessed 12 December 2019)
- Alaoui, Ahmed. 2015. Knowledge Transfer and the Translation of Technical Texts. World Academy of Science, Engineering and Technology. *International Journal of Humanities and Social Sciences*. Vol:9, No:10, 2015 <https://waset.org/publications/10002524/knowledge-transfer-and-the-translation-of-technical-texts-> (accessed 3 January 2020)
- Alexander, Kara Poe. 2013. The Usability of Print and Online Video Instructions. *Technical Communication Quarterly* 22: 237-259.
- Alred Gerald J., Brusaw Charles T., Oliu Walter. 2008. *Handbook of Technical Writing*, 9th ed. St. Martin's Press. <http://site.iugaza.edu.ps/mahir/files/2017/01/Handbook-of-Technical-Writing-9th-Edition.pdf> (accessed 10 February 2020)
- Baker, Mona. 1993. Corpus linguistics and Translation Studies: Implications and applications. In *Text and Technology: In Honor of John Sinclair*. Amsterdam & Philadelphia: John Benjamins.
- Baker, Mona. 1995. Corpora in translation studies: An overview and some suggestions for future research. *Target*, 7(2), 223-243.
- Baker, Mona. 2005. *Routledge Encyclopedia of Translation Studies*. London and New York: Routledge.
- Baker, Mona. 2009. *Routledge Encyclopedia of Translation Studies*. London and New York: Routledge.
- Baker, Mona. 2011. *In Other Words: A Coursebook on Translation*. London and New York: Routledge.
- Bassnett, Susan, Bush, Peter (esd). 2006. *The Translator as Writer*. London: A&C Black.
- Bowker, Lynne & Pearson, Jennifer. 2002. *Working with Specialised Language. A practical Guide to Using Corpora*. London and New York: Routledge. <https://epdf.pub/working-with-specialized-language-a-practical-guide-to-using-corpora.html> (accessed 10 March 2020)
- British Standards Institution. 2004. *ISO 3864-2 Graphical Symbols-Safety Colours and Safety Signs. Part 2: Design Principles for Product Safety Labels*. London: British Standards Institution.

- British Standards Institution. 2010. *EN ISO 9241-210:2010 Ergonomics of Human-System Interaction. Part 210: Human-Centred Design for Interactive Systems*, London: British Standards Institution.
- British Standards Institution. 2012. *EN 82079-1:2012 Preparation of Instructions for Use. Structuring, Content and Presentation. General Principles and Detailed Requirements*. London: British Standards Institution.
- Blake Gary, Bly Robert. 1993. *Elements of Technical Writing*. New York: Pearson.
<https://camedia.press/med-52841/0020130856> (accessed 13 March 2020)
- Borrowick, Jerome N. 1996. *Technical Communication and its Applications*. New Jersey, USA: Prentice.
- Byrne, Jody. 2006. *Technical Translation: Usability Strategies for Translating Technical Documentation*. Dordrecht: Springer.
- Byrne, Jody. 2009. The Coming of Age of Technical Translation: An Introduction. *The Journal of Specialised Translation*, p. 2-5.
http://www.jostrans.org/issue11/art_introduction.pdf (accessed 20 March 2020)
- Byrne, Jody. 2012. *Scientific and technical translation explained: a nuts and bolts guide for beginners*. Manchester, UK; Linderhook (NY), USA: St. Jerome.
- Byrne, Jody. 2012a. *Scientific and Technical Traslation: Language, Technology, Culture*.
<http://www.jodybyrne.com/3426#more-3426> (accessed 12 February 2020)
- Catford, John C. 1965. *A Linguistic Theory of Translation*. Oxford: Oxford University Press.
<https://epdf.pub/a-linguistic-theory-of-translation-language-and-language-learning.html> (accessed 22 March 2020)
- Chesterman, Andrew. 2004. Beyond the particular. In Anna Mauranen and Pekka Kujamaki (eds), *Translation Universals: Do they exist*. Amsterdam and Philadelphia:Benjamins.
- Chesterman, Andrew. 2013. Models of what processes? In *Describing Cognitive Processes in Translation: Acts and events*.
<https://benjamins.com/catalog/tis.8.2.02che> (accessed 27 February 2020)
- Coca-Stefaniak, Andres J. July 2010. Localisation as a marketing strategy for small retailers. Article in *International Journal of Retail & Distribution Management*. 677-689.
- Doorslaer, Luc, van Gambier, Yves. 2010. *Handbook of translation studies*. Vol. I. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins.
- Fabbro, Mariateresa. 1999. La traduzione scientifica e tecnica: dal lessico alla costruzione del discorso. In *Transiti letterari e culturali*. Volume II, Trieste, EUT Edizioni Università di Trieste. 321-329.

- Farkas, David K. 1999. The Logical and Rhetorical Construction of Procedural Discourse. In *Technical Communication* 46:42-54. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.586.4894&rep=rep1&type=pdf> (accessed 2 April 2020)
- Ganier, Franck. 2004. Factors Affecting the Processing of Procedural Instructions: Implications for Document Design. In *IEEE Transactions on Professional Communication* 47: 15-26.
- Grego, Kim. 2010. *Specialized Translation: Theoretical issues, operational perspectives*. Monza: Polimetrica. International Scientific Publisher.
- Gualdo Riccardo, Telve Stefano. 2011. *Linguaggi specialistici dell'italiano*. Roma: Carocci.
- Gutt, Ernst-August. 2000. *Translation and relevance: cognition and context*. Manchester: St. Jerome.
- Halliday Michael K., Hasan Ruqaiya. 2014. *Cohesion in English*. London: Routledge.
- Hann, Michael. 1992. *The Key to Technical Translation*. Vol. I. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Herman, Mark. 1993. Technical Translation Style: Clarity, Concision, Correctness. In Sue Ellen Wright and Leland D. Wright (eds), *Scientific and technical translation*. Amsterdam: John Benjamins Pub. Co., American Translators Association scholarly monograph series.
- Hyde, Charles K. 2003. *Riding the Roller Coaster: A History of the Chrysler Corporation*. Detroit: Wayne State University Press.
- House, Juliane. 1977. *A Model for Translation Quality Assessment*. Tübingen: Gunter Narr Verlag Tübingen.
- House, Juliane. 1981. *A Model for Translation Quality Assessment*. Tübingen: Narr.
- House, Juliane. 2001. Translation Quality Assessment: Linguistic Description versus Social Evaluation. *Meta*, 46 (2), 243–257. <https://doi.org/10.7202/003141ar> (accessed 4 April 2020)
- House, Juliane. 2009. *Translation*. Oxford: Oxford University Press
- Kastberg, Peter. 2007. Cultural issues facing the technical translator. *The Journal of Specialised Translation* 8: 104-109. http://www.jostrans.org/issue08/art_kastberg.pdf (accessed 1 April 2020)
- Kavanagh, Marie. 2007. *English for the Automobile Industry*. Oxford: Oxford University Press.

- Kingscott, Geoffrey. 2002. Technical Translation and Related Disciplines. In *Perspectives: Studies in Translatology*, vol. 10, 247-255.
- Laviosa, Sara. 2002. *Corpus-based Translation Studies: Theory, Findings, Applications*. Amsterdam, New York. 81-86
- Lefevere, André. 1992. *Translation, Rewriting, and the Manipulation of Literary Fame*. London, England: Routledge.
- Mancuso, Joseph C. 1990. *Mastering Technical Writing*. Menlo Park, USA: Addison-Wesley Publishing Company.
- Markel, Mike. 1994. *Technical Writing: Situations and Strategies*. Ontario, Nelson Canada.
- Markel, Mike. 2003. *Technical Communication*. 6th Edition. Boston & New York: Bedford/St. Martin's.
- Martin, Charles. 2011. Specialization in Translation: myths and realities. *Translation Journal*. 16 (2). <https://translationjournal.net/journal/56specialist.htm> (accessed 23 February 2020)
- Matijević, Dejan. 2015. *Modern Design and Control of Automatic Transmission and The Prospects of Development*. https://pdfs.semanticscholar.org/4d41/e6acbd3b4fe6ee41c8b77db07fe4e6ac0708.pdf?_ga=2.173950883.1426765039.1590068080-1049821881.1579201353 (accessed 15 April 2020)
- Matrozi Marin A. 2015. *Standards and difficulties in technical translation. A case study on the use of terminology in automotive engineering*. <http://www.diacronia.ro/ro/indexing/details/A24571/pdf> (accessed 4 February 2020)
- Mossop, Brian. 1998. The Workplace Procedures of Professional Translators. In: Andrew Chesterman (ed.), *Translation in Context*. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins, pp. 39-48.
- Munday, Jeremy. 2016. *Introducing translation studies: theories and applications*. London, New York: Routledge.
- Musacchio, Maria Teresa. 2004. The distribution of information in LSP translation. A Corpus Study of Italian. In *International Journal of Translation* (8), 89-105.
- Musacchio, Maria Teresa. 2007. The Distribution of Information in LSP Translation. A Corpus Study of Italian. In Ahmad K., Rogers M. (eds.) *Evidence-based LSP. Translation, Text and Terminology*, Bern, Peter Lang, pp. 97-117
- Musacchio, Maria Teresa. 2012. Seeing Scientist's Voices: Towards a "Grammar" of Scientific Translation. In Fiona Dalziel, Sara Gesuato, Maria Teresa Musacchio (eds), *A lifetime of English Studies*. Padova: Il Poligrafo.

- Musacchio, Maria Teresa. 2017. *Translating Popular Science*, Padova: Cleup.
- Newmark, Peter. 1988. *A Textbook of Translation*. London: Prentice Hall.
- Nida, Eugene A. 1964. *Toward a Science of Translating*. Leiden: E. J. Brill.
- Nida, Eugene A. 1991. Theories of Translation. *TTR : traduction, terminologie, redaction* 4 (1), 19–32. <https://doi.org/10.7202/037079ar> (accessed 20 March 2020)
- Nord, Christiane. 1997. *Translating as a Purposeful Activity*. Manchester: St. Jerome Publishing.
- Nord, Christiane. 1997a. *Defining Translation Functions: The Translation Brief as a Guideline for the Trainee Translator*, 41-55. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/desterro/article/download/9208/9484> (accessed 17 March 2020)
- Nord, Christiane. 2001. *Translating as a Purposeful Activity. Functional Approaches Explained*. Cornwall, UK: T.J. International Ltd.
- Nord, Christiane. 2005. *Text Analysis in Translation: Theory, Methodology and Didactic Application of a Model for Translation-Oriented Text Analysis*, translated by C. Nord and P. Sparrow, 2nd edition, Amsterdam: Rodopi.
- Olohan, Maeve. 2004. *Introducing Corpora in Translation Studies*. London and New York: Routledge.
- Olohan, Maeve. 2016. *Scientific and technical translation*. London; New York: Routledge.
- Parissien, Steven. 2014. *The Life of the Automobile: The Complete History of the Motor Car*. New York: Thomas Dunne Books.
- Pinchuck, Isadore. 1977. *Scientific and Technical Translation*. The Language library. Boulder, Colorado: Westview Press. 243-261.
- Reiss Katharina, Vermeer Hans Josef. 1984/2013. *Towards a General Theory of Translational Action: Skopos Theory Explained*, translated by C. Nord, English reviewed by M. Dudenhöfer. Manchester: St Jerome.
- Robinson, Douglas. 2003. *Becoming a Translator: An Introduction to the Theory and Practice of Translation*. 2nd Edition. London and New York: Routledge.
- Rogers, Margaret. 2015. *Specialised Translation: shedding the ‘non-literary’ tag*. United Kingdom: Palgrave Macmillan.
- Scarpa, Federica. 2008a. *Dimensioni di variazione e caratteri generali delle lingue speciali. La traduzione specializzata*. Milano: Hoepli.

- Scarpa, Federica. 2008b. *La traduzione specializzata: un approccio didattico professionale*. Milano: Hoepli.
- Schubert, Klaus. 2009. Positioning translation in technical translation studies. *Journal of Specialised Translation* 11: 17-30. Special issue on the Coming of Age of Technical Translation, ed. By Jody Byrne. http://www.jostrans.org/issue11/issue11_toc.php (accessed 3 March 2020)
- Schwartz, Michael. 2000. Markets, Networks, and the Rise of Chrysler in Old Detroit, 1920-1940. In *Enterprise and Society* 1(01):63-99.
- Schrivener, Karen A. 1997. *Dynamics in Document Design: Creating Texts for Readers*. New York, USA: John Wiley & Sons.
- Steiner, George. 1975. *After Babel: Aspects of Language and Translation*. Oxford: Oxford University Press.
- Toury, Gideon. 1995. *Descriptive Translation Studies - And Beyond*, 2nd ed. Amsterdam and Philadelphia: John Benjamins.
- Venuti, Lawrence. 2000. *The Translation Studies Reader*. London and New York: Routledge.
- Vermeer, Hans Josef. 1989/2012. *Skopos and commission in translational action*. In *Readings in Translation*. 173–202.
- Vezzani Federica, del Fante Dario. *Osservare le lingue attraverso i corpora: un'introduzione metodologica e pratica*. Ciclo seminari “Professioni delle lingue 2018/2019”. <https://elearning.unipd.it/scienzeumane/course/view.php?id=5959> (accessed 17 April 2020)
- Vezzani Federica, del Fante Dario. *Interrogare i corpora elettronici con l'aiuto di Sketch Engine*. Ciclo seminari “Professioni delle lingue 2018/2019”. <https://elearning.unipd.it/scienzeumane/course/view.php?id=5959> (accessed 17 April 2020)
- Weiss, Edmond H. 1985. *How to Write a Usable User Manual*. Philadelphia, USA: ISI Press.
- White, F.D. 1996. *Communicating Technology: Dynamic Processes and Models for Writers*. New York, USA: HarperCollins College Publishers.
- Winkelhake, Uwe. 2017. *The Digital Transformation of the Automotive Industry: Catalysts, Roadmap, Practice*. Hannover: Springer.
- Wright, Leland D., Wright, Sue Ellen (eds). 1993. *Scientific and Technical Translation*. American Translators Association Scholarly Monograph Series, Vol. VI. Amsterdam: John Benjamins.

Wright, Sue Ellen. 2011. Scientific, technical, and medical translation. In Kirsten Malmkjær and Kevin Windle (eds), *The Oxford Handbook of Translation Studies*. Oxford: Oxford University. 243-261.

Zanettin, Federico. 2012. Translation-Driven Corpora. *Target* 27:1, pp. 166–172.

Zecchini, Ludmilla. 1995. Linguistic equivalents in the translation of technical and scientific texts, in: *Miscellanea* 2, pp. 247-251.

DICTIONARIES AND ENCYCLOPEDIA

Cambridge. <http://dictionary.cambridge.org/>

Collins. <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english>

Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/>

Gabrielli. http://www.grandidizionari.it/Dizionario_Italiano.aspx

Merriam-Webster. <https://www.merriam-webster.com/>

Oxford. <https://www.oxforddictionaries.com/>

Thesaurus. <https://www.thesaurus.com/>

Treccani. <http://www.treccani.it/vocabolario/>

CORPUS

Technical instruction manuals

Cambio automatic a 5 marce 09A/09B: Costruzione e funzionamento

Cambio automatico a 6 marce per Touareg: Struttura e funzionamento

Cambio automatico a 6 marce 09E nell'Audi A8'03, 1° parte

Cambio automatico a 6 marce 09E nell'Audi A8'03, 2° parte

Cambio automatico a 6 rapporti 09G/09K/09M

Articles (accessed 27 October 2020)

50 anni di cambi automatici ZF. <https://www.autotecnica.org/50-anni-di-cambi-automatici-zf/>

Alfa Romeo, il primo cambio automatico. <https://it.motor1.com/news/204521/alfa-romeo-il-primo-cambio-automatico/>

Cambio automatico a doppia frizione, con convertitore di coppia e robotizzato: differenze. <https://www.sicurauto.it/ricambi-e-accessori/tecnica-e-manutenzione/cambio-automatico-a-doppia-frizione-convertitore-di-coppia-e-robotizzato-differenze/>

Cambio automatico CVT: funzionalità e vantaggi. <https://www.eurmotor.it/auto/cambio-automatico-cvt/>

Cambio automatico storia caratteristiche e vantaggi. <https://motoautogratis.it/cambio-automatico-storia-caratteristiche-e-vantaggi/>

Cambio automatico. https://it.wikipedia.org/wiki/Cambio_automatico

Cambio automatico: come funziona e come si usa. <https://motori.virgilio.it/info-utili/cambio-automatico-come-funziona-come-si-usa/107764/>

Cambio Automatico: manutenzione, riparazione e durata attraverso MotulEvo. https://www.infomotori.com/guide/cambio-automatico-manutenzione-riparazione-e-durata-attraverso-motulevo_278698/

Cambio automatico: tipologie, funzionamento, caratteristiche, pregi e difetti. <https://www.6sicuro.it/guide/cambio-automatico>

Cambio robotizzato. https://it.wikipedia.org/wiki/Cambio_robotizzato

Come funziona e qual è il miglior cambio automatico? <https://www.automobile.it/magazine/come-funziona/cambio-automatico-3125>

Come funziona il cambio automatico a variazione continua? <https://blog.fast2drive.it/blog/come-funziona-il-cambio-automatico-a-variazione-continua>

Come funziona il cambio automatico. <http://motori.quotidiano.net/comefare/funziona-cambio-automatico.htm>

Come funziona il cambio automatico. <https://www.latuaauto.com/come-funziona-il-cambio-automatico-5243.html>

Come guidare auto con cambio automatico.
<http://motori.quotidiano.net/comefare/guidare-auto-cambio-automatico.htm>

DCT – Cambio A Doppia Frizione.
https://it.wikipedia.org/wiki/Cambio_a_doppia_frizione

Funzionamento e manutenzione del cambio automatico.
<https://www.riparando.it/tutorial/training/funzionamento-e-manutenzione-del-cambio-automatico/2011/10/>

I cambi robotizzati e a doppia frizione. <https://it.motor1.com/news/190294/i-cambi-robotizzati-e-a-doppia-frizione/>

Il Cambio Automatico: vantaggi ed evoluzione. <https://www.chiarezza.it/blog/il-cambio-automatico-come-funziona>

Il cambio: tipologie e caratteristiche (automatico / semiautomatico / manuale).
https://red-live.it/auto/cambio-tipologie/?refresh_ce=cp

Il nuovo cambio automatico a 8 rapporti per motorizzazioni ibride: semplificazione e 160 kW sulle plug-in. <https://www.automoto.it/elettrico/auto-elettriche/il-nuovo-cambio-automatico-a-8-rapporti-per-motorizzazioni-ibride-semplificazione-e-160-kw-per-le-plug-in.html>

L'ABC del cambio automatico. Il robotizzato.
https://www.alvolante.it/da_sapere/funzionamento-cambio-automatico-robotizzato-347407

L'ABC del cambio automatico: quello classico con convertitore di coppia.
https://www.alvolante.it/da_sapere/abc-del-cambio-automatico-convertitore-coppia-347273

L'ABC del cambio automatico: un piccolo robot per le nostre auto.
https://www.alvolante.it/da_sapere/segreti-del-cambio-automatico-automobili-346939

Manutenzione cambio automatico. <https://calcolocosto.it/manutenzione-auto/cambio-automatico/>

Storia delle trasmissioni automatiche. <http://atservice.cloud/storia-delle-trasmissioni-automatiche/>

Tecnica dei cambi automatici: la manutenzione.
<https://www.notiziariomotoristico.com/approfondimenti/4287/tecnica-dei-cambi-automatici-la-manutenzione>

Trasmissione Steptronic. <https://www.auto-doc.it/info/steptronic>

Tutti i segreti del cambio automatico. <https://red-live.it/auto/tutti-i-segreti-del-cambio-automatico/>

APPENDIX A: Glossary

| | ENGLISH | ITALIAN |
|-------------------------------|--|--|
| A | | |
| Term | Access cover | Coperchio di accesso |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun prphase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Remove access cover and gasket | Rimuovere il coperchio di accesso e la guarnizione |
| Comment | | |
| Term | Accumulator piston | Pistone dell'accumulatore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Inspect the accumulator piston and seal rings | Controllare il pistone dell'accumulatore e i fermi |
| Comment | | |
| Term | Accumulator spring | Molla dell'accumulatore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Install accumulator springs and piston into case | Installare le molle dell'accumulatore e il pistone nella carcassa |
| Comment | | |
| Term | Adjusting screw | Vite di regolazione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Adjective+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Loose rear band adjusting screws 4-5 turns | Allentare di 4-5 giri le viti di regolazione della fascia posteriore |
| Comment | | |
| Term | Alignment mark | Segno di allineamento |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Use alignment marks made at disassembly | Utilizzare i segni di allineamento fatti allo smontaggio |
| Comment | | |
| Term | Alignment shaft | Albero di allineamento |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | If overdrive unit is not to be serviced, install Alignment Shaft 6227-2 into the overdrive unit to prevent misalignment of the overdrive clutches during service of main transmission components | Se l'unità overdrive non deve essere sottoposta a manutenzione, installare l'albero di allineamento 6227-2 nell'unità overdrive per evitare disallineamenti delle frizioni overdrive durante la manutenzione dei componenti principali della trasmissione |
| Comment | | |
| Term | Annulus gear lugs | Gola del fermo |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Align and install clutch drum on annulus gear (Fig. 215). Be sure drum is engaged in annulus gear lugs | Allineare e installare il tamburo della frizione sulla corona (Fig. 215). Accertarsi che il tamburo sia innestato nella gola del fermo |
| Comment | | Nel contesto dell'unità overdrive, in questo passaggio si fa riferimento al tamburo della frizione che deve essere innestato sulla scanalatura del fermo (detta anche gola o semplicemente alloggiamento), per questo motivo "lugs" non viene tradotto con il termine "alette" |
| Term | Annulus gear | Corona |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase |
| Example in context | Vedi esempio precedente | |
| Comment | | |
| Term | Auxiliary transmission fluid cooler | Dispositivo di raffreddamento dell'olio di trasmissione ausiliario |
| Grammatical definition | Noun phrase: Adjective+Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Such vehicles should have an auxiliary transmission fluid cooler | Tali veicoli dovrebbero avere un dispositivo di raffreddamento dell'olio di trasmissione ausiliario |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Comment | | |
| Term | Axle pinion yoke | Pignone sull'uscita del cambio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Mark propeller shaft universal joint(s) and axle pinion yoke for alignment reference at installation. | Bolinare l'albero di trasmissione con il pignone sull'uscita del cambio per riferimento di allineamento al momento dell'installazione |
| Comment | | |
| Term | Axle shaft | Albero di attuazione del moto |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | If propeller shaft turns but wheels do not, problem is with axle shafts | Se l'albero della girante turbina gira ma le ruote no, il problema sussiste negli alberi di attuazione del moto |
| Comment | | |
| B | | |
| Term | Backup lamp circuit | Luce di retromarcia |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | The outer terminals on the switch are for the backup lamp circuit | I terminali esterni dell'interruttore servono per l'attivazione della luce di retromarcia |
| Comment | | |
| Term | Blunt punch | Puntonatura |
| Grammatical definition | Noun phrase: Adjective+Noun | Noun phrase |
| Example in context | Stake new pump bushing in two places with blunt punch (Fig. 145) | Inserire la nuova boccola della pompa e punzonarla nelle due scanalature (Fig. 145) |
| Comment | | |
| Term | Burr | Sbavature |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | Remove burrs from stake points with knife blade afterward | In seguito, rimuovere le sbavature della punzonatura con una lima |
| Comment | | |
| Term | Bushing Installer | Installatore di boccole |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Install new pump bushing with Tool Handle C-4171 and Bushing Installer SP-5117 (Fig. 144) | Installare la nuova boccola della pompa con l'attrezzo C-4171 e l'installatore di boccole SP-5117 (Fig. 144) |
| Comment | | |
| Term | Bushing Remover | Dispositivo di rimozione della boccola |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Remove pump bushing with Tool Handle C-4171 and Bushing Remover SP-3551 from Tool Set C-3887-J (Fig. 144) | Rimuovere la boccola della pompa con l'attrezzo C-4171 e il dispositivo di rimozione della boccola SP-3551 dal set di utensili C-3887-J (Fig. 144) |
| Comment | | |
| C | | |
| Term | Case connectors | Scatola connettori |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Noun |
| Example in context | The overdrive off switch, valve body solenoid, case connectors and related wiring can all be tested with a 12volt test lamp or a volt/ohmmeter | L'interruttore overdrive off, il corpo valvola solenoide, la scatola connettori e il relativo cablaggio possono essere testati con una lampada di prova da 12volt o un volt/ohmmetro |
| Comment | | |
| Term | Case | Carcassa |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | Transmission identification numbers are stamped on the left side of the case just above the oil pan gasket surface (Fig. 2) | I numeri di identificazione della trasmissione sono timbrati sul lato sinistro della carcassa del cambio appena sopra la superficie della guarnizione della coppa dell'olio (Fig. 2) |
| Comment | | Un'alternativa a carcassa può essere scatola, ma nel campo dell'autoriparazione risulta essere il termine più diffuso (gergo tecnico) |
| Term | C-clamp | Morsetto a C |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | Temporarily secure converter with C-clamp | Fissare temporaneamente il convertitore con morsetto a C |
| Comment | | |
| Term | Center terminal | Terminale centrale |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | The center terminal of the park/neutral position switch is the starter-circuit terminal | I terminali centrali dell'interruttore di posizione PARK e NEUTRAL servono per attivare il circuito |
| Comment | | |
| Term | Clutch cam rollers | Rulli delle camme della frizione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Lubricate clutch cam rollers with transmission fluid | Lubrificare i rulli delle camme della frizione con olio di trasmissione |
| Comment | | |
| Term | Clutch chatter | Slittamento |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Verb | Noun phrase |
| Example in context | Clutch chatter can result from the use of improper fluid | Dall' uso di un olio sbagliato può derivare lo slittamento delle frizioni |
| Comment | | Inizialmente pensavo si trattasse di "vibrazione della frizione", spesso dovuto a componenti difettosi, ma in questo contesto si fa riferimento al fenomeno di slittamento: la frizione unisce due alberi, l'albero di entrata si trova prima della frizione e l'albero d'uscita è posizionato dopo la frizione. Se l'accoppiamento di questi ultimi non è ottimale avviene lo slittamento, l'albero di entrata si muove più velocemente di quello d' uscita |
| Term | Clutch drum | Tamburo della frizione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Example in context | Position gauge bar across the clutch drum with the dial indicator pointer on the pressure plate (Fig. 163) | Posizionare la barra del comparatore attraverso il tamburo della frizione con la punta del comparatore sulla piastra di pressione (Fig. 163). |
| Comment | | |
| Term | Clutch pack | Pacco frizione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Noun |
| Example in context | Then install a clutch plate followed by a clutch disc until entire clutch pack is installed (4 discs and 3 plates are required) | Quindi installare un piattello seguito da un disco frizione fino a quando non viene installato l'intero pacco frizione (sono necessari 4 dischi e 3 piattelli) |
| Comment | | |
| Term | Clutch plates and clutch discs | Complessivo frizione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Noun |
| Example in context | Remove waved snap ring and remove pressure plate, clutch plates and clutch discs | Rimuovere l'anello elastico ondulato e rimuovere il piattello di pressione e il complessivo frizione con tutti i suoi dischi |
| Comment | | Si preferisce quest'espressione per evitare la ripetizione. Per complessivo frizione si intende l'insieme di dischi e piattelli che compongono la frizione |
| Term | Clutch retainer hub | Mozzo |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase |
| Example in context | Remove seals from clutch piston and clutch retainer hub | Rimuovere le guarnizioni dal pistone della frizione e dal mozzo |
| Comment | | Nel contesto della frizione anteriore "clutch retainer hub" non viene tradotto come fermo del mozzo ma semplicemente come mozzo |
| Term | Compressor Tool | Strumento di compressione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Compress piston spring and retainer with Compressor Tool C-3575-A | Comprimere la molla e il fermo del pistone con lo strumento di compressione C-3575-A |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Comment | | |
| Term | Converter clutch | Convertitore di coppia |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | The torque converter consists of an outer shell with an internal turbine, a stator, an overrunning clutch, an impeller, and an electronically applied converter clutch | È costituito da un guscio esterno con una turbina interna, uno statore, una ruota libera, una girante pompa e un dispositivo elettronico di attivazione della frizione del convertitore di coppia |
| Comment | | |
| Term | Converter drainback | Valvola di deflusso del convertitore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Adjective | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | The converter drainback check valve is located in the cooler outlet (pressure) line near the radiator lower tank | La valvola di deflusso del convertitore si trova nella parte in pressione in uscita della linea di raffreddamento vicino alla parte inferiore del radiatore |
| Comment | | |
| Term | Converter drive hub | Mozzo di trasmissione del convertitore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Lubricate converter drive hub and oil pump seal lip with transmission fluid | Lubrificare il mozzo di trasmissione del convertitore e il labbro dell'anello di tenuta della pompa dell'olio con l'olio di trasmissione |
| Comment | | |
| Term | Converter driveplate | Piastra di azionamento del convertitore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Check condition of converter driveplate. Replace the plate if cracked, distorted or damaged | Controllare le condizioni della piastra di azionamento del convertitore. Sostituire la piastra se incrinata, distorta o danneggiata |
| Comment | | |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Term | Converter housing | Alloggiamento del convertitore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Raise transmission and align converter with drive plate and converter housing with engine block | Sollevare la trasmissione e allineare il convertitore con la piastra di azionamento e l'alloggiamento del convertitore con il blocco motore |
| Comment | | |
| Term | Converter lugs | Alette del convertitore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | | |
| Comment | | |
| Term | Cooler line bracket | Staffa della linea di raffreddamento |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Install starter motor and cooler line bracket | Installare il motorino di avviamento e la staffa della linea di raffreddamento |
| Comment | | |
| Term | Crossmember | Traversa |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | Then lower transmission onto crossmember and install bolts attaching transmission mount to crossmember | Quindi abbassare la trasmissione sulla traversa e installare i bulloni che fissano l'attacco della trasmissione alla traversa |
| Comment | | |
| Term | Cup Tool | Utensile a tazza |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Hold Cup Tool SP-3633 firmly against reaction shaft and thread remover SP-5324 into bushing as far as possible by hand | Tenere saldamente l'utensile a tazza SP-3633 contro l'albero di reazione e l'estrattore SP-5324 nella boccola |
| Comment | | |
| Term | Curb idle speed | Regime al minimo |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Verb+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Fluid level is checked with the engine running at curb idle speed, the transmission in NEUTRAL and the transmission fluid at normal operating temperature | Il livello dell'olio viene controllato con il motore al minimo, il cambio in posizione N (Neutral) e l'olio di trasmissione alla normale temperatura d'esercizio |
| Comment | | Non è necessario specificare regime perché è sottointeso nel riferimento al motore |
| D | | |
| Term | Debris | Residui |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | Internal failure that generates debris | Guasto interno che genera residui |
| Comment | | |
| Term | Dial indicator | Comparatore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase |
| Example in context | Using a suitable gauge bar and dial indicator, measure clutch pack clearance | Utilizzando una barra di misurazione e un comparatore adatti, misurare il gioco del pacco frizione |
| Comment | | |
| Term | Dipstick cap | Astina di livello |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | The dipstick cap and fill tube should be wiped clean before checking fluid level | L'astina di livello e il tubo di riempimento dovrebbero essere puliti prima di effettuare il controllo livello dell'olio |
| Comment | | |
| Term | Direct clutch | Frizione diretta |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | Fourth gear range is provided by the overdrive unit that contains an overdrive clutch, direct clutch, planetary gear set, and overrunning clutch | L'intervallo della quarta marcia è fornito dall'unità overdrive che contiene la frizione dell'overdrive (moltiplicatore di giri), la frizione diretta, il riduttore epicicloidale e la ruota libera |
| Comment | | |

| Term | Drive plate | Piastra di azionamento |
|-------------------------------|--|---|
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Remove oil pan, and check for debris. If pan is clear, remove transmission and check for damaged drive plate, converter, oil pump, or input shaft | Se la coppa è pulita, rimuovere la trasmissione e verificare un eventuale danno alla piastra di azionamento, al convertitore, alla pompa dell'olio o all'albero di ingresso |
| Comment | | La piastra d'azionamento collega l'albero motore al convertitore |
| Term | Driving shell | 1) Alloggiamento 2) Campana esterna |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | 1) Noun phrase 2) Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | 1) Slide front band off driving shell (Fig. 101) and remove band from case 2) Hold sun gear in place and install thrust plate over sun gear at rear of driving shell (Fig. 174) | 1) Sfilare la fascia anteriore dal suo alloggiamento (Fig. 101) e rimuovere la fascia dalla carcassa 2) Tenere in posizione l'ingranaggio del sole e installare la piastra reggispinta nella parte posteriore della campana esterna del gruppo epicloidale (Fig.174) |
| Comment | | 2) In questo caso non si intende guida con "driving shell" ma si fa riferimento alla campana che si attacca alla flange della corona portasatelliti che li fa muovere, o viceversa stare fermi, a seconda di quale marcia viene inserita |
| Term | Duty operation | Operazioni di traino |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Heavy duty operation with a vehicle not properly equipped for this type of operation | Operazioni di traino o simili ad alto carico surriscalderanno l'olio di trasmissione se il veicolo non è correttamente attrezzato |
| Comment | | |
| E | | |
| Term | E-clip | Anello elastico a pressione |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase: Noun+Adjective+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | The only replaceable valve body components are [...] Manual lever washer, seal, E-clip, and shaft seal | Gli unici componenti sostituibili del gruppo valvole sono [...] Rondella leva manuale, guarnizione, anello elastico a pressione e la guarnizione dell'albero. |
| Comment | | |
| Term | Electronic governor | Regolatore elettronico |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | The 42/44RE is a four speed fully automatic transmission (Fig. 1) with an electronic governor | Il cambio 42/44RE è una trasmissione completamente automatica a quattro velocità (Fig. 1) con un regolatore elettronico |
| Comment | | Il termine inglese “governor” può essere utilizzato ugualmente in questo contesto, più specificamente con Governor si intende il componente che regola la pressione in base alla velocità del veicolo |
| Term | End play reading | Lettura del gioco |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Measure and record input shaft end play readings | Misurare e registrare le letture del gioco dell'albero di ingresso |
| Comment | | “end” viene omesso e non viene tradotto con “finale” |
| Term | Engine coolant | Liquido di raffreddamento motore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Engine coolant in the transmission fluid is generally caused by a cooler malfunction | Il liquido di raffreddamento motore nell'olio della trasmissione è generalmente causato da un guasto dello scambiatore di calore |
| Comment | | |
| Term | Engine crankshaft | Albero motore |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Noun |
| Example in context | The torque converter is a hydraulic device that couples the engine crankshaft to the transmission | Il convertitore di coppia è un dispositivo idraulico che accoppia l'albero motore al cambio |
| Comment | | |
| Term | Engine flare | NOT FOUND |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | |
| Example in context | Check for shift variations and engine flare which indicates Slippage. Note if shifts are harsh, spongy, delayed, early, or if part throttle downshifts are sensitive. | Prestare attenzione all'innesto marcia e alla variazione di giri, controllando le cambiate e le variazioni di giri del motore in cambiata, le quali indicheranno uno slittamento dell'innesto marcia. Osservare se le cambiate sono brusche, spugnose, in ritardo, in anticipo, o se il kickdown è sensibile. |
| Comment | | Non ho trovato un equivalente per "engine flare" quindi ho cercato di capire di che fenomeno si trattasse. In altre parole viene spiegato come il cambio innesta le marce e come il motore varia di giri durante l'innesto marcia (in gergo tecnico questo significa controllare la sovrapposizione della marcia). Se il cambio funziona in maniera ottimale, la sovrapposizione si definisce nulla. Contrariamente, se la sovrapposizione è negativa il motore ha un lieve aumento di giri in cambiata che può essere causato da un innesto marcia lento o da uno slittamento delle frizioni. Infine, se la sovrapposizione è positiva nella fase di cambiata il motore ha un abbassamento di giri (definito impuntamento) causato dal momentaneo innesto di due marce. |
| Term | Exhaust components | Componenti dello scarico |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Install exhaust components | Installare i componenti dello scarico |
| Comment | | |
| F | | |
| Term | Fill tube | Tubo di riempimento |
| Grammatical definition | Noun phrase: Verb+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Foaming also causes fluid expansion which can result in fluid overflow from the transmission vent or fill tube | Anche la schiuma causa l'espansione dell'olio che può portare ad un trabocco dello stesso dallo sfiato della trasmissione o dal tubo di riempimento |
| Comment | | |
| Term | Fluid | Olio |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | The use of non-recommended fluids can result in transmission failure | L'uso di oli non raccomandati può provocare avaria della trasmissione |
| Comment | | Nel contesto del cambio automatico "fluid" non può essere tradotto con "fluido" perché si fa riferimento specificatamente all'olio |
| Term | Fluid cooler | Liquido di raffreddamento |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | The 42/44 RE transmission is cooled by an integral fluid cooler inside the radiator | La trasmissione 42/44 RE è raffreddata da un liquido di raffreddamento integrato all'interno del radiatore |
| Comment | | |
| Term | Four speed automatic transmission | Trasmissione automatica a 4 velocità |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Adjective+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | The 42/44RE is a four speed fully automatic transmission (Fig. 1) with an electronic governor | Il cambio 42/44RE è una trasmissione completamente automatica a quattro velocità |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| | | (Fig. 1) con un regolatore elettronico |
| Comment | | |
| Term | Front band adjuster | Registro della fascia anteriore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Install front band adjuster, strut and adjusting screw | Installare il registro della fascia anteriore, il puntone e la vite di regolazione (Fig. 122) |
| Comment | | |
| Term | Front planetary gear | Planetario anteriore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifiers (Adjective+Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | Install rear thrust washer on front planetary gear (Fig. 178) | Installare la rondella reggispinta posteriore sul planetario anteriore |
| Comment | | |
| Term | Front servo piston assembly | Gruppo servo pistone anteriore |
| Grammatical definition | Noun phrase : Premodifier (Adjective)+Noun+Noun+Noun | Noun phrase : Noun+Noun+Noun+Adjective |
| Example in context | Install front servo piston assembly (Fig. 108) | Installare il gruppo servo pistone anteriore (Fig. 108) |
| Comment | | |
| Term | Front servo rod guide | Servo pistone frontale |
| Grammatical definition | Noun phrase : Premodifier (Adjective)+Noun+Noun+Noun | Noun phrase : Noun+Noun+Adjective |
| Example in context | Compress front servo rod guide about 1/8 inch with Valve Spring Compressor C-3422-B (Fig. 105) | Comprimere il servo pistone frontale di circa 1/8 di pollice (3.2 mm) con l'attrezzo di compressione molle valvole C-3422-B (Fig. 105) |
| Comment | | |
| G | | |
| Term | Gasket flange | Flangia della guarnizione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Using a suitable gasket scraper, clean gasket material from gasket surface of transmission | Usando un raschietto per guarnizioni adatto, pulire il materiale della guarnizione dalla superficie d'appoggio |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| | case and the gasket flange around the pan | della guarnizione della carcassa del cambio e la flangia della guarnizione intorno alla coppa |
| Comment | | |
| Term | Gasket scraper | Raschietto per guarnizioni |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Using a suitable gasket scraper, clean gasket material from gasket surface of transmission case and the gasket flange around the pan | Usando un raschietto per guarnizioni adatto, pulire il materiale della guarnizione dalla superficie d'appoggio della guarnizione della carcassa del cambio e la flangia della guarnizione intorno alla coppa |
| Comment | | |
| Term | Gauge bar | Barra di misurazione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Using a suitable gauge bar and dial indicator, measure clutch pack clearance | Utilizzando una barra di misurazione e un comparatore adatti, misurare il gioco del pacco frizione |
| Comment | | |
| Term | Gear ranges | Intervalli di marcia |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | First through third gear ranges are provided by the clutches, bands, overrunning clutch, and planetary gear sets in the transmission | L'intervallo dalla prima alla terza marcia è dato attraverso frizioni, fasce, ruota libera e riduttore epicloidale presenti nella trasmissione |
| Comment | | |
| Term | Gear ratios | Rapporti di trasmissione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Gear ratios are: <ul style="list-style-type: none">- 1st 2.74:1- 2nd 1.54:1- 3rd 1.00:1- 4th 0.69:1- Rev. 2.21 | I rapporti di trasmissione del cambio sono: <ul style="list-style-type: none">- 1° 2.74:1- 2° 1.54:1- 3° 1.00:1- 4° 0.69:1 |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| | | - Retro. 2.21 |
| Comment | | |
| H | | |
| Term | Harness | Cablaggio |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | The only replaceable valve body components are [...] Converter clutch/overdrive solenoid assembly and harness (includes sump temperature thermistor) | Gli unici componenti sostituibili del gruppo valvole sono [...] Unità solenoidi frizione del convertitore di coppia/overdrive e cablaggio (include il sensore temperatura della coppa). |
| Comment | | |
| Term | Heavy-duty cooling system | Sistema di raffreddamento resistente |
| Grammatical definition | Noun phrase : Premodifier (Adjective+Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Such vehicles should have an auxiliary transmission fluid cooler, a heavy-duty cooling system, and the engine/axle ratio combination needed to handle heavy loads | Tali veicoli dovrebbero avere un dispositivo di raffreddamento dell'olio di trasmissione ausiliario, un sistema di raffreddamento resistente, e la combinazione di rapporto motore / asse necessaria per gestire carichi pesanti |
| Comment | | |
| Term | Hex nut | Dado esagonale |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | Turn remover tool hex nut down against remover cup to pull bushing from shaft. Clean all chips from shaft after bushing removal | Ruotare il dado esagonale dell'attrezzo di rimozione verso il basso contro la tazza di rimozione per estrarre la boccola dall'albero. Pulire tutti i trucioli dall'albero dopo la rimozione della boccola |
| Comment | | |
| I | | |
| Term | Ignition key cylinder | Blocchetto chiave accensione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Noun+Noun |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Example in context | When the shift lever is in PARK And the shift handle pushbutton is in the “OUT” position, the ignition key cylinder should rotate freely from OFF to LOCK | Quando la leva del cambio è in PARK e il pulsante su di essa è in posizione “OUT” (non è premuto), il blocchetto chiave accensione dovrebbe girare liberamente dalla posizione OFF a LOCK (=bloccaggio) |
| Comment | | Nella traduzione di questo passaggio ho fatto delle aggiunte tra parentesi per rendere il procedimento più chiaro |
| Term | Impeller | Girante pompa |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun |
| Example in context | The torque converter consists of an outer shell with an internal turbine, a stator, an overrunning clutch, an impeller, and an electronically applied converter clutch | È costituito da un guscio esterno con una turbina interna, uno statore, una ruota libera, una girante pompa e un dispositivo elettronico di attivazione della frizione del convertitore di coppia |
| Comment | | |
| Term | Input shaft | Albero di ingresso |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Measure and record input shaft end play readings | Misurare e registrare le letture del gioco dell'albero di ingresso |
| Comment | | |
| Term | Intermediate shaft | Albero intermedio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+ Noun | Noun phrase : Noun+Adjective |
| Example in context | Remove intermediate shaft thrust washer from front end of shaft or from rear clutch hub | Rimuovere la rondella reggispianta dell'albero intermedio dall'estremità anteriore dell'albero o dal mozzo della frizione posteriore |
| Comment | | |
| J | | |
| Term | Jack | Martinetto/Cavalletto |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Example in context | Position transmission on jack and secure it with chains. | Posizionare la trasmissione sul martinetto/cavalletto e fissarla con le catene |
| Comment | | |
| L | | |
| Term | Leakage | Fuoriuscita |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | Do not overfill the transmission. Overfilling may cause leakage out the pump vent which can be mistaken for a pump seal leak | Non riempire eccessivamente la trasmissione. Un eccessivo riempimento può causare fuoriuscite dallo sfiato della pompa che possono essere confuse con una perdita della tenuta della stessa |
| Comment | | |
| Term | Locating ring | Anello di posizione |
| Grammatical definition | Noun phrase: | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Expand output shaft bearing snap ring with expanding-type snap ring pliers. Then push output shaft forward to release shaft bearing from locating ring (Fig. 197) | Espandere l'anello elastico del cuscinetto dell'albero di uscita con pinze per anello elastico espandibile. Quindi spingere in avanti l'albero di uscita per liberare il cuscinetto dell'albero dall'anello di posizione (Fig. 197) |
| Comment | | L'anello di posizione tiene in sede il blocco |
| Term | Low-reverse drum | Tamburo retromarcia |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Noun |
| Example in context | Remove low-reverse drum and reverse band | Rimuovere il tamburo retromarcia e la banda inversa |
| Comment | | |
| M | | |
| Term | Manual lever washer | Rondella leva manuale |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Noun+Adjective |
| Example in context | The only replaceable valve body components are [...] Manual lever washer, seal, E-clip, and shaft seal. | Gli unici componenti sostituibili del gruppo valvole sono [...] Rondella leva manuale, guarnizione, anello |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| | | elastico a pressione e la guarnizione dell'albero. |
| Comment | | |
| O | | |
| Term | Oil pan | Coppa dell'olio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | If propeller shaft does not turn and transmission is noisy, stop engine. Remove oil pan, and check for debris | Se l'albero della girante turbina non gira e la trasmissione è rumorosa, spegnere il motore. Rimuovere la coppa dell'olio, e verificare la presenza di residui |
| Comment | | |
| Term | Oil pump | Pompa dell'olio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | If pan is clear, remove transmission and check for damaged drive plate, converter, oil pump, or input shaft | Se la coppa è pulita, rimuovere la trasmissione e verificare un eventuale danno alla piastra di azionamento, al convertitore, alla pompa dell'olio o all'albero di ingresso |
| Comment | | |
| Term | Oil seal | Paraolio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase |
| Example in context | The converter drive plate, pump bushing, or oil seal can be damaged if the converter is left attached to the driveplate during removal | La piastra di azionamento del convertitore, la boccolla della pompa o il paraolio possono essere danneggiati se il convertitore viene lasciato attaccato alla piastra di azionamento durante la rimozione |
| Comment | | |
| Term | O-ring | O-ring |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | Check condition of O-ring seals on valve body harness connector | Controllare le condizioni delle guarnizioni O-ring sul connettore del cablaggio del |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| | (Fig. 31). Replace seals on connector body if cut or worn | gruppo valvole (Fig. 31). Sostituire le guarnizioni sul corpo del connettore se tagliate o usurate |
| Comment | | |
| Term | Outer shell | Guscio esterno |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | | |
| Comment | | |
| Term | Overdrive clutch | Frizione dell'overdrive |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | The overdrive clutch is applied in fourth gear only | La frizione dell'overdrive viene applicata solo nella quarta marcia |
| Comment | | La frizione dell'overdrive è un moltiplicatore di giri |
| Term | Overdrive off switch | Interruttore overdrive off |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Noun |
| Example in context | The overdrive off switch, valve body solenoid, case connectors and related wiring can all be tested with a 12volt test lamp or a volt/ohmmeter | L'interruttore overdrive off, il corpo valvola solenoide, la scatola connettori e il relativo cablaggio possono essere testati con una lampada di prova da 12volt o un volt/ohmmetro |
| Comment | | |
| Term | Overdrive piston thrust bearing | Cuscinetto reggisposta del pistone overdrive |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Remove and retain overdrive piston thrust bearing. Bearing may remain on piston or in clutch hub during removal | Rimuovere e conservare il cuscinetto reggisposta del pistone overdrive. Il cuscinetto può rimanere sul pistone o nel mozzo della frizione durante la rimozione |
| Comment | | |
| Term | Overdrive unit | Unità overdrive |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Noun |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Example in context | The overdrive unit can be removed and serviced separately | L'unità overdrive può essere rimossa e sottoposta a manutenzione separatamente |
| Comment | | |
| Term | Overrunning clutch | Ruota libera |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | At low vehicle-speed, the overrunning clutch holds the stator stationary (during torque multiplication) and allows the stator to freewheel at high vehicle speed | A bassa velocità, la ruota libera mantiene lo statore fermo (durante la moltiplicazione della coppia) in modo che possa ruotare liberamente ad alta velocità |
| Comment | | |
| P | | |
| Term | Park lock reaction plug | Presa di reazione del blocco di parcheggio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Insert park rod into park lock reaction plug at same time | Inserire contemporaneamente il leveraggio dell'innesto parking nella presa di reazione del blocco di parcheggio |
| Comment | | |
| Term | Park lock rod | Asta di bloccaggio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Position valve body in case and work end of park lock rod into and through pawl sprag. The rod will click as it enters pawl. Move rod to check engagement | Posizionare il gruppo valvole nella carcassa e lavorare l'estremità dell'asta di bloccaggio all'interno e attraverso il perno del nottolino. L'asta farà clic entrando nel nottolino. Spostare l'asta per verificare il funzionamento |
| Comment | | |
| Term | Park rod | Leveraggio dell'innesto parking |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Example in context | Remove valve body assembly. Push valve body harness connector out of case. Then work park rod and valve body out of case (Fig. 92) | Rimuovere il gruppo valvole. Spingere il connettore del cablaggio del corpo valvola fuori dalla carcassa. Quindi tirare fuori il leveraggio dell'innesto parking e il gruppo valvole dalla carcassa (Fig. 92) |
| Comment | | Si fa riferimento più precisamente all'albero di innesto del leveraggio del parking |
| Term | Parking brake | Freno di stazionamento |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Apply service brakes, shift transmission through all gear ranges then back to NEUTRAL, set parking brake, and leave engine running at curb idle speed | Azionare i freni di servizio (premere il freno), innestare la trasmissione su tutte le marce, quindi riportare su NEUTRAL, inserire il freno di stazionamento e lasciare il motore acceso a regime minimo |
| Comment | | |
| Term | Pawl sprag | Perno del nottolino |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Position valve body in case and work end of park lock rod into and through pawl sprag. The rod will click as it enters pawl | Posizionare il gruppo valvole nella carcassa e lavorare l'estremità dell'asta di bloccaggio all'interno e attraverso il perno del nottolino. L'asta farà clic entrando nel nottolino |
| Comment | | |
| Term | Petroleum jelly | Vaselina |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase |
| Example in context | Lubricate seal rings on valve body harness connector with petroleum jelly | Lubrificare gli anelli di tenuta sul connettore del cablaggio del gruppo valvole con vaselina |
| Comment | | |
| Term | Pilot bushing | Boccolla pilota |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | Install new pilot bushing and clutch hub bushing in output shaft if necessary (Fig. 213) | Se necessario, installare una nuova boccola pilota e una boccola del mozzo della frizione sull'albero di uscita (Fig. 213) |
| Comment | | |
| Term | Pilot studs | Prigionieri pilota |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | Secure pump assembly in case with 2 or 3 bolts, or with pilot studs | Fissare il gruppo pompa nella carcassa con 2 o 3 bulloni o con prigionieri pilota |
| Comment | | |
| Term | Piston retainer | Alloggiamento |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase |
| Example in context | Position new gasket over piston retainer and on transmission case | Posizionare una nuova guarnizione sull'alloggiamento e sulla scatola del cambio |
| Comment | | In questo caso, nel contesto dell'unità overdrive, "piston retainer" fa riferimento alla sede del pistone e non al fermo |
| Term | Pivot pin | Perno di snodo |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Install rear band lever and pivot pin (Fig. 113). Align lever with pin bores in case and push pivot pin into place | Installare la leva della fascia posteriore e il perno di snodo (Fig. 113). Allineare la leva con i fori dei perni nella carcassa e spingere il perno in posizione |
| Comment | | |
| Term | Planetary components | Componenti del gruppo planetario |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Lubricate output shaft and planetary components with transmission fluid. Use petroleum jelly to lubricate and | Lubrificare l'albero di uscita e i componenti del gruppo planetario con olio di trasmissione. Utilizzare vaselina per lubrificare e |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| | hold thrust washers and plates in position | mantenere le rondelle di spinta e i piatti in posizione |
| Comment | | Il gruppo epicicloidale è formato da SOLE (ingranaggio centrale), intorno ci sono i SATELLITI e intorno ad essi la CORONA; la sequenza quindi è: sun-satellites-annulus |
| Term | Planetary gear set | Riduttore epicicloidale |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | Fourth gear range is provided by the overdrive unit that contains an overdrive clutch, direct clutch, planetary gear set, and overrunning clutch | L'intervallo della quarta marcia è fornito dall'unità overdrive che contiene la frizione dell'overdrive (moltiplicatore di giri), la frizione diretta, il riduttore epicicloidale e la ruota libera |
| Comment | | |
| Term | Planetary geartrain | Treno/gruppo epicicloidale |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | Remove planetary geartrain as assembly (Fig. 102). Support geartrain with both hands during removal | Rimuovere il treno (o gruppo) epicicloidale (Fig. 102). Estrarlo con entrambe le mani |
| Comment | | |
| Term | Planetary selective snap ring | Anello elastico selettivo del riduttore epicicloidale |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective+Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Install planetary selective snap ring with snap ring pliers (Fig. 183). Be sure ring is fully seated | Installare l'anello elastico selettivo del riduttore epicicloidale con una pinza per anello elastico (Fig. 183). Assicurarsi che l'anello sia completamente inserito |
| Comment | | |
| Term | Plate | Piattello |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | Install first clutch disc in retainer on top of bottom pressure plate. Then install a clutch plate followed by a clutch disc until entire clutch pack is | Installare il primo disco della frizione nel tamburo sulla parte superiore della piastra di pressione inferiore. Quindi installare un piattello seguendo |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| | installed (4 discs and 3 plates are required) (Fig. 157) | da un disco frizione fino a quando non viene installato l'intero pacco frizione (sono necessari 4 dischi e 3 piattelli) (Fig. 157) |
| Comment | | |
| Term | Propeller shaft | <p>1) Albero di trasmissione/propulsione 2) Albero della girante turbina</p> |
| Grammatical definition | Noun phrase | <p>1) Noun phrase : Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) 2) Noun phrase : Noun+Postmodifier (Prepositional phrase)</p> |
| Example in context | <p>1) Mark propeller shaft universal joint(s) and axle pinion yoke for alignment reference at installation 2) If propeller shaft does not turn and transmission is not noisy, perform hydraulic-pressure test to determine if problem is hydraulic or mechanical</p> | <p>1) Bollinare l'albero di trasmissione con il pignone sull'uscita cambio per riferimento di allineamento al momento dell'installazione 2) Se l'albero della girante turbina non gira e la trasmissione non è rumorosa, eseguire il test della pressione idraulica per determinare se il problema è di tipo idraulico o meccanico</p> |
| Comment | | <p>1) Nel contesto dell'unità overdrive, per "propeller shaft" non si intende l'albero della girante turbina ma l'albero di trasmissione che genera e trasmette il moto</p> |
| Term | Pry tool | Leva |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase |
| Example in context | Use pry tool to remove rod from grommet and cut away old grommet | Utilizzare una leva per rimuovere il fermo dalla boccola e tagliare la vecchia |
| Comment | | |
| Term | Pump vent | Sfiato della pompa |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Example in context | Overfilling may cause leakage out the pump vent which can be mistaken for a pump seal leak | Un eccessivo riempimento può causare fuoruscite dallo sfiato della pompa che possono essere confuse con una perdita della tenuta della stessa |
| Comment | | |
| R | | |
| Term | Reaction shaft | Albero di reazione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | | |
| Comment | | |
| Term | Rear band | Fascia posteriore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | | |
| Comment | | |
| Term | Rear clutch | Frizione posteriore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | | |
| Comment | | |
| Term | Retainer grommet | Boccola di ritenuta |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | | |
| Comment | | |
| Term | Retainer | 1) Tamburo 2) Tamburo di ritegno della frizione frontale |
| Grammatical definition | Noun phrase | 1) Noun phrase 2) Noun phrase : Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | 1) Invert retainer and press input shaft in opposite direction until snap-ring is seated 2) Install clutch piston in retainer (Fig. 154). | 1) Ruotare il tamburo e premere l'albero di entrata nella direzione opposta fino a quando l'anello elastico è inserito |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| | | 2) Installare il pistone della frizione nel tamburo di ritegno della frizione frontale |
| Comment | | 1) Nel contesto dell'assemblaggio della frizione posteriore il "retainer" indica il tamburo e non il fermo 2) Nel contesto della frizione anteriore il "retainer" è inteso come abbreviazione di "front retainer clutch" ossia tamburo di ritegno della frizione frontale |
| Term | Rod | Fermo |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | Use pry tool to remove rod from grommet and cut away old grommet | Utilizzare una leva per rimuovere il fermo dalla boccola e tagliare la vecchia |
| Comment | | |
| S | | |
| Term | Safety stand | Cavalletto di sicurezza |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Raise and support vehicle on safety stands, start engine, shift transmission into gear, and note Following [...] | Sollevare e sostenere il veicolo su cavalletti di sicurezza, avviare il motore, innestare la trasmissione e osservare quanto segue [...] |
| Comment | | |
| Term | Seal lip | Labbro di tenuta |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Install new oil seal in pump with Special Tool C-4193 and Tool Handle C-4171 (Fig. 151). Be sure seal lip faces inward | Installare il nuovo paraolio nella pompa con l'attrezzo speciale C-4193 e l'attrezzo C-4171 (Fig. 151). Assicurarsi che il labbro di tenuta sia rivolto verso l'interno |
| Comment | | |
| Term | Selective spacer | Distanziale selettivo |
| Grammatical definition | Noun phrase : Premodifier (Adjective)+Noun | Noun phrase : Noun+Adjective |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Example in context | Install selective spacer on intermediate shaft, if removed | Installare il distanziale selettivo sull'albero intermedio, se rimosso |
| Comment | | |
| Term | Service brake | Freno di servizio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Apply service brakes, shift transmission through all gear ranges then back to NEUTRAL, set parking brake, and leave engine running at curb idle speed | Azionare i freni di servizio (premere il freno), innestare la trasmissione su tutte le marce, quindi riportare su NEUTRAL, inserire il freno di stazionamento e lasciare il motore acceso a regime minimo |
| Comment | | |
| Term | Servo bore | Sede del servo |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Remove front servo rod guide snap ring. Exercise caution when removing snap ring. Servo bore can be scratched or nicked if care is not exercised | Rimuovere il fermo del servo pistone frontale. Prestare attenzione quando si rimuove l'anello elastico. La sede del servo può essere graffiata o intaccata se non si effettua la procedura con attenzione |
| Comment | | |
| Term | Shallow drain pan | Vaschetta di drenaggio |
| Grammatical definition | Noun phrase : Premodifier (Adjective)+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Place a large diameter shallow drain pan beneath the transmission pan | Posizionare una vaschetta di drenaggio poco profonda di grande diametro sotto la coppa d'olio del cambio |
| Comment | | |
| Term | Shift handle pushbutton | Pulsante leva del cambio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | When the shift lever is in PARK And the shift handle pushbutton is in the "OUT" position, the ignition | Quando la leva del cambio è in PARK e il pulsante su di essa è in posizione "OUT" (non è premuto), il blocchetto chiave |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| | key cylinder should rotate freely from OFF to LOCK | accensione dovrebbe girare liberamente dalla posizione OFF a LOCK (=bloccaggio) |
| Comment | | Nella traduzione di questo passaggio ho evitato di ripetere la parola “leva” e tra parentesi ho fatto delle aggiunte per rendere il procedimento più chiaro |
| Term | Shift lag | Ritardo nel tempo di cambiata |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | A light coating of clutch or band material on the bottom of the pan does not indicate a problem unless accompanied by slipping condition or shift lag | La presenza sul fondo della coppa di un sottile strato di materiale della frizione o della fascia non è indice di un problema a meno che non ci siano condizioni di slittamento o ritardo nel tempo di cambiata |
| Comment | | |
| Term | Shift linkage rod | Asta del tirante del cambio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Install new plastic retainer grommet on any shift linkage rod or lever that was disconnected | Installare nuove boccole di tenuta in plastica su qualsiasi asta del tirante del cambio o leva che era scollegata (montare tutte le boccole nuove di tutti i tiranti della leva innesto marce del cambio) |
| Comment | | Ho fatto un'aggiunta tra parentesi per rendere il procedimento più chiaro |
| Term | Shop press | Pressa (idraulica) |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase |
| Example in context | Press input shaft out of retainer with shop press and suitable size press tool | Estrarre l'albero di entrata dal fermo con la pressa idraulica e un attrezzo adeguato |
| Comment | | |
| Term | Sliding hub | Mozzo scorrevole |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Example in context | Install thrust bearing in overdrive unit sliding hub. Use petroleum jelly to hold bearing in position | Installare il cuscinetto reggisposta nel mozzo scorrevole dell'unità overdrive. Utilizzare vaselina per mantenere il cuscinetto in posizione |
| Comment | | |
| Term | Sludge | Morchia |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | The usual results are erratic shifts, slippage, abnormal wear and eventual failure due to fluid breakdown and sludge formation | Le conseguenze più comuni sono innesto marcia errato, slittamenti, usura anomala ed eventuali guasti dovuti al deterioramento dell'olio e alla formazione di morchie |
| Comment | | |
| Term | Sprag | Barra di scorimento |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Place valve body manual lever in low (1 position) so ball on park lock rod will be easier to install in sprag | Posizionare la leva manuale del gruppo valvole in posizione bassa (1a posizione) in modo che la sfera sull'asta di bloccaggio sia più facile da installare nella barra di scorimento |
| Comment | | |
| Term | Stall test | Test di stallo |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Perform stall test if complaint is based on sluggish acceleration | Eseguire il test di stallo se il difetto è basato su una lenta accelerazione |
| Comment | | |
| Term | Starter motor | Motorino di avviamento |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Install starter motor and cooler line bracket | Installare il motorino di avviamento e la staffa della linea di raffreddamento |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Comment | | |
| Term | Stator | Statore |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | The torque converter consists of an outer shell with an internal turbine, a stator, an overrunning clutch, an impeller, and an electronically applied converter clutch | È costituito da un guscio esterno con una turbina interna, uno statore, una ruota libera, una girante pompa e un dispositivo elettronico di attivazione della frizione del convertitore di coppia |
| Comment | | |
| Term | Steel scale | Riga in acciaio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Check converter seating with steel scale and straightedge (Fig. 16). Surface of converter lugs should be 1/2 in. to rear of straightedge when converter is fully seated | Controllare che il convertitore sia perfettamente innestato (sia in sede) con una riga in acciaio e una riga graduata (utilizzata dagli inglesi simile al nostro calibro di profondità) (Fig. 16). La superficie delle alette del convertitore deve trovarsi a 1/2 pollice (12,7 mm) dalla parte inferiore della riga in acciaio quando il convertitore è completamente inserito |
| Comment | | Nel mondo della meccanica in Italia, l'unità di misura utilizzata è il millimetro (mm), mentre negli Stati Uniti viene utilizzato il pollice (in.). In questo passaggio ho riportato tra parentesi l'equivalente in mm. |
| Term | Straightedge | Riga graduata |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | Check converter seating with steel scale and straightedge (Fig. 16). Surface of converter lugs should be 1/2 in. to rear of straightedge when converter is fully seated | Controllare che il convertitore sia perfettamente innestato (sia in sede) con una riga in acciaio e una riga graduata (utilizzata dagli inglesi simile al nostro calibro di profondità) (Fig. 16). La superficie delle alette del convertitore deve trovarsi a 1/2 |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| | | pollice (12,7 mm) dalla parte inferiore della riga in acciaio quando il convertitore è completamente inserito |
| Comment | | |
| Term | Strut | Puntone |
| Grammatical definition | Noun phrase | Noun phrase |
| Example in context | Squeeze front band together and remove band strut (Fig. 95) | Stringere insieme la fascia anteriore e rimuovere il puntone della fascia (Fig. 95) |
| Comment | | |
| Term | Sun gear lock ring | Anello di bloccaggio dell'ingranaggio del sole |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Position wood block on bench and support sun gear on block (Fig. 175). This makes it easier to align and install sun gear lock ring | Posizionare il blocco di legno sul banco e sostenere l'ingranaggio del sole sul blocco (Fig. 175). Ciò semplifica l'allineamento e l'installazione dell'anello di bloccaggio dell'ingranaggio del sole |
| Comment | | |
| Term | Sun gear ring groove | Corona dentata |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | Align rear thrust plate on driving shell and install sun gear lock ring. Be sure ring is fully seated in sun gear ring groove (Fig. 176) | Allineare la piastra reggisposta posteriore sulla campana di guida e installare l'anello di bloccaggio dell'ingranaggio del sole. Accertarsi che l'anello sia inserito completamente nella scanalatura della corona dentata (Fig. 176) |
| Comment | | |
| Term | Sun gear | Ingranaggio del sole/Ingranaggio solare |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase)/Noun+Adjective |
| Example in context | Remove sun gear and spring plate. Then remove planetary | Rimuovere l'ingranaggio solare e il piattello a molla. Quindi rimuovere la bronzina |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| | thrust bearing and planetary gear (Fig. 205) | reggispinta e l'ingranaggio planetario (Fig. 205) |
| Comment | | |
| T | | |
| Term | Thread remover | Estrattore |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase |
| Example in context | Hold Cup Tool SP-3633 firmly against reaction shaft and thread remover SP-5324 into bushing as far as possible by hand | Tenere saldamente l'utensile a tazza SP-3633 contro l'albero di reazione e l'estrattore SP-5324 nella boccola |
| Comment | | |
| Term | Thrust plate | Piastra di spinta |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Remove output shaft thrust plate from intermediate shaft hub (Fig. 100) | Rimuovere la piastra di spinta dell'albero di uscita dal mozzo dell'albero intermedio (Fig. 100) |
| Comment | | |
| Term | Thrust washer | Rondella reggispinta |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | Remove intermediate shaft thrust washer from front end of shaft or from rear clutch hub (Fig. 99) | Rimuovere la rondella reggispinta dell'albero intermedio dall'estremità anteriore dell'albero o dal mozzo della frizione posteriore (Fig. 99) |
| Comment | | |
| Term | Torque converter | Convertitore di coppia |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase : Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | The torque converter should also be replaced at the same time. Failure to flush the cooler and lines will result in recontamination | Contemporaneamente anche il convertitore di coppia dovrebbe essere sostituito. La mancata pulizia dello scambiatore di calore e delle linee causerà una ricontaminazione |
| Comment | | |
| Term | Torque converter control (TCC) solenoid | Solenoide di controllo del convertitore di coppia |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun+Noun | Noun phrase : |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| | | Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | The torque converter clutch is hydraulically applied and is released when fluid is vented from the hydraulic circuit by the torque converter control (TCC) solenoid on the valve body | La frizione del convertitore di coppia è applicata idraulicamente ed è rilasciata quando l'olio viene scaricato dal circuito idraulico dal solenoide di controllo del convertitore di coppia (TCC) nel gruppo valvole |
| Comment | | |
| Term | Torque multiplication | Moltiplicazione di coppia |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase : Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | At low vehicle-speed, the overrunning clutch holds the stator stationary (during torque multiplication) and allows the stator to freewheel at high vehicle speed | A bassa velocità, la ruota libera mantiene lo statore fermo (durante la moltiplicazione di coppia) in modo che possa ruotare liberamente ad alta velocità |
| Comment | | |
| Term | Torx head screws | Viti Torx |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase : Noun+Noun |
| Example in context | Remove Torx head screws that attach access cover and gasket to overdrive case (Fig. 195) | Rimuovere le viti Torx che fissano il coperchio di accesso e la guarnizione alla scatola dell'overdrive (Fig. 195) |
| Comment | | Spesso per questo termine trovavo la traduzione “viti a stella”, ma questa soluzione è sbagliata in quanto si fa riferimento a un differente tipo di viti che presentano una + in mezzo |
| Term | Trailer towing | Operazioni di traino |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase : Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Trailer towing or similar high load operation will overheat the transmission fluid if the vehicle is improperly equipped | Operazioni di traino o simili ad alto carico surriscalderanno l'olio di trasmissione se il veicolo non è correttamente attrezzato |
| Comment | | |
| Term | Transfer case | Ripartitore di coppia |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase : Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Install transfer case | Installare il ripartitore di coppia |
| Comment | | |
| Term | Transmission dowel pins | Perni di centraggio della trasmissione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase : Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Replace the plate if cracked, distorted or damaged. Also be sure transmission dowel pins are seated in engine block and protrude far enough to hold transmission in alignment | Sostituire la piastra se incrinata, distorta o danneggiata. Assicurarsi inoltre che i perni di centraggio della trasmissione siano alloggiati nel blocco motore e sporgano abbastanza da mantenere la trasmissione in allineamento |
| Comment | | |
| Term | Transmission downshifts | Scalata di marce |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Verb | Noun phrase : Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Road test and note how transmission upshifts, downshifts, and engages | Fare test su strada e osservare come la trasmissione innesta le marce in salita e scalata di marce |
| Comment | | |
| Term | Transmission engages | Innesti marce |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Verb | Noun phrase: Noun+Noun |
| Example in context | Road test and note how transmission upshifts, downshifts, and engages | Fare test su strada e osservare come la trasmissione innesta le marce in salita e scalata di marce |
| Comment | | |
| Term | Transmission fault code | Codice di errore di trasmissione |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase : Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Example in context | Check for transmission fault codes using DRB scan tool | Controllare i codici di errore di trasmissione usando lo strumento di scansione DRB |
| Comment | | |
| Term | Transmission upshifts | Marce in salita |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Verb | Noun phrase : Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Road test and note how transmission upshifts, downshifts, and engages | Fare test su strada e osservare come la trasmissione innesta le marce in salita e scalata di marce |
| Comment | | |
| Term | Twin lugs | Alette gemelle |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Noun |
| Example in context | Install rear band in case (Fig. 110). Be sure twin lugs on band are seated against reaction pin | Installare la fascia posteriore nella carcassa (Fig. 110). Assicurarsi che le alette gemelle sulla fascia siano posizionate contro il perno di reazione |
| Comment | | |
| V | | |
| Term | Valve body harness connector | Connettore del cablaggio del corpo valvola |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | Check condition of O-ring seals on valve body harness connector (Fig. 31). Replace seals on connector body if cut or worn | Controllare le condizioni delle guarnizioni O-ring sul connettore del cablaggio del gruppo valvole (Fig. 31). Sostituire le guarnizioni sul corpo del connettore se tagliate o usurate |
| Comment | | |
| Term | Valve body | Gruppo valvole/Corpo valvole |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Noun |
| Example in context | Separate filter from valve body and pour fluid in filter into drain pan | Separare il filtro dal gruppo valvole e versare l'olio del |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| | | filtro nella vaschetta di drenaggio |
| Comment | | |
| Term | Valve check ball | Sfera di ritenuta della valvola |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | The valve check ball is spring loaded and has an opening pressure of approximately 2 psi | La sfera di ritenuta della valvola è caricata a molla e ha una pressione di apertura di circa 2 psi |
| Comment | | |
| W | | |
| Term | Wiring can | Cablaggio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase |
| Example in context | The overdrive off switch, valve body solenoid, case connectors and related wiring can all be tested with a 12volt test lamp or a volt/ohmmeter | L'interruttore overdrive off, il corpo valvola solenoide, la scatola connettori e il relativo cablaggio possono essere testati con una lampada di prova da 12volt o un volt/ohmmetro |
| Comment | | |
| Term | Wiring connector | Connettore del cablaggio |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Postmodifier (Prepositional phrase) |
| Example in context | To test the switch, remove the wiring connector. Test for continuity the transmission case. Continuity should exist only when the transmission is in PARK or NEUTRAL | Per testare l'interruttore, rimuovere il connettore del cablaggio. Test di continuità della carcassa del cambio. La continuità dovrebbe esistere solo quando la trasmissione è in posizione PARK o NEUTRAL |
| Comment | | |
| Term | Wiring Diagram | Schema elettrico |
| Grammatical definition | Noun phrase: Noun+Noun | Noun phrase: Noun+Adjective |
| Example in context | Refer to Group 8W, Wiring Diagrams, for component locations and circuit information | Far riferimento al gruppo 8W, schemi elettrici, per la posizione dei componenti e le informazioni sul circuito. |
| Comment | | |

RIASSUNTO

Lo scopo di questo elaborato consiste nel proporre una traduzione dall'inglese all'italiano delle prime sei sezioni appartenenti al manuale d'istruzioni A500 Chrysler (informazioni generali, descrizione e funzionamento, diagnosi e collaudo, procedure di assistenza, rimozione e installazione, smontaggio e assemblaggio). Il testo di partenza (TP) fornisce istruzioni dettagliate per eseguire la revisione del cambio automatico. È un testo rivolto ad esperti del settore, come meccanici e ingegneri che hanno abitualmente con questo tipo di procedura e che posseggono una forte conoscenza di base dell'argomento grazie ai loro studi, all'esperienza accumulata e alle loro abilità. Per questo motivo il manuale presuppone un elevato livello di competenza e contiene una terminologia specifica appartenente al mondo dell'ingegneria automobilistica, di conseguenza molte informazioni rimangono implicite. La prima parte del testo riporta la descrizione dei vari componenti del cambio automatico spiegandone poi il funzionamento. Le sezioni seguenti sono dedicate alla procedura di diagnosi, cioè al test che viene effettuato sui vari componenti per capire quale di questi potrebbe risultare difettoso. Dopo di che sarà possibile effettuare la vera e propria revisione del cambio che consiste nella sostituzione degli elementi usurati o danneggiati.

La scelta di questo argomento, cioè la traduzione tecnica per l'industria automobilista, riflette perfettamente il mio crescente interesse per l'ambito della traduzione, una delle materie principali del mio corso di laurea in Lingue Moderne per la Comunicazione e Cooperazione Internazionale. Inoltre, è stato di grande interesse osservare come nel contesto del commercio e della distribuzione internazionale, i testi tecnici e documenti di questo genere abbiano acquisito una grande importanza essendo frequentemente tradotti da una lingua di partenza in molteplici lingue di arrivo. Per quanto riguarda l'industria automobilistica, questa rappresenta un settore in costante evoluzione, dove l'innovazione tecnologica gioca un ruolo centrale, oltre che ad avere una forte influenza contemporaneamente sull'economia, l'ambiente e la società. A seguito delle normative antiinquinamento (Protocollo di Kyoto) divenute più severe, per creare motori più performanti e avere veicoli più confortevoli, l'elettronica è andata ad inserirsi sempre più nei veicoli tant'è che si può considerare l'auto come il terzo concentrato di tecnologia al mondo. A questo proposito il cambio automatico ha acquisito nel tempo un'importanza

sempre più rilevante, rappresentando uno dei pochi sistemi che permette ai motori di rispettare le normative antiinquinamento. Di fatti, questa tecnologia fa in modo che il motore rimanga a regimi di rotazione costanti inquinando di meno e aumentando allo stesso tempo la velocità del veicolo. Le principali aziende produttrici di questi cambi sono straniere (GETRAG, Aisin, IAPCO, ZF) e utilizzano l'inglese come lingua veicolare, di conseguenza anche i manuali tecnici sono scritti e pubblicati in inglese. Essendo un ambito in continuo sviluppo e che è approdato solo recentemente sul mercato italiano, è ancora molto difficile avere delle traduzioni corrette. La traduzione tecnica in questo campo può porre delle sfide. Infatti, il traduttore ha a che fare con documenti che sono solitamente scritti con uno stile e un registro diversi dal proprio e che richiedono accuratezza e precisione. È importante preservare il contenuto tecnico in quanto una traduzione di bassa qualità potrebbe comportare elevati costi di garanzia, danni ai veicoli o peggio infortuni alle persone. Con la mia traduzione vorrei creare una sorta di “effetto specchio” dove l’utente del testo d’arrivo e quello del testo di partenza ottengano i medesimi risultati nonostante risiedano in diverse parti del mondo.

Il primo capitolo offre una panoramica riguardante i concetti di traduzione e traduzione tecnica per poi presentare le differenze tra traduzione scientifica e tecnica ponendo particolare attenzione ad alcuni miti e pregiudizi. Le ultime due sezioni riguardano le caratteristiche del linguaggio tecnico e la descrizione del ruolo della traduzione tecnica all’interno dell’industria automobilistica e del settore automotive.

Il secondo capitolo contiene nozioni utili per comprendere il contesto storico in cui si inserisce la pratica della traduzione che ha avuto un ruolo molto importante nel corso dei secoli. Vengono presentati i diversi approcci con particolare enfasi sulle teorie dell’equivalenza e dello Skopos al fine di analizzare come queste possano risultare utili nell’ambito della traduzione tecnica.

Il terzo capitolo si concentra soprattutto sul testo di partenza. La prima sezione è dedicata all’evoluzione del cambio automatico e alla storia della Chrysler, dato che il cambio automatico riportato all’interno del testo in questione appartiene proprio a questa famosa casa automobilistica. In seguito, viene riportata un’accurata descrizione del manuale d’istruzioni con commenti sulle sue caratteristiche più importanti, come l’organizzazione testuale, la lingua e le immagini. La sezione seguente introduce il metodo di traduzione, focalizzandosi sulla creazione di un corpus che ha costituito un

importante riferimento nel corso del processo di traduzione. Infine, viene discusso il ruolo del traduttore legato al concetto di responsabilità.

Il quarto capitolo contiene il testo in inglese con traduzione a fronte (la colonna di sinistra contiene il TP e quella di destra il TA). Il quinto e ultimo capitolo consiste in un commento sul processo di traduzione, partendo da alcune considerazioni riguardanti l'organizzazione testuale, il registro e i verbi modali, terminando con delle osservazioni a proposito della terminologia e la specificità culturale, per delineare le varie strategie utilizzate al fine di risolvere i problemi riscontrati nel corso della traduzione.

La traduzione ha sempre costituito un aspetto molto importante nella società odierna, infatti facilita lo scambio di idee, di conoscenza e di competenza tra le diverse culture. Come affermato da Byrne (2012), la traduzione è presente nella storia dell'umanità dai tempi antichi, questo è visibile ad esempio nelle tavole in argilla contenenti glossari bilingui sumero-ebblaia. La traduzione era esercitata anche dagli schiavi che reinterpretavano le antologie dei classici greci che dovevano essere insegnate ai bambini dei romani. Nel corso del Rinascimento, gli studiosi raggrupparono molti manoscritti nel tentativo di pubblicare una versione affidabile dei classici greci e romani. Ma è solo nel corso del quindicesimo secolo che la traduzione acquisisce un'importanza maggiore grazie all'invenzione della stampa con Johannes Gutenberg. Per quanto concerne la definizione di teorie e metodi della traduzione, questa è stata a lungo dibattuta nel corso della storia da diversi studiosi. Newmark (1988) ad esempio definiva questa disciplina come un procedimento in cui l'obiettivo principale era il trasferimento del significato di un testo da una lingua ad un'altra mantenendo la stessa intenzione dell'autore originale. Per questo motivo, si parla di lingua di partenza (LP) e lingua di arrivo (LA) oltre che di testo di partenza (TP) e testo di arrivo (TA). Storicamente ci sono stati diversi approcci e teorie riguardanti la traduzione, dal favorire una traduzione fedele all'originale, ad una traduzione il cui doppio scopo consisteva nel trasferire il significato del testo di partenza e adattarlo al pubblico del testo di arrivo. Tra il diciannovesimo e il ventesimo secolo appaiono le teorie più rilevanti come la teoria dell'equivalenza e quella dello Skopos. L'equivalenza pone diverse sfide nel corso della traduzione ma può fornire una buona rappresentazione tra il testo di partenza e quello di arrivo permettendo a quest'ultimo di essere considerato come una buona traduzione dell'originale. Baker (2011) fa una distinzione tra equivalenza testuale e pragmatica legate al concetto di

coesione e coerenza, definendo la coerenza come una rete di relazioni concettuali che organizzano e creano un testo, mentre la coesione è data dalle relazioni che legano parole ed espressioni ad altre in un testo. Nida (1964) presenta due tipi di equivalenze: formale e dinamica. Nel primo caso l'obiettivo è produrre una traduzione che sia il più possibile fedele alle strutture grammaticali e ai dettagli del testo originale, mentre nel secondo l'interesse è focalizzato nel riuscire a veicolare il messaggio tramite espressioni che risultino funzionali al ricevente della traduzione. Koller (1979), in seguito, aggiunse ulteriori livelli riguardanti la teoria dell'equivalenza distinguendone cinque tipologie: denotativa, connotativa, normativo-testuale, pragmatica e estetico-formale. L'altro lato della medaglia è rappresentata dalla teoria dello Skopos in cui si ripone maggiore enfasi sul testo d'arrivo rispetto a quello originale. Secondo quest'approccio l'azione è guidata da uno scopo. Poiché la traduzione è una forma di atto traduttivo che implica la comunicazione intenzionale e la transizione, deve esserci uno scopo associata ad essa. Questa teoria è stata attuata da Vermeer nel tentativo di colmare il divario tra teoria e pratica che esisteva nella teoria dell'equivalenza, cercando un metodo di traduzione che spostasse il focus oltre il livello linguistico e i livelli dell'equivalenza formale o dinamica. Per capire pienamente lo scopo, il traduttore dovrà ricevere dal proprio committente uno schema contenente direttive precise ("translation brief") al fine di poter eseguire al meglio la traduzione. Sfortunatamente, questo punto rappresenta anche il limite della teoria dello Skopos, in quanto questo schema non sempre viene fornito al traduttore che si trova a dover far fronte a delle lacune a cui deve trovare una soluzione. Analogamente, il funzionalismo è un approccio metodologico che si basa principalmente sulla teoria dello Skopos, ciò significa che la funzione del testo d'arrivo guida le decisioni del traduttore che ha come obiettivo raggiungere la stessa funzione del testo originale nella sua traduzione. Per quanto riguarda la traduzione tecnica è difficile delineare quale sia l'approccio migliore da utilizzare dato che ognuna delle teorie sopra citate presenta dei pro e dei contro. L'equivalenza pone eccessiva enfasi sul ruolo del testo originale, mentre la teoria dello Skopos può risultare ingannevole a causa della poca chiarezza derivante dalla nozione di "translation brief". Di conseguenza, credo che un modo per riconciliare i problemi evidenziati sia di combinare le caratteristiche migliori delle varie teorie, ad esempio i traduttori potrebbero far riferimento a quella dello Skopos per determinare

l’obiettivo che devono raggiungere utilizzando i vari livelli dell’equivalenza come linee guida nel processo traduttivo.

Tornando al concetto di traduzione tecnica, è importante delineare gli aspetti che la differenziano dalla traduzione scientifica, in quanto spesso queste due discipline vengono erroneamente identificate come un’unica entità (“traduzione tecnico-scientifica”). Infatti, nonostante la loro apparente connessione, non identificano la medesima tipologia di traduzione. Innanzitutto, è importante evidenziare come l’inglese sia la lingua predominante nella comunicazione scientifica. Probabilmente, ciò risale al ventesimo secolo quando gli Stati Uniti divennero la maggiore potenza economica e militare, di conseguenza l’inglese divenne la *lingua franca* nel contesto scientifico (Musacchio 2017). Mentre i testi scientifici discutono, analizzano e interpretano un tema, i testi tecnici tendono a spiegarne l’applicabilità nel dettaglio, fornendo delle istruzioni specifiche e presentando informazioni ausiliarie. In altre parole, i testi tecnici sono progettati per trasmettere un contenuto che sia il più chiaro possibile, mentre i testi scientifici discutono, analizzano e riassumono informazioni con l’obiettivo di proporre nuove teorie e metodi. In ogni caso, nonostante queste due discipline siano diverse sotto alcuni punti di vista rimane difficile marcare dei confini netti, in quanto rimangono strettamente correlate. Sfortunatamente la traduzione tecnica viene spesso sottovalutata perché vista come un semplice esercizio di ricerca terminologica. Per questo motivo esistono diversi miti e pregiudizi che tendono a minimizzarne l’importanza. Probabilmente la caratteristica più rilevante risulta essere la terminologia, ma questo non significa che lo stile sia ridotto in secondo piano. Infatti, scrittori e traduttori tecnici devono essere in grado di trasmettere i vari concetti nel modo più chiaro, semplice e conciso possibile in uno spazio limitato per permettere al lettore di cogliere completamente e velocemente il contenuto. Il linguaggio tecnico ha una doppia funzione, deve produrre informazioni che siano semplici da leggere e contemporaneamente deve ridurre la possibilità di incomprensioni da parte del lettore, pertanto l’obiettivo principale è trasmettere informazioni tecniche in modo accurato. A questo proposito, la traduzione nel settore automotive gioca un ruolo cruciale ed è presente sotto diversi punti di vista, dalla fase di progettazione fino a quella di marketing. Ad esempio, i team di progettazione sono solitamente composti da esperti con diversi background linguistici, di conseguenza i servizi di interpretariato sono spesso richiesti e i vari documenti prodotti vengono

tradotti in molteplici lingue. Questo significa che il traduttore rappresenta una figura importante che deve assicurare la sicurezza dei propri lettori cercando di produrre una traduzione che eviti la possibilità di elevati costi di garanzia, danni ai veicoli o lesioni agli utenti.

Il terzo capitolo contiene l'analisi del testo di partenza e introduce anche il processo traduttivo vero e proprio. Innanzitutto, ho ritenuto necessario delineare brevemente l'evoluzione del cambio automatico nel corso della storia essendo quest'ultimo l'oggetto principale del manuale d'istruzioni tradotto. Il cambio automatico è un dispositivo, costituito da diversi componenti, che provvede autonomamente alla selezione adatta del rapporto di trasmissione, e che quindi, non necessita l'intervento dell'operatore del veicolo. È stato introdotto sul mercato per la prima volta nel 1939 da General Motors con il nome di "Hydra-Matic". Questa tipologia di cambio (tutt'ora in commercio) è composto da un convertitore di coppia, un corpo valvole, freni, frizioni e treno epicicloidale. Nel 1958, un costruttore olandese introdusse un nuovo sistema: il primo cambio continuo (CVT) che però non riscosse molto successo tra i consumatori. Nel 1991 BMW introdusse il primo cambio automatico a cinque velocità che nel 2000 divenne uno standard nella maggior parte dei loro modelli. Nel 2003, Volkswagen introdusse una nuova tipologia di trasmissione: il cambio a doppia frizione, caratterizzato dall'utilizzo di due frizioni separate, una per gli ingranaggi pari e l'altra per quelli dispari che divenne famoso soprattutto nelle macchine sportive. Nel 2007, Lexus introdusse il cambio a otto velocità e nel 2017 arrivò sul mercato quello a dieci velocità, grazie alla joint venture tra Ford e GM.

Il cambio descritto nel manuale è un modello Chrysler. La Chrysler è un'azienda statunitense nata nel 1925 che per molti anni ha fatto parte dei "Big Three" (i più grandi costruttori di macchine) insieme a GM e Ford. Dopo una riorganizzazione adottò il suo attuale nome, Chrysler Group LLC nel 2009, e nel 2014 divenne proprietà della Fiat. Il manuale d'istruzioni offre informazioni dettagliate per eseguire la revisione del cambio automatico. Il testo è diviso in undici macro-sezioni: informazioni generali, descrizione e funzionamento, diagnosi e collaudo, procedure di assistenza, rimozione e installazione, smontaggio e assemblaggio, pulizia e controllo, regolazioni, schemi e diagrammi, specifiche e utensili. La prima parte è dedicata ai diversi componenti e alla descrizione del loro funzionamento, segue la procedura di diagnosi e infine la revisione del cambio.

Il testo è ricco di immagini che rinforzano ed illustrano alcuni importanti passaggi al fine di agevolare al meglio il lavoro del lettore che, in questo modo, riesce a costruirsi una rappresentazione mentale dei vari procedimenti. Il manuale è rivolto ad esperti del settore, come meccani e ingegneri, abituati ad affrontare simili operazioni; per questo motivo molte informazioni rimangono implicite. Prima di iniziare la vera e propria traduzione, è stato necessario creare un corpus di riferimento consistente in una collezione di documenti in formato elettronico che trattavano il medesimo argomento del testo originale. Questo mi ha permesso di effettuare ricerche fraseologiche e terminologiche, come ad esempio le co-occorrenze di parole, termini o intere frasi. In particolare, ho utilizzato due software: Sketch Engine per il TP e AntConc per i testi della LA. Il primo passo nella ricerca terminologica è stato esplorare i termini prevalenti e il loro comportamento nel testo d'origine, generando una “wordlist” e poi una lista per lemma. In questo modo, selezionando un'ulteriore distinzione tra sostantivi e verbi, è stato possibile avere un quadro più chiaro dei termini specifici appartenenti all'ambito dell'ingegneria automobilistica. Nel caso del corpus per la LA, ho controllato soprattutto possibili traduzioni per i termini del TP identificando le varie concordanze. Di conseguenza, i corpora rappresentano uno strumento molto importante per i traduttori nei vari step del percorso di traduzione. A tale proposito, il lavoro del traduttore può suddividersi in diverse fasi: interpretazione del testo originale, stesura di una prima traduzione (bozza), ricerca, controllo della bozza per eventuali errori e correzione. In altre parole, la parte di ricerca è essenziale nella traduzione al fine di comprendere pienamente sia il testo di partenza che il contesto in cui è inserito, per assicurare una traduzione conforme alle norme della lingua d'arrivo e che rispecchi le aspettative del suo pubblico grazie alla correzione e revisione del prodotto finale.

Infine, l'ultimo capitolo è dedicato all'analisi della traduzione effettuata, in cui vengono commentati alcuni dei passaggi più interessanti, partendo da alcune considerazioni riguardanti l'organizzazione testuale, il registro e i verbi modali, per terminare con osservazioni sull'aspetto terminologico, tra cui le specificità culturali, con l'obiettivo di delineare le diverse strategie adottate per la risoluzione dei problemi incontrati nel corso della traduzione. Innanzitutto, l'originale suddivisione dei paragrafi è stata rispettata anche nel testo d'arrivo. Lo stesso è avvenuto per quanto riguarda i vari font utilizzati nel manuale, come ad esempio il grassetto e la capitalizzazione per

evidenziare i titoli, sottotitoli e le avvertenze. In questo modo, i lettori possono identificare e selezionare immediatamente il tipo di contenuto e di informazioni senza dover leggere l'intero paragrafo. Infatti, Byrne (2012) sottolinea come l'utilizzo di queste strategie (spaziature, divisione in paragrafi, font diversi) rappresentino un ottimo esempio di come la mente umana legge e percepisce le informazioni. I vari contenuti sono presentati secondo un approccio “top-down” (dall'alto verso il basso), in altre parole si inizia con un'immagine più generica per arrivare a contenuti maggiormente dettagliati, scindendo progressivamente i vari concetti in altrettanti più piccoli. Più precisamente, le informazioni vengono presentate tramite diverse strutture: ordine cronologico, da generico a specifico o causa-effetto. Inoltre, è stato interessante osservare come l'inglese preferisca frasi corte e semplici con una struttura paratattica, a differenza dell'italiano che predilige frasi più lunghe e complesse aventi una struttura ipotattica. In alcuni casi, è stato necessario aggiungere delle note a piè di pagina che presentassero delle informazioni o spiegazioni aggiuntive, al fine di rendere il testo il più chiaro possibile per evitare eventuali equivoci o errori. Riguardo alle ripetizioni, in inglese c'è una tendenza a ripetere il medesimo termine più volte per ottenere maggiore precisione, mentre l'italiano, per ragioni stilistiche, preferisce l'utilizzo di variazioni lessicali. In ogni caso, sia nel TP che nel TA alcune parti si ripetevano in più passaggi, in quanto molte procedure sono simili per diversi componenti. Analogamente, per quanto concerne le costruzioni parallele, la ripetizione era necessaria ad enfatizzare il compito da svolgere. Per raggiungere un maggiore livello di formalità nella traduzione, ho deciso di sostituire i vari imperativi del TP con degli infiniti nel TA, dato che il testo è rivolto ad un pubblico esperto. I verbi modali, nel manuale, erano utilizzati sia in forma attiva che passiva. Nel TA ho optato per diverse traduzioni a seconda del contesto in cui venivano utilizzati (ad esempio “can” è stato tradotto sia come “potere” sia con la forma impersonale “è possibile”, oppure “should” è stato tradotto sia al condizionale che al presente indicativo).

Infine, sono state riscontrate diverse difficoltà per quanto riguarda l'aspetto terminologico, soprattutto per quei termini che potevano avere più di una possibile traduzione, come ad esempio “retainer” che a seconda del contesto poteva essere tradotto come “fermo”, “tamburo” o “tamburo di ritegno della frizione frontale”, oppure per i termini che appartenevano al cosiddetto gergo tecnico (“case” = “carcassa”). Dal punto di vista della specificità culturale, come le unità di misura, il TP proponeva già le varie

conversioni essendo indirizzato ad un pubblico internazionale, in caso contrario sono state ugualmente aggiunte tra parentesi nel TA. Per quanto riguarda termini o espressioni che non avevano un equivalente in italiano (come “engine flare”), la ricerca si è svolta partendo dalla comprensione del contesto in cui appariva per cercare di comprendere il fenomeno che veniva trattato. Seguiva la consultazione del corpus per cercare un’eventuale possibile traduzione, qualora il risultato non portasse a nessuna soluzione si proseguiva chiedendo consiglio a degli esperti del settore al fine di produrre una buona traduzione. Il percorso traduttivo si è concluso con la realizzazione di un glossario contenente tutti i termini tecnici e le loro rispettive traduzioni con dei commenti riguardanti eventuali problemi riscontrati o spiegazioni sulla scelta traduttologica effettuata.

RINGRAZIAMENTI

A conclusione di questo percorso vorrei porre i miei più sinceri ringraziamenti ad alcune delle persone che mi hanno aiutato a raggiungere questo importante traguardo che, sotto certi punti di vista, non è che l'inizio di un nuovo capitolo della mia vita.

Innanzitutto, vorrei cominciare ringraziando la mia relatrice, la Professoressa Dalziel, che nonostante il periodo “particolare” che stiamo vivendo è sempre stata presente, disponibile e paziente. La sua positività è contagiosa ed il suo supporto è stato fondamentale in questi mesi di lavoro. Un ulteriore ringraziamento va alla mia correlatrice, la Professoressa Musacchio, che con la sua professionalità e conoscenza è stata di grande aiuto nella stesura di questa tesi.

Un grazie speciale va ai miei genitori che mi hanno sempre sostenuta nel mio percorso di studi; mamma, papà vi dedico questo traguardo e spero siate orgogliosi di me. Ovviamente non posso dimenticare mia sorella e mio fratello, Carolina e Umberto. Karol, nonostante tu sia lontana sei sempre stata presente, pronta a farmi ridere nei momenti in cui pensavo di non farcela, mi manchi terribilmente ma questo lo sai già. Umbi, grazie per avermi supportata e sopportata, soprattutto nei miei momenti di crisi che precedevano un qualsiasi esame. Credo sia scontato dirvelo, ma vi voglio infinitamente bene.

Grazie a te Lisa, il mio braccio destro (e sinistro) in questi anni di università. Sei stata con me sin dal primo giorno, insieme ne abbiamo passate tante, abbiamo riso, pianto, ci siamo disperate quando non passavamo un esame e ci siamo sempre date supporto. Tra infinite corse per passare da una sede all'altra e lunghe file per entrare in mensa, tra un caffè ed un altro, sei diventata un'amica preziosa e posso affermare con sicurezza che l'università non sarebbe stata la stessa cosa senza di te.

Grazie alla mia amica nonché collega preferita, Carola, è inutile dire che ormai sei diventata una parte importante nella mia vita. La nostra amicizia è iniziata quasi per caso, tra un conto ed un altro, tra un buongiorno ed un arrivederci, ma in poco tempo siamo diventate inseparabili. Sei una ragazza speciale, estremamente sincera e altruista (a volte forse anche troppo), non cambiare mai.

Grazie a Giulia, amica di sempre, sappi che sei una delle persone che più ammiro, sei sempre riuscita ad alzarti nei momenti difficili, sei forte e tenace (anche se a volte non

te ne rendi conto). Mi hai fatto capire quanto sia importante non arrendersi mai, grazie per aver sopportato i miei mille sfoghi e per essermi stata sempre vicina.

Grazie a te Elena, ci conosciamo da una vita e siamo cresciute insieme. Dai fantastici pomeriggi dopo catechismo, alle serate al cinema fino ai nostri viaggi last minute, sei sempre stata un'amica presente e pronta ad ascoltare. Firenze ha un sapore speciale quando ci sei anche tu.

Grazie ai miei fantastici compagni di allenamento per aver sempre portato un'onda di positività e ottimismo. Andare in palestra non sarebbe così divertente se non ci foste voi.

Ultimo ma più importante, grazie a Matthew, presenza costante e indispensabile. Grazie per essere stato al mio fianco in tutti questi anni, per avermi consolato nei momenti di maggiore difficoltà, per essere stato sempre pronto ad aiutarmi, per essere capace di captare ogni mio pensiero e preoccupazione solo guardandomi negli occhi. Grazie per essere la mia metà.