

Alma Mater Studiorum Università di Bologna

DIPARTIMENTO DI INTERPRETAZIONE E TRADUZIONE

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

TESI DI LAUREA

in Specialized Translation from Italian into Chinese

La traduzione specializzata all'opera per una piccola impresa in espansione:

la mia esperienza di internazionalizzazione in cinese di Bioretics© S.r.l.

CANDIDATO

Matteo Tamburini

RELATRICE

Prof.ssa Serena Zuccheri

CORRELATRICE

Prof.ssa Han Wang

*Anno Accademico 2021/2022*

*Terzo Appello*



# INDICE

|   |            |
|---|------------|
| <b>Indice delle figure</b>  | <b>VI</b>  |
| <b>Indice delle tabelle</b>   | <b>VII</b> |
| <b>INTRODUZIONE</b>   | <b>1</b>   |
| <b>CAPITOLO 1 – PRESENTAZIONE DEL PROGETTO</b>                        | <b>3</b>   |
| 1.1 Il progetto Language Toolkit – IX edizione                        | 3          |
| 1.2 L'azienda: Bioretics© S.r.l.                                      | 4          |
| 1.3 L'incarico traduttivo   | 6          |
| <b>CAPITOLO 2 – INTERNAZIONALIZZAZIONE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE</b> | <b>11</b>  |
| 2.1 I concetti di internazionalizzazione e globalizzazione            | 11         |
| 2.2 Le strategie di internazionalizzazione                            | 13         |
| 2.3 L'internazionalizzazione delle PMI italiane                       | 15         |
| 2.4 L'intelligenza artificiale  | 19         |
| 2.5 Il mercato dell'intelligenza artificiale in Italia                | 22         |
| 2.6 Il mercato dell'intelligenza artificiale in Cina                  | 26         |
| <b>CAPITOLO 3 – BASI TEORICHE</b>                                     | <b>31</b>  |
| 3.1 La traduzione specializzata                                       | 31         |
| 3.2 Le lingue speciali  | 33         |
| 3.3 La terminologia e le terminografia                                | 36         |
| 3.4 La localizzazione di siti web                                     | 39         |
| 3.5 La sottotitolazione   | 44         |
| <b>CAPITOLO 4 – STRUMENTI PER TRADURRE</b>                            | <b>49</b>  |
| 4.1 La traduzione assistita   | 49         |
| 4.2 Trados Studio 2021 e la memoria di traduzione                     | 51         |
| 4.3 MultiTerm 2022 e i glossari                                       | 55         |
| 4.4 I corpora e i dizionari   | 58         |
| 4.5 La traduzione automatica e il post-editing                        | 63         |
| 4.6 Aegisub e il posizionamento dei sottotitoli                       | 66         |
| <b>CAPITOLO 5 – ANALISI E METODOLOGIA</b>                             | <b>71</b>  |
| 5.1 L'analisi testuale  | 71         |
| 5.2 La metodologia traduttiva   | 73         |

|  |            |
|--|------------|
| 5.3 L'analisi dell'investor deck   | 75         |
| 5.4 L'analisi del sito web aziendale   | 78         |
| 5.5 L'analisi del manuale d'istruzioni   | 85         |
| <b>CAPITOLO 6 – COMMENTO ALLA TRADUZIONE</b>   | <b>89</b>  |
| 6.1 I problemi traduttivi  | 89         |
| 6.2 La struttura delle frasi   | 91         |
| 6.3 Il lessico e le collocazioni   | 97         |
| 6.4 Gli inicialismi e le abbreviazioni   | 104        |
| 6.5 Lo stile e la formalità  | 107        |
| 6.6 Il linguaggio figurato e i parallelismi  | 113        |
| <b>CONCLUSIONE</b>   | <b>117</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>  | <b>120</b> |
| <b>SITOGRAFIA</b>  | <b>123</b> |
| <b>DIZIONARI, CORPORA, GLOSSARI E NORME DI NETFLIX PER LA SOTTOTITOLAZIONE IN CINESE</b> | <b>127</b> |
| <b>APPENDICE A – GLOSSARIO BILINGUE</b>  | <b>128</b> |
| <b>APPENDICE B – TRADUZIONE DELL'INVESTOR DECK</b>                                       | <b>193</b> |
| <b>APPENDICE C – TRADUZIONE DEL SITO WEB DI BIORETICS© S.r.l.</b>                        | <b>201</b> |
| C.1 Home page  | 201        |
| C.2 Aliquis©   | 204        |
| C.3 About us   | 206        |
| C.4 Case Histories   | 207        |
| C.4.1 Case Histories – Aliquis   | 208        |
| C.4.2 Case Histories – Grading and Sorting machine                                       | 209        |
| C.4.3 Case Histories – CAD: Computer-Aided Detection                                     | 209        |
| C.4.4 Case Histories – Aliquis® on CINECA HPC  | 211        |
| C.4.5 Case Histories – Rer3Dmap WebGIS geoportal   | 211        |
| C.4.6 Case Histories – One-shot face verification  | 211        |
| C.4.7 Case Histories – Dog in the garden   | 211        |
| C.4.8 Case Histories – COACH: monitoring mechanical and digital meters                   | 212        |
| C.5 Contacts   | 212        |

|  |            |
|--|------------|
| C.6 Privacy policy _____   | 213        |
| C.7 Cookies policy _____   | 215        |
| <b>APPENDICE D – SOTTOTITOLI DEI VIDEO _____</b>                           | <b>217</b> |
| D.1 Bioretics teaser _____   | 217        |
| D.2 Aliquis with pre-trained TF model _____                                | 218        |
| D.3 Aliquis with TensorFlow and Keras _____                                | 219        |
| D.4 ALIQUIS on Firefly _____   | 219        |
| D.5 ALIQUIS on CINECA _____  | 219        |
| D.6 ALIQUIS on Cloud _____   | 220        |
| D.7 Kiwi G3 Presizer - Packing line _____                                  | 221        |
| D.8 ALIQUIS one-shot face verification _____                               | 223        |
| D.9 ALIQUIS ECCV 2016 _____  | 223        |
| <b>APPENDICE E – TRADUZIONE DEL MANUALE D’ISTRUZIONI DI ALIQUIS® _____</b> | <b>225</b> |
| Premessa _____   | 225        |
| E.1 Introducing Aliquis _____  | 225        |
| E.2 Installation _____   | 229        |
| <i>E.2.1 Installation – Download and install</i> _____                     | 229        |
| <i>E.2.2 Installation – License</i> _____                                  | 234        |
| E.3 Language introduction _____  | 234        |
| E.4 Abstract machine _____   | 237        |
| E.5 Tutorials _____  | 239        |
| <b>ABSTRACT _____</b>  | <b>251</b> |
| <b>摘要 _____</b>  | <b>253</b> |
| <b>RINGRAZIAMENTI _____</b>  | <b>255</b> |

## Indice delle figure

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Logo e slogan dell'azienda   | 4  |
| Figura 2. Logo del prodotto di Bioretics© S.r.l.   | 5  |
| Figura 3. Andamento dell'export italiano di beni nel lungo periodo (Agenzia ICE, 2022: 5)  | 18 |
| Figura 4. Il rapido recupero dell'export dell'Italia a confronto con altri Paesi - Esportazioni di beni delle prime 10 economie mondiali del 2022 (Agenzia ICE, 2022: 6) | 18 |
| Figura 5. Esportazioni per classe di addetti dell'impresa esportatrice (Agenzia ICE, 2022: 20)   | 19 |
| Figura 6. <i>Contribution of ICT equipment and knowledge capital assets to KBC-augmented labour productivity growth, 2000-14</i> (OECD, 2017: 56)                        | 23 |
| Figura 7. Percentuale di capitale investito dalle imprese italiane in progetti di sviluppo e applicazione delle tecnologie di IA (CORCOM, 2022; Garavaglia, 2022)        | 23 |
| Figura 8. Imprese che fanno uso di tecnologie di IA per Paese, 2021 (Eurostat, 2022)   | 24 |
| Figura 9. Imprese di IA fondate in Cina al 2021 (Guan, 2022)   | 28 |
| Figura 10. Importi dei singoli investimenti e finanziamenti dell'IA in Cina al 2021 (Guan, 2022)   | 29 |
| Figura 11. Le quote di mercato domestico target di Made in China 2025 (Merics, 2016, citato in Fariselli, 2020: 344)   | 29 |
| Figura 12. Sezione " <i>Projects View</i> " di Trados Studio 2021  | 52 |
| Figura 13. Lista dei file all'interno della cartella di progetto "Bioretics_sito web" nella sezione " <i>Files View</i> "  | 52 |
| Figura 14. Una delle pagine della TM "Bioretics_EN-ZH" come appare nella sezione " <i>Translation Memories View</i> "  | 53 |
| Figura 15. Editor di traduzione nella sezione " <i>Editor View</i> "   | 54 |
| Figura 16. Esempio di file esportato in formato DOC per la revisione bilingue esterna  | 54 |
| Figura 17. Estratto del file XLSX "Glossario AI"   | 57 |
| Figura 18. Estratto del file SDLTB "Computer science"  | 57 |
| Figura 19. Dashboard del Guangwai-Lancaster Chinese Learner Corpus   | 59 |
| Figura 20. Esempio di ricerca in contesto di un termine complesso in 语料库在线   | 60 |
| Figura 21. Esempio di ricerca nell'interfaccia di Reverso Context  | 60 |
| Figura 22. Esempio di scomposizione di un termine in <i>MDBG English to Chinese dictionary</i>   | 62 |
| Figura 23. Manager degli stili con le impostazioni salvate e l'Editor Stile con i vari parametri personalizzabili  | 67 |
| Figura 24. Interfaccia di Aegisub  | 67 |

## **Indice delle tabelle**

|  |     |
|--|-----|
| Tabella 1. Analisi dettagliata del materiale aziendale da tradurre _____                       | 9   |
| Tabella 2. Composizione delle due parti di zhTenTen – Corpus of the Chinese Web _____          | 58  |
| Tabella 3. Capitoli e sottocapitoli del manuale d’istruzioni di Aliquis® _____                 | 86  |
| Tabella 4. Inizialismi, abbreviazioni, versioni estese e corrispondenti traduenti cinese _____ | 105 |
| Tabella 5. Inizialismi e abbreviazioni specifici del linguaggio di Aliquis© _____              | 106 |





## INTRODUZIONE

Il presente elaborato è il risultato del lavoro di traduzione che ho svolto per l'azienda cesenate Bioretics© S.r.l., e si inserisce all'interno del progetto *Language Toolkit – Le lingue straniere al servizio dell'internazionalizzazione dell'impresa*. L'obiettivo è stato quello di fornire all'azienda le conoscenze e competenze linguistico-culturali fondamentali per accompagnarla nel proprio percorso di internazionalizzazione verso il mercato cinese dell'intelligenza artificiale.

Esso si compone di sei capitoli, raggruppabili in una prima parte teorica, relativa all'azienda, al settore del mercato in cui è attiva e al contesto della globalizzazione, e in una seconda parte pratica, incentrata sul lavoro di traduzione in concreto.

Il capitolo 1 descrive la nona edizione del progetto *Language Toolkit*, l'azienda Bioretics© S.r.l. e l'incarico traduttivo affidatomi, correlato quest'ultimo da una breve presentazione preliminare dei testi sui quali ho lavorato.

Il capitolo 2 si focalizza su tutti gli aspetti legati all'internazionalizzazione e alla globalizzazione, dapprima sul piano concettuale, e successivamente dal punto di vista delle aziende e del mercato: le strategie di apertura ai partner commerciali esteri, le tecnologie dell'informazione e l'intelligenza artificiale, nonché la situazione del mercato dell'intelligenza artificiale in Italia e in Cina. In ciascun paragrafo si fa anche riferimento alla posizione occupata da Bioretics© S.r.l., al fine di avere un quadro più chiaro della realtà.

Dopo aver fornito spiegazioni quanto più complete possibile sulla traduzione specializzata e le relative lingue speciali (per distinguerle dalla traduzione letteraria e dalla lingua comune o di stampo poetico/creativo), il capitolo 3 affronta tematiche di impronta più pragmatica, quali la terminologia, la terminografia, la localizzazione dei siti web e la sottotitolazione audiovisiva.

Il capitolo 4 introduce la parte pratica della tesi, illustrando gli strumenti di cui ho fatto uso per tradurre, dalla traduzione assistita (Trados Studio 2021, la memoria di traduzione, MultiTerm 2022 e il glossario bilingue) alle risorse cartacee e informatiche (i corpora, i dizionari e i glossari). Verso la fine del capitolo sono presentati anche la traduzione automatica, il programma di traduzione automatica Google Neural Machine Translation, la tecnica del post-editing per la correzione di eventuali errori generati dalla traduzione automatica, nonché il software Aegisub per la sottotitolazione e il posizionamento dei sottotitoli.

Il capitolo 5 è l'analisi dei testi di partenza. Grazie al modello circolare di Nord, costruito attorno a sedici domande a cui rispondere per individuare i fattori extratestuali e intratestuali che caratterizzano i testi, ho potuto esaminare a fondo l'investor deck, il sito web aziendale e il manuale d'istruzioni di Aliquis®, il che mi ha permesso allo stesso tempo di scegliere la strategia traduttiva più adatta a questo lavoro, ovvero la traduzione letterale.

Il sesto e ultimo capitolo, infine, concerne i problemi traduttivi riscontrati durante la traduzione, catalogati in ordine di impatto decrescente sulla leggibilità e la comprensibilità dei testi d'arrivo (struttura delle frasi, lessico e collocazioni, inicialismi e abbreviazioni, stile e formalità, linguaggio figurato e parallelismi) e debitamente commentati con delucidazioni ed esempi pratici. Tutto ciò serve a giustificare le strategie traduttive impiegate e le scelte fatte di fronte a ogni ostacolo.

# CAPITOLO 1 – PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

## 1.1 Il progetto Language Toolkit – IX edizione

Il presente elaborato è frutto dell'esperienza di tirocinio che ho svolto all'interno del progetto *Language Toolkit – Le lingue straniere al servizio dell'internazionalizzazione dell'impresa*, un'iniziativa promossa dal Dipartimento di Interpretazione e Traduzione (DIT) del Campus di Forlì in collaborazione con la Camera di Commercio della Romagna – Forlì-Cesena e Rimini. Lo scopo di questo progetto, giunto quest'anno alla IX edizione, è favorire l'internazionalizzazione economica del territorio tramite i servizi linguistici che gli studenti del secondo anno della Laurea Magistrale in *Specialized Translation* sono chiamati a offrire alle aziende cui sono stati assegnati. Le conoscenze e le competenze messe a disposizione delle piccole e medie imprese (PMI) territoriali si rivelano utili e vantaggiose non solo per le aziende in sé, che possono beneficiare delle traduzioni per ampliare le proprie reti di relazioni con l'estero e per aggiornarsi a livello professionale, ma anche per i laureandi, che hanno modo di maturare professionalmente approcciandosi ad ambienti di lavoro concreti e coinvolgenti. Inoltre, i contatti che si vengono a creare tra i tirocinanti, i docenti del DIT e le aziende consentono al territorio di arricchirsi di nuove prospettive in grado di generare nuove opportunità di lavoro, di studio e di crescita in ogni ambito della comunità.

Per realizzare tutto ciò, è previsto un tirocinio di 300 ore, di cui 75 devono essere svolte obbligatoriamente in presenza presso l'ente ospitante, e le restanti 225 possono essere svolte a distanza, o comunque nella maniera che si ritenga più opportuna. Le lingue di lavoro previste per le traduzioni attive sono l'inglese, il francese, il tedesco, lo spagnolo, il cinese e il russo. Le tipologie testuali dei materiali su cui lavorare variano da azienda a azienda, in base alle necessità del momento, ma comprendono sempre testi tecnici (manuali, libretti d'istruzioni), testi aziendali promozionali o commerciali (volantini, brochure, dépliant, cataloghi, presentazioni) e/o siti web aziendali da localizzare. Il compito del tirocinante è, dunque, la creazione di un canale di comunicazione tra l'azienda e il mercato estero, che tenga conto in egual misura degli aspetti linguistici fondamentali per la mutua comprensione e dei relativi elementi culturali, essendo questi ultimi un biglietto da visita essenziale per facilitare, se non assicurare, una buona prima impressione e legami commerciali di successo. Parte integrante del progetto è, infine, la partecipazione di un docente madrelingua che si occupi della revisione delle traduzioni prodotte, affinché la qualità del prodotto finale sia garantita.

L'azienda con cui ho collaborato è stata Bioretics© S.r.l., per la quale ho tradotto, dall'inglese verso il cinese, l'investor deck, il sito web aziendale e una parte del manuale d'installazione e uso di Aliquis®, il framework software da loro creato e commercializzato.

## 1.2 L'azienda: Bioretics© S.r.l.



Figura 1. Logo e slogan dell'azienda

Bioretics© S.r.l. è una piccola impresa pionieristica di tecnologie avanzate che si dedica alla trasformazione di idee innovative in prototipi di lavoro basati sull'intelligenza artificiale (d'ora in poi abbreviata in "IA") da applicare alle macchine sfruttando le reti neurali, la machine vision, il machine learning e il deep learning (vedi *infra* § 2.4). È stata fondata nel 2012 a Cesena per volontà congiunta di Matteo Roffilli, ricercatore d'avanguardia in IA e machine vision con più di venti anni d'esperienza specificamente nel settore dell'IA, e Renato Campanini, ex docente di fisica all'Università di Bologna e membro partecipante all'esperimento Compact Muon Solenoid presso il CERN a Ginevra, con più di quaranta anni di esperienza nei settori dell'IA e delle reti neurali.

Il nome "Bioretics" deriva dalla fusione delle parole inglesi *BIO*logy e *theo*RETICal, a indicare l'obiettivo principale dell'azienda: "*we realized that many of today's technological challenges could be dealt with by combining inspiration from BIOlogy and nature with theoRETICal achievements*" (sito web aziendale: *about us*)<sup>1</sup>. Lo slogan, *Beyond experience*, si riferisce all'espressione in greco antico *Μετὰ τὰ φυσικά* /metà tà physiká/, "al di là delle cose fisiche", celebre serie di trattati scritti da Aristotele nel IV secolo a.C. sulle questioni fondamentali della fisica e dell'Essere, nonché prima attestazione del vocabolo "metafisica"<sup>2</sup>: si tratta dunque di uno slogan che vuole affondare le radici nell'eredità del passato per poi proiettarsi verso il futuro, in quei territori di confine tra la dimensione di ciò che è reale, visibile, tangibile, e la dimensione di ciò che è surreale, invisibile, intangibile, ma che comunque esiste, sebbene in modalità diverse da quelle a cui siamo abituati, e che sono captabili e interpretabili solo grazie all'aiuto della tecnologia, vera e propria estensione delle capacità sensoriali umane.

Dopo sei anni (dal 2006 al 2012) trascorsi a lavorare come consulente personale per l'IA presso l'azienda statunitense IBM (International Business Machines Corporation), la più anziana tra le maggiori aziende mondiali nel settore informatico per la produzione e la commercializzazione di

---

<sup>1</sup> Per maggiori informazioni, consultare (in inglese): <http://bioretics.com/>

<sup>2</sup> Bonomi, F. (2004-2008). *Vocabolario etimologico della lingua italiana*. <https://www.etimo.it/?term=metafisica> [consultato: 03/01/2023]

hardware, software, middleware e servizi informatici di vario tipo, tra cui servizi di hosting, cloud computing, IA, quantum computing e consulenza<sup>3</sup>, Roffilli ha deciso di concentrarsi sulla Ricerca e Sviluppo (d'ora in poi abbreviata in "R&S") dando vita alla Bioretics attuale, di cui è l'amministratore delegato. Oltre a lui, il team è composto da nove dipendenti, tra cui programmatori, data scientist e personale tecnico e amministrativo. Quasi tutti lavorano esclusivamente in smart working, ad eccezione di Roffilli e di pochi dipendenti del personale tecnico e amministrativo, che spesso si recano in presenza sui luoghi di lavoro.



Figura 2. Logo del prodotto di Bioretics© S.r.l.

Il prodotto di punta sviluppato e commercializzato da Bioretics è Aliquis®, un framework software di livello industriale in grado di implementare un linguaggio di programmazione volto a semplificare e velocizzare la scrittura del nucleo IA di altri software più complessi. In pratica, dopo aver analizzato in tempo reale flussi di dati del mondo reale, Aliquis® riesce a usare meno linee di codice con maggiore efficacia rispetto ad altri software analoghi diffusi oggi nel mercato informatico. Grazie al supporto di Aliquis®, ai data scientist non resta altro che controllare se il codice scritto in automatico è corretto e adeguato allo scopo, per questo il loro ruolo può essere paragonato a quello dei revisori che effettuano operazioni di post-editing su un testo tradotto dall'IA (vedi *infra* § 4.5). Questo prodotto, non dipendendo da uno specifico hardware ed essendo riconfigurabile per adattarsi a differenti sistemi operativi, trova applicazione in svariati ambiti, come l'industria (i macchinari per la lavorazione dei prodotti alimentari, in particolare la selezione di frutta e verdura<sup>4</sup>), le scienze biologiche (la cosiddetta *life science*<sup>5</sup>), la transizione energetica (per mezzo dell'HPC<sup>6</sup>), la medicina (gli scanner e la ricostruzione di immagini in 3D per la ricerca in generale e la diagnosi di tumori nello specifico<sup>7</sup>) e la pubblica amministrazione (i supercomputer per la gestione di grandi banche di dati<sup>8</sup>).

---

<sup>3</sup> Per maggiori informazioni, consultare il sito web aziendale: <https://www.ibm.com/it-it>

<sup>4</sup> Vedi: Ser.mac, azienda ortofrutticola cesenate, <https://www.sermac.org/>

<sup>5</sup> "Il settore *life science* si occupa di ricerca, sviluppo e produzione di beni legati alla salute, con il fine ultimo dell'immissione sul mercato, e quindi della relativa commercializzazione, di dispositivi e soluzioni tecnologiche ad alto valore aggiunto[, i]n particolare le biotecnologie, il settore farmaceutico e quello dei dispositivi medicali [...]" (Bologna Business School, 2019)

<sup>6</sup> "L'HPC è una tecnologia che utilizza cluster di potenti processori, che lavorano in parallelo, per elaborare enormi dataset multidimensionali (big data) e risolvere problemi complessi a velocità estremamente elevate. I sistemi HPC in genere funzionano a velocità oltre un milione di volte superiori rispetto ai sistemi desktop, laptop o server più veloci" (IBM, 2023)

<sup>7</sup> Vedi: The BRAIN Initiative®, iniziativa statunitense per lo studio del cervello, <https://braininitiative.nih.gov/>

<sup>8</sup> Vedi: CINECA (Consorzio Interuniversitario del Nord-Est per il Calcolo Automatico), <https://www.cineca.it>

Il nome “Aliquis” deriva dal latino *āliquis*, pronome indefinito traducibile con “uno/una, qualcuno/qualcuna, qualcosa”<sup>9</sup>, ossia un’entità di cui si percepisce l’esistenza ma che non si riesce a identificare, a significare il lavoro di analisi della realtà svolto dal software che, proprio come un occhio umano, osserva il mondo circostante ed elabora i dati acquisiti per ricostruire le immagini nel proprio cervello meccanico.

I partner aziendali che dal 2014 sfruttano la tecnologia offerta da Bioretics nei loro impianti industriali e centri medici sono localizzati in quasi ogni continente del pianeta<sup>10</sup>: Europa (Italia, Francia, Germania, Spagna, Grecia, Repubblica Ceca, Slovacchia, Romania e Russia), Asia (Turchia, Cipro, Arabia Saudita, Yemen, Iran, India, Cina, Taiwan e Singapore), Africa (Tunisia, Algeria, Egitto e Sudafrica) e America (Canada, Messico, Ecuador, Perù, Brasile e Cile). Restano escluse l’Oceania e l’Antartide. Con un fatturato complessivo di circa 440.000 € e un fatturato netto di circa 170.000 € nell’anno di esercizio 2021, Bioretics è attualmente un’azienda già affermata e già entrata in una fase di forte espansione, alimentata, a partire dal 2022, da attività di finanziamento di venture capital<sup>11</sup>.

Prima di passare alla descrizione dell’incarico traduttivo, è doveroso menzionare il riconoscimento speciale che Google<sup>12</sup> e il Politecnico di Milano hanno conferito a Bioretics per l’eccezionalità dei risultati conseguiti, grazie ai suoi approcci innovativi nell’applicazione industriale dell’IA alle macchine selezionatrici di kiwi e susine. La notizia è stata resa pubblica dai maggiori canali di informazione italiani, come il TG1<sup>13</sup> e il Sole24Ore.

### 1.3 L’incarico traduttivo

Lo svolgimento del tirocinio oggetto del presente elaborato ha seguito varie fasi che hanno coinvolto diversi soggetti. Nel mese di maggio 2022 ha avuto luogo da remoto la riunione preliminare tra: il candidato Matteo Tamburini, tirocinante e autore di questa tesi; il Prof. Danio Maldussi e la Prof.ssa Claudia Lecci, docenti responsabili del progetto *Language Toolkit* per il DIT del Campus di Forlì; la Dott.ssa Francesca Ricci, responsabile per la Camera di Commercio della Romagna; Matteo Roffilli, referente aziendale del tirocinio e amministratore delegato di Bioretics© S.r.l.

---

<sup>9</sup> Olivetti, E. (2003-2026). *Dizionario Latino Olivetti*. <https://www.dizionario-latino.com/dizionario-latino-italiano.php?lemma=ALIQUIS100> [consultato: 03/01/2023]

<sup>10</sup> Come riportato nella mappa nella home page del sito web aziendale

<sup>11</sup> Dati di Bioretics© S.r.l.

<sup>12</sup> Vedi: Google Italia – Agrintesa, Sermac e Bioretics – l’applicazione dell’AI nel settore agroalimentare, <https://www.youtube.com/watch?v=m87t-TyBBVg>

<sup>13</sup> Bioretics RAI TG1: <https://www.youtube.com/watch?v=m87t-TyBBVg>

L'incarico traduttivo è stato presentato e discusso in occasione di questa riunione. Nello specifico, mi è stato chiesto di tradurre il sito web aziendale dall'inglese verso il cinese, facendo sì che la traduzione venisse configurata come “attiva” e “incrociata”, cioè da una lingua per me non madre a un'altra lingua per me non madre. Come indicato nel paragrafo precedente, Bioretics ha molteplici contatti con l'estero, ma, nonostante le numerose nazionalità dei partner commerciali, la lingua ponte usata per comunicare con tutti è principalmente l'inglese, non solo perché questa è la lingua della comunicazione internazionale per antonomasia, ma anche perché la letteratura e il mondo dell'informatica nel senso più ampio del termine esistono e si esprimono in inglese. Basti notare l'elevatissimo numero di inglesismi usati correntemente in italiano per parlare di computer, hardware, software, data scientist, machine learning, computer vision, ecc., di cui molto spesso nemmeno esistono termini italiani corrispondenti oppure, quando esistono, o sono rari, o sono desueti, o sono inutilizzati. Per quanto riguarda la Cina, invece, il discorso è differente, perché, salvo rare eccezioni (visibili di tanto in tanto nel glossario bilingue riportato in Appendice A), gli inglesismi non sono ben accetti, in quanto il sistema di scrittura logografico costituisce una barriera pressoché impenetrabile alle parole composte da caratteri latini. Di conseguenza, a Bioretics è sembrato necessario avere il sito web tradotto in una lingua che di sicuro significherà per l'azienda un'espansione agevolata nei vasti mercati cinesi dell'informatica, dell'industria e della medicina.

In seguito, in data 2 ottobre 2022, mi sono recato a Cesena per incontrare di persona Matteo Roffilli e Silvia Sbrighi, quest'ultima responsabile amministrativa dell'azienda, e stabilire con precisione quali parti del sito web avrei dovuto tradurre e quali tralasciare. Abbiamo scelto dunque di intervenire su quasi tutto il sito web, limitandoci alle pagine che abbiamo considerato più utili per i visitatori cinesi, ossia la home page (“home”), la presentazione di Aliquis® (“aliquis”), le case history (“case histories”), la presentazione dell'azienda (“about us”), i contatti (“contact us”), l'informativa sulla privacy (“privacy policy”) e l'informativa sui cookie (“cookie policy”). Abbiamo deciso di non lavorare sul portale di accesso allo strumento collaborativo di etichettatura assistito dall'IA e basato su Ximage e Aliquis® (“laira”), sulle notizie (“news”), sui brevetti e le pubblicazioni aziendali (“patents & publications”), sulla presentazione del team (“team”), sulla pagina per fare domanda di assunzione e/o di tirocinio (“careers”) e sull'intero profilo GitHub di Bioretics (“GitHub”), per via della transitorietà e della mutevolezza dei loro contenuti, che richiederebbero interventi piccoli e costanti nel tempo, modalità di lavoro che esula dalle tempistiche e dalle finalità del tirocinio. Abbiamo altresì chiarito la questione delle modalità di lavoro e degli strumenti da usare: Roffilli e Sbrighi non mi hanno imposto di procedere in un determinato modo o di usare strumenti specifici, mi hanno lasciato libero di agire, a patto che non divulgassi in alcun modo a terze parti le informazioni

di cui fossi entrato a conoscenza da qualsivoglia fonte durante lo svolgimento del tirocinio, trattandosi di informazioni confidenziali da tenere alla larga dalla concorrenza, alquanto spietata, vista la natura pionieristica dei campi in cui operano. A tal fine, ho firmato un accordo di riservatezza.

Tuttavia, cominciata la traduzione, mi sono reso conto che gran parte dei contenuti delle pagine del sito web erano ripetuti uguali o leggermente differenti in altre pagine del sito stesso. Di conseguenza, escludendo dal conteggio delle parole da tradurre le ripetizioni, le corrispondenze contestuali e le corrispondenze al 100% (vedi *infra* § 4.1), il numero delle parole da tradurre si è ridotto da 3846 a 1934. Per poter avere più materiale a disposizione e poter ricoprire adeguatamente le 300 ore e le 5000±300 parole da tradurre previste dal regolamento del *Language Toolkit*, ho quindi richiesto una seconda riunione con Roffilli, che così mi ha illustrato tutte le tipologie testuali prodotte dall'azienda: documenti fiscali, presentazioni per gli investitori per le raccolte di fondi, articoli accademici, siti web commerciali, manuali per tecnici e sviluppatori e manuali per utenti finali. Ragionando in termini di lunghezza e priorità, alla fine abbiamo concordato tutti i testi su cui avrei dovuto lavorare:

- 1) investor deck → un file in formato PDF composto da diciassette diapositive in lingua inglese contenenti schemi, liste, grafici a colonna, grafici a torta, immagini, cifre e percentuali, il cui scopo è mostrare l'impatto e l'andamento positivo dell'azienda per convincere i finanziatori a contribuire e rendere possibile la sua crescita. Ho inizialmente lavorato sulla versione redatta il 29 marzo 2022, per poi proseguire sulla versione aggiornata al 28 ottobre 2022;
- 2) sito web aziendale → sviluppato da Acanto, creative agency italiana con sede a Pesaro, Milano e Dubai<sup>14</sup>. La mia traduzione ha riguardato quindici pagine, tutte scritte in inglese, eccetto le informative sulla privacy e sui cookie, entrambe miste in italiano e in inglese. È stato aggiornato una volta durante il tirocinio. Poiché si tratta di un sito realizzato in motion graphic, il formato delle pagine è estremamente particolare e complesso, non leggibile dai principali strumenti di traduzione assistita, perciò ho scaricato ciascuna pagina in formato HTML in modo da poterle inserire in Trados Studio 2021, e al termine del tirocinio le ho riconsegnate in un unico documento Word. Sarà cura dell'azienda caricare la versione tradotta e creare il pulsante che consente di cambiare la lingua;
- 3) video → contenuti nel sito web e nel canale YouTube aziendale, promuovono Aliquis® e illustrano i processi informatici che lo fanno funzionare nei vari contesti d'applicazione.

---

<sup>14</sup> Per maggiori informazioni, consultare il sito web aziendale: <https://acanto.agency/it/creative-agency/>



Mi sono occupato della creazione dei sottotitoli direttamente in cinese basandomi sul testo in inglese e in italiano che compare sullo schermo durante la riproduzione di ciascuno dei nove video riguardanti la presentazione di Aliquis®, il riconoscimento di immagini 3D in movimento, i modelli pre-addestrati per il riconoscimento di immagini, il riconoscimento facciale, l’HPC di CINECA, il servizio di Cloud computing, le schede madri e le macchine industriali calibratrici e selezionatrici della frutta<sup>15</sup>;

- 4) manuale d’installazione e uso di Aliquis® → una serie di documenti in lingua inglese caricati online e distribuiti sotto forma di un manuale di 227 pagine in formato PDF, contiene tutti i passaggi necessari per installare e usare il framework software su diversi sistemi operativi, nonché, tra le altre cose, le definizioni della terminologia impiegata, gli elenchi dei linguaggi di programmazione supportati e i tutorial per i data scientist, gli ingegneri del machine learning, gli sviluppatori di software e i system integrator. Questi documenti sono costantemente aggiornati e modificati dai dipendenti dell’azienda. Siccome tradurli per intero sarebbe stato impensabile per questioni di tempistiche e limite di parole traducibili, ho selezionato i sei capitoli che ho reputato più interessanti e significativi: “Introducing Aliquis®”, “Installation – Download and install”, “Installation – License”, “Language – Introduction”, “Abstract machine” e “Tutorials”.

Per un’analisi più dettagliata del materiale su cui ho lavorato rimando alla Tabella 1 sottostante e al capitolo 5.

*Tabella 1. Analisi dettagliata del materiale aziendale da tradurre*

| <b>Tipologia di materiale</b>             | <b>Formato</b>  | <b>Target</b>  | <b>Funzione</b>                         | <b>Linguaggio settoriale</b>                 |
|---|---|--|---|--|
| Investor deck                             | PPT – per la traduzione e la consegna;<br>DOC – per la revisione                                | Finanziatori   | Informativa, illustrativa, promozionale | Informatica, economia, finanza, industria    |
| Sito web aziendale                        | HTML – per la traduzione;<br>DOC – per la revisione e la consegna                               | Esperti del settore, aziende italiane ed estere, partner commerciali | Informativa, illustrativa, promozionale | Informatica                                  |
| Video                                     | MP4 – per la visione;<br>ASS – per la sottotitolazione e la consegna;<br>DOC – per la revisione | Esperti del settore, aziende italiane ed estere, partner commerciali | Informativa, illustrativa, promozionale | Informatica, industria (catena di montaggio) |
| Manuale d’installazione e uso di Aliquis® | PDF – per la visione;<br>DOC – per la traduzione, la revisione e la consegna                    | Utenti finali, programmatori   | Prescrittiva                            | Informatica (programmazione)                 |

<sup>15</sup> Per una lista completa dei video sottotitolati, consultare l’Appendice D.

La mia esperienza di tirocinio con Bioretics si è conclusa il 12 dicembre 2022, e i materiali (testi tradotti e risorse traduttive prodotte) sono stati consegnati all'azienda entro il 31 dicembre 2022, come indicato nel regolamento del progetto. Un'eventuale pubblicazione delle traduzioni, debitamente revisionate da revisori madrelingua, rimane a discrezione dell'azienda.

Nel prossimo capitolo, spiegherò cosa significa il concetto di internazionalizzazione legato alla globalizzazione e cercherò di dare una definizione quanto più esaustiva del concetto di IA e di tutti i rami delle tecnologie informatiche a essa connessi, illustrando al contempo come gli aspetti discussi si applicano al caso specifico di Bioretics.

## **CAPITOLO 2 – INTERNAZIONALIZZAZIONE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE**

### **2.1 I concetti di internazionalizzazione e globalizzazione**

Secondo il Dizionario di Economia e di Finanza dell'Enciclopedia Treccani, l'internazionalizzazione “in un sistema economico [è il] processo derivante dallo svolgimento di una (o più) delle attività che ne caratterizzano il funzionamento lungo una dimensione che coinvolge diversi Stati-nazione” (Lossani, 2012). In altre parole, da un punto di vista essenzialmente economico-finanziario, esso si riferisce agli scambi commerciali intrattenuti su scala internazionale. Contrariamente a quanto si potrebbe pensare, però, questo processo è tutt'altro che caratteristico dell'era moderna: infatti, trae origine dai primi scambi di merci che le società intraprendevano già molti secoli fa, quando ancora il baratto era la forma più comune di commercio. Questa prima fase, definita sempre dal Dizionario di Economia e di Finanza come “internazionalizzazione leggera”, era caratterizzata dalla circolazione di materie prime e oggetti preziosi tra i popoli europei, asiatici e africani, e si contrappone all’“internazionalizzazione pesante”, più attuale e favorita dallo sviluppo della tecnologia, delle valute, delle transazioni finanziarie e dei metodi di lavorazione e di trasporto delle merci.

Nel corso della storia, l'evoluzione complessiva di tutti questi fattori in termini di diffusione e intensità ha contribuito alla riduzione della percezione delle distanze geografiche, dando vita ad un mondo che, pur mantenendo i propri confini territoriali e amministrativi, è diventato più unito e più disposto a collaborare. Il fenomeno conseguente all'internazionalizzazione è denominato “globalizzazione” e, limitatamente al dominio dell'economia, è identificato dall'Enciclopedia Treccani come:

Fenomeno di unificazione dei mercati a livello mondiale, consentito dalla diffusione delle innovazioni tecnologiche, specie nel campo della telematica, che hanno spinto verso modelli di consumo e di produzione più uniformi e convergenti. Da un lato, si assiste, infatti, a una progressiva e irreversibile omogeneità nei bisogni e a una conseguente scomparsa delle tradizionali differenze tra i gusti dei consumatori a livello nazionale o regionale; dall'altro, le imprese sono maggiormente in grado di sfruttare rilevanti economie di scala nella produzione, distribuzione e marketing dei prodotti, specie dei beni di consumo standardizzati, e di praticare politiche di bassi prezzi per penetrare tutti i mercati.

Questa spiegazione contiene alcuni elementi su cui vale la pena discutere.

Innanzitutto, si accenna alle “innovazioni tecnologiche”. L'importanza degli avanzamenti nella tecnologia risiede primariamente nei nuovi mezzi di produzione, comunicazione e trasporto introdotti in più fasi successive. È possibile individuare tre macro-tappe storiche legate alle

innovazioni tecnologiche: la prima riguarda la seconda metà del XIX secolo, che ha visto l'invenzione dei motori elettrico e a benzina, delle automobili e del telegrafo; la seconda abbraccia la prima metà del XX secolo, testimone della dirompente comparsa del telefono e del potenziamento dei trasporti aerei e marittimi; la terza si estende dalla metà del XX secolo ad oggi, decenni rivoluzionati dagli innovativi strumenti di elaborazione delle informazioni quali gli elaboratori elettronici, i computer, i telefoni cellulari, i supporti per la memorizzazione e il trasferimento dei dati e il *World Wide Web* (De Benedictis & Helg, 2002: 7-9).

In secondo luogo, si parla di omogeneizzazione dei bisogni e dei gusti dei consumatori. Entrare in contatto con realtà in precedenza sconosciute significa inevitabilmente entrare in contatto con differenti culture, stili di vita e abitudini di consumo, il che determina significative variazioni nella domanda, alle quali l'offerta è spinta ad adattarsi. Basti pensare, a titolo esemplificativo, alle catene commerciali, sempre più presenti a livello globale a partire dagli ultimi decenni del secolo scorso, segnali di un'offerta che, nel tentativo di accontentare il maggior numero di clienti possibili, crea dei cloni di sé stessa e si impianta in varie zone del pianeta (Bertoli et al., 2009: 68).

Per ultimo, è chiamato in causa lo sfruttamento delle economie di scala nella produzione, nella distribuzione e nel marketing dei prodotti. Ogni contatto con i mercati dei Paesi esteri può rivelarsi vantaggioso ai fini dell'ottenimento di materie prime assenti nel proprio Paese, oppure per avvalersi di manodopera a costo inferiore, risultando in un abbattimento dei costi di produzione e di trasporto di merci e persone, e in un incremento dei profitti. Un esempio di questa strategia è il fenomeno della delocalizzazione di attività manifatturiere dai Paesi più sviluppati ai Paesi meno sviluppati (*ivi*: 66).

In seguito, a stimolare l'apertura dei mercati sono intervenute organizzazioni che raggruppano vari Stati-nazione, come l'Associazione delle Nazioni del Sud-est asiatico (Association of South-East Asian Nations – ASEAN, fondata nel 1967), il Mercato comune dell'America meridionale (Mercado Común del Sur – MERCOSUR, istituito nel 1991), l'Unione Europea (UE, fondata nel 1993) e l'Accordo nordamericano per il libero scambio (North American Free Trade Agreement – NAFTA, stabilito nel 1994), promotrici di una tendenza alla riduzione delle barriere agli scambi e agli investimenti esteri. A esse si deve la formazione di aree di libero scambio e integrazione economica, supervisionate e regolamentate a livello internazionale dall'Organizzazione mondiale del commercio (World Trade Organization – WTO, istituita nel 1995), massima espressione della globalizzazione, comprendendo ad oggi oltre il 97% del commercio mondiale di beni e servizi<sup>16</sup> (*ivi*: 68).

---

<sup>16</sup> WTO, struttura dell'organizzazione (in inglese): [https://www.wto.org/english/thewto\\_e/whatis\\_e/inbrief\\_e/inbr\\_e.htm](https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/inbrief_e/inbr_e.htm) [consultato il 06/01/2023]

Un altro fattore non prettamente economico da tenere a mente quando si parla di internazionalizzazione e globalizzazione è stato (e in molti casi continua ad essere) l'aumento generalizzato della popolazione che, oltre a moltiplicare i contatti tra i vari stati, ha fornito ai Paesi in via di sviluppo un bacino demografico in costante crescita da cui possono attingere per rimpinguare quei settori lavorativi che si fondano sul lavoro manuale.

Nel prossimo paragrafo saranno prese in esame alcune delle strategie più comuni che le imprese adottano per internazionalizzarsi.

## 2.2 Le strategie di internazionalizzazione

Una volta visionate le caratteristiche dell'internazionalizzazione e della globalizzazione e alcuni dei motivi principali che spingono le aziende ad assumere una dimensione internazionalizzata (ricerca di materie prime, sfruttamento dell'economia di scala, ampliamento degli acquirenti, riduzione dei rischi causati dalle fluttuazioni della domanda e dell'offerta in periodi di crisi), è importante analizzare anche le strategie messe in atto per raggiungere e mantenere viva la propria posizione all'interno del mercato globale.

In contesti di marketing che si fanno via via più competitivi e concorrenziali è essenziale che le imprese

ado[ttino] nuove strategie tecnologiche e di mercato idonee a mantenere il *gap* nei confronti di vari concorrenti su alcuni fattori critici di successo, come la differenziazione del prodotto, la capacità di gestire i complessi cicli dell'ordine, l'impiego in modo efficiente e su piccola scala di nuove tecnologie di processo, l'utilizzo di materiali nuovi, ecc. [...] Ne deriverebbero concrete opportunità competitive che permetterebbero, da un lato, l'immediata aggredibilità di nuovi micro-segmenti, facendo leva sulle capacità di progettare prodotti e processi *custom* e, dall'altro, la possibilità di sottrarsi a quei processi concorrenziali, peraltro difficilmente valutabili, che vedono come attori preminenti i fornitori localizzati nei Paesi di recente industrializzazione.

(Marccone, 2005: 2-3)

Emerge da quest'analisi la necessità per le imprese di saper suddividere il mercato in "micro-segmenti" adeguati alle caratteristiche intrinseche dei beni prodotti e dei servizi proposti.

La segmentazione del mercato consiste nel ripartire la totalità dei propri clienti in categorie omogenee in base a una serie determinata di parametri (Paccassoni, 2021):

- 1) geografia (variabili: nazione, regione, città, codice postale) → per capire le necessità dei clienti da un punto di vista strettamente geografico, attraverso l'analisi di tutti gli elementi che caratterizzano un certo territorio;
- 2) demografia (variabili: età, sesso, reddito, livello di istruzione, etnia, nazionalità, religione, professione, fase di vita) → per ottenere un quadro più accurato del mercato, dal momento che individui accomunati dalle medesime variabili tendono ad agire in modi simili agli altri componenti dello stesso gruppo;
- 3) cultura (variabili: lingua, religione, orientamento sessuale, preferenze alimentari, stile di vita) → costituisce un approfondimento della segmentazione demografica, per selezionare ancora più attentamente il bacino di clienti;
- 4) comportamenti e usi (variabili: modalità d'uso del bene/servizio, abitudini di spesa, abitudini di acquisto, abitudini di reperimento delle informazioni finalizzate all'acquisto, esperienza di uso di prodotti passati) → per affinare i beni e i servizi offerti, ricalibrandoli alle reali esigenze della popolazione ed evitando così sprechi di risorse e denaro.

Questo accade perché, di fatto, una certa azienda non può servire tutti i possibili consumatori di un mercato, per le seguenti ragioni: le vendite non possono mai coprire un territorio troppo ampio; le risorse da spendere in comunicazione sono limitate; le capacità produttive non possono soddisfare l'intero mercato; l'accesso a specifici canali di vendita potrebbe essere precluso; e i beni e i servizi non sono in grado di adattarsi in blocco a tutto il mercato (*ibid.*).

Quando l'azienda è pronta a inserirsi nel mercato internazionale, scatta allora il processo di adozione della strategia migliore. Marcone (2005: 4-6) individua sei classi di segmentazione di mercato, divise in tre tipologie di approccio (1-3) che fanno capo ad altrettante strategie vere e proprie di segmentazione dei mercati (4-6):

- 1) strategie di segmentazione multipla → adottate dalle imprese più grandi che producono beni di consumo durevole e che ricoprono posizioni di leader nei propri settori, detenendo le più alte quote di mercato ed effettuando ricerche applicate per portare le tecnologie di processo verso le nuove frontiere tecnologiche;
- 2) strategie di nicchia di tipo *bottom-up approach* → adottate dalle imprese subfornitrici che operano soprattutto nei settori meccanici e che hanno avviato nuovi processi di risegmentazione dei business market finalizzati agli investimenti esteri;

- 3) strategie di nicchia di tipo *top-down approach versus bottom-up approach* → adottate dalle imprese che basano la propria strategia di marketing sull'offerta di particolari tipologie di prodotti e che hanno avviato strategie di internazionalizzazione mediante investimenti diretti all'estero per cogliere nuove opportunità di crescita;
- 4) strategia di segmentazione globale tradizionale → adottata dalle imprese che reputano identici i mercati di vari Paesi, ignorando così i confini politici;
- 5) strategia di segmentazione globale esplorativa → adottata dalle imprese che reputano simili, ovvero prive di confini politici, macro-aree geografiche formate da numerosi mercati-Paese;
- 6) strategia di segmentazione multinazionale → adottata dalle imprese che si rivolgono a mercati caratterizzati da una significativa domanda potenziale e da pronunciate differenze su una pluralità di fattori rilevanti per quanto concerne il sistema di distribuzione commerciale, gli operatori che dirigono il processo di acquisto dei beni industriali e di consumo durevole e la legislazione in atto in materia di consumo e di garanzie per i compratori e gli utilizzatori.

Tuttavia, per far sì che un'impresa possa avere successo nei mercati esteri, è necessario che combini le strategie appena elencate in modi efficienti e innovativi, in quanto la sola scelta di una singola strategia determinerebbe il fallimento dell'ingresso dell'impresa in grosse porzioni di mercato estero.

Senza scendere ulteriormente nel dettaglio, data la natura non prettamente economica di questo elaborato, possiamo passare al prossimo paragrafo, il cui compito è mostrare a che punto è giunta l'internazionalizzazione delle PMI in Italia.

### **2.3 L'internazionalizzazione delle PMI italiane**

La Commissione europea, sulla base della terminologia impiegata dalla Corte di giustizia europea nelle sentenze, considera impresa "ogni entità, a prescindere dalla forma giuridica, che eserciti un'attività economica" (2020: 9). La categoria delle micro, piccole e medie imprese è costituita da

imprese che “hanno meno di 250 occupati<sup>17</sup>; e il cui fatturato annuo<sup>18</sup> non supera i 50 milioni di euro OPPURE il cui totale di bilancio annuo<sup>19</sup> non supera i 43 milioni di euro” (*ivi*: 10). Per determinare più precisamente se un’impresa è una microimpresa, una piccola impresa o una media impresa, la Commissione europea fornisce le seguenti linee guida (*ivi*: 11):

- le microimprese hanno meno di 10 occupati e realizzano un fatturato annuo o un totale di bilancio annuo inferiore a 2 milioni di euro;
- le piccole imprese hanno meno di 50 occupati e realizzano un fatturato annuo o un totale di bilancio annuo inferiore a 10 milioni di euro;
- le medie imprese hanno meno di 250 occupati e realizzano un fatturato annuo inferiore a 50 milioni di euro oppure un totale di bilancio annuo inferiore a 43 milioni di euro.

L’azienda Bioretics© S.r.l. conta un organico di nove occupati e nell’anno di esercizio 2022 ha realizzato un fatturato di 436.215 € e un bilancio annuo di 167.273 €<sup>20</sup>, perciò rientra a tutti gli effetti nella categoria delle microimprese. Essa fa parte delle 160 mila PMI che, dislocate in tutta Italia (54,5 mila nel Nord-Ovest, 40,6 mila nel Nord-Est, 33 mila nel Centro e 32 mila nel Mezzogiorno), hanno generato nel 2022 un valore aggiunto complessivo pari a 204 miliardi di euro, ripartito come specificato di seguito: 81 miliardi (1,5 milioni di euro per impresa, 40% del totale) nel Nord-Ovest, 59 miliardi (1,5 milioni di euro per impresa, 28%) nel Nord-Est, 35 miliardi (1,1 milioni di euro per impresa, 17%) nel Centro e 29 miliardi (0,9 milioni di euro per impresa, 14%) nel Mezzogiorno (Confindustria & Cerved, 2022: 7). Tutte le PMI italiane costituiscono il 99,9% del totale delle imprese operanti sul territorio nazionale, sono responsabili del 70% del fatturato e impiegano oltre l’81% dei lavoratori (Gualtieri, 2021).

Per quanto riguarda l’internazionalizzazione delle PMI italiane, il Rapporto sulle imprese 2021 dell’ISTAT ha osservato che “l’internazionalizzazione produttiva è una delle strategie di

---

<sup>17</sup> Con “occupati” si intendono i dipendenti; le persone che lavorano per l’impresa, ne sono dipendenti e, secondo la legislazione nazionale, sono considerate come gli altri dipendenti (inclusi i lavoratori su base temporanea o ad interim); i proprietari-gestori; i soci che svolgono un’attività regolare nell’impresa e beneficiano di vantaggi finanziari da essa offerti. Sono esclusi da questa categoria gli apprendisti con contratto di apprendistato; gli studenti con contratto di formazione professionale; i dipendenti in congedo di maternità o parentale (*ivi*: 11).

<sup>18</sup> Il fatturato annuo è calcolato sulla base del reddito che un’impresa ha ricavato durante l’anno di riferimento dalla vendita di prodotti e dalla prestazione di servizi che ricadono nelle attività ordinarie dell’impresa, dopo aver sottratto gli eventuali oneri. Il fatturato non comprende l’imposta sul valore aggiunto (IVA) o altre imposte indirette regolamentate dall’art. 28 della direttiva 78/660/CEE del Consiglio, del 25 luglio 1978, basato sull’art. 54, par. 3, lettera g), del trattato e relativo ai conti annuali di taluni tipi di società (GU L 222 del 14/08/1978, pag. 11) (*ivi*: 12).

<sup>19</sup> Il totale di bilancio annuo si riferisce al valore dei principali attivi di un’impresa, come stabilito dall’art. 12, par. 3, della direttiva 78/660/CEE del Consiglio, del 25 luglio 1978, basato sull’art. 54, par. 3, lettera g), del trattato e relativo ai conti annuali di taluni tipi di società (GU L 222 del 14/08/1978, pag. 11) (*ibid.*).

<sup>20</sup> Dati di Bioretics® S.r.l.



sviluppo delle imprese per rispondere a esigenze di competitività, acquisizione di know-how o presidio dei mercati” (2021: 102). A distanza di un anno dai due anni di stasi causata dalla pandemia, le PMI italiane, ben conscie dell’importanza dell’internazionalizzazione come motore di evoluzione, stanno premendo l’acceleratore sulle esportazioni da un lato, con un incremento degli investimenti verso l’estero (100 miliardi di attivo, +23% rispetto al 2021) e forti aumenti dei flussi di vendita sia verso l’UE (+23,5%) sia verso i mercati extra UE (+22,2%), e sulle importazioni dall’altro, sia dall’UE (+23,7%) sia dall’area extra UE (+61%), facendo posizionare il Paese al quinto posto al mondo per surplus della bilancia commerciale (Econopoly, 2022). A conferma di questa tendenza positiva, uno studio condotto nel 2022 dall’ISTAT dimostra che l’internazionalizzazione delle PMI italiane ha ricevuto una spinta del +12,4% nel 2022, al pari di molte altre aree in cui è stata convogliata una parte consistente degli investimenti totali: R&S (+27,6%) e tecnologia e digitalizzazione (+36,8%) (2022: 12). Queste percentuali, se lette alla luce dell’analisi contenuta nel rapporto *Internet & Export, Il ruolo della Rete nell’internazionalizzazione delle PMI* redatto da Doxa Digital nel 2013 per conto di Google, in cui le piccole imprese che intrattenevano rapporti con l’estero ammontavano già al 12% e le medie imprese al 48% (2013: 27), tracciano un’immagine limpidissima della strada che le PMI italiane hanno deciso di imboccare di fronte a un mondo sempre più interconnesso.

In prospettiva mondiale, la massiccia presenza dell’Italia nell’ambito delle esportazioni si può evincere altresì dallo studio dei dati raccolti dall’ICE nel rapporto 2021-2022, in cui si afferma che il valore complessivo delle esportazioni di beni e di servizi dell’Italia è stato pari a 516 miliardi di euro, l’equivalente del 24,5% del PIL nazionale (Agenzia ICE, 2022: 4) (Figura 3). Inoltre, malgrado la crisi dovuta alla pandemia, l’Italia è stato uno dei Paesi a dare prova della ripresa delle esportazioni più accelerata nel primo quadrimestre del 2021, con un incremento del 7,5% rispetto al primo quadrimestre del 2019 (*ivi*: 6) (Figura 4). Infine, è stato osservato che le PMI italiane rivestono un ruolo centrale nelle esportazioni, avendo contribuito nel 2020 alla generazione del 51,2% di esse, più del doppio rispetto alle PMI francesi (23%) e tedesche (23,6%) nello stesso anno di esercizio (*ivi*: 20) (Figura 5).

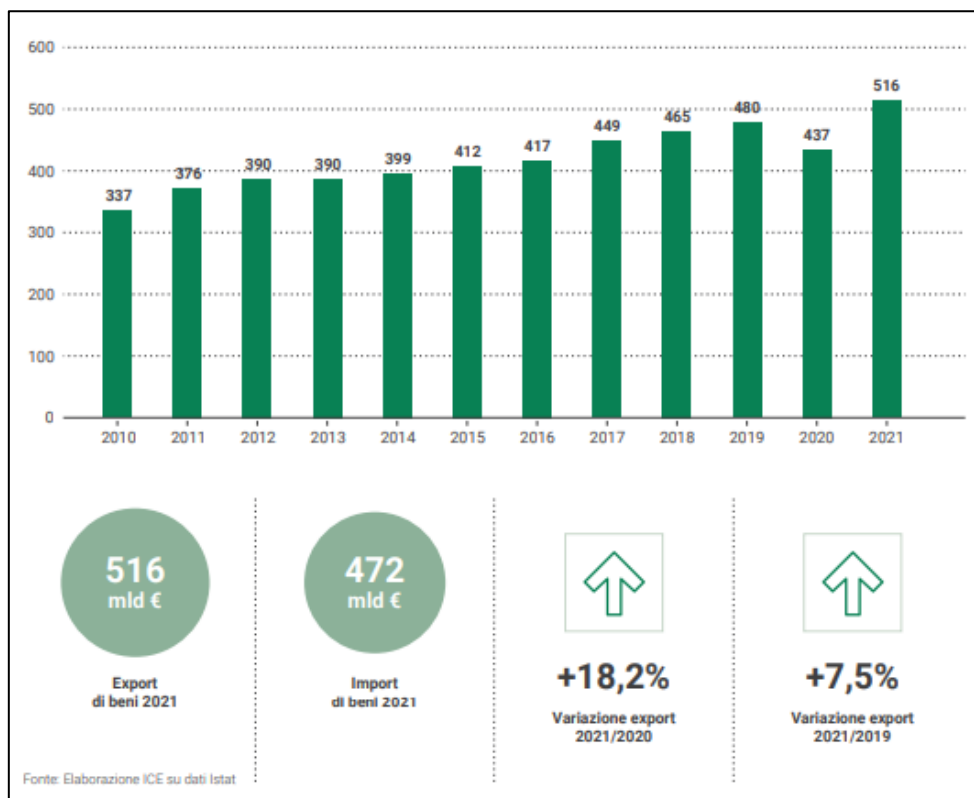


Figura 3. Andamento dell'export italiano di beni nel lungo periodo (esportazioni di beni in miliardi di euro) (Agenzia ICE, 2022: 5)

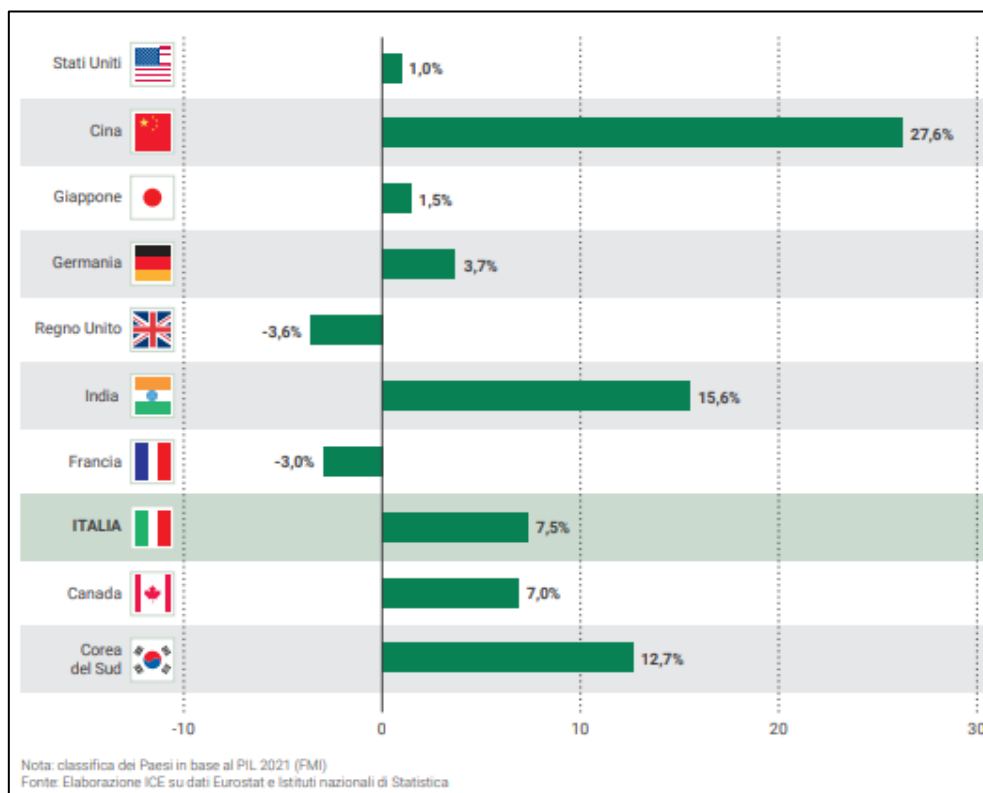


Figura 4. Il rapido recupero dell'export dell'Italia a confronto con altri Paesi - Esportazioni di beni delle prime 10 economie mondiali del 2022 (ivi: 6)

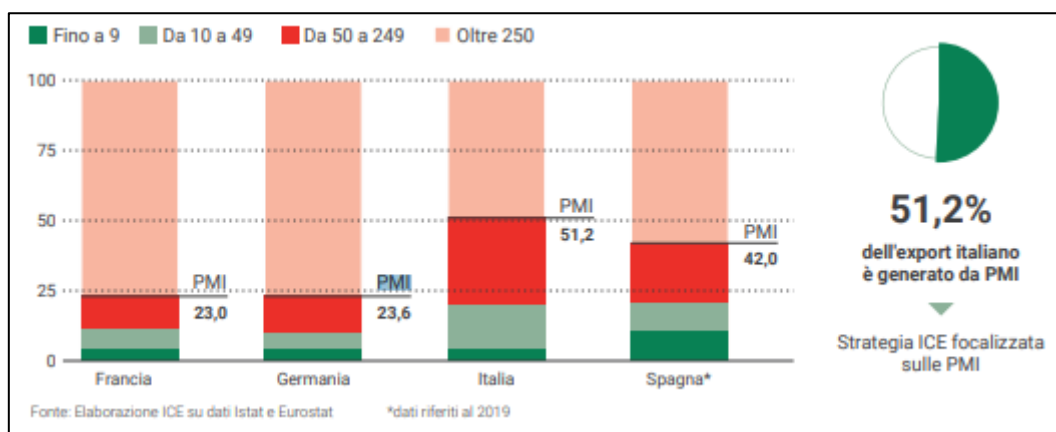


Figura 5. Esportazioni per classe di addetti dell'impresa esportatrice - Peso % sul totale esportato (ivi: 20)

Insomma, il Made in Italy, forte della sua nomea internazionale, non cessa di attrarre le aziende estere, disposte a fare affidamento su prodotti la cui qualità è certificata e garantita. Negli ultimi dieci anni dalla pubblicazione del suo rapporto, Doxa Digital non ha quindi visto smentiti i dati divulgati, anzi, c'è stato un netto miglioramento, e la realtà dei fatti riflette un andamento positivo destinato a durare.

## 2.4 L'intelligenza artificiale

L'intelligenza artificiale è una disciplina appartenente alle scienze informatiche che studia

l'abilità di una macchina di mostrare capacità umane quali il ragionamento, l'apprendimento, la pianificazione e la creatività. [...] [P]ermette ai sistemi [informatici] di capire il proprio ambiente, mettersi in relazione con quello che percepisce e risolvere problemi, e agire verso un obiettivo specifico. Il computer riceve i dati (già preparati o raccolti tramite sensori, come una videocamera), li processa e risponde. I sistemi di IA sono capaci di adattare il proprio comportamento analizzando gli effetti delle azioni precedenti e lavorando in autonomia.

(Parlamento europeo, 2021)

La storia dell'IA ha una data di nascita ufficiale, accettata all'unanimità dalla comunità scientifica: il 1956, anno in cui si tenne un seminario dedicato all'IA al Dartmouth College di Hanover (New Hampshire – Stati Uniti d'America), in occasione del quale fu fondata programmaticamente questa nuova disciplina. Alla base della creazione dell'IA esistono numerosi studi del XX secolo sulla cibernetica, sulle macchine computazionali e sui modi in cui esse “ragionano” per eseguire calcoli più o meno complessi, ereditari di una tradizione scientifica e proto-scientifica che risale, tra l'altro, agli automi semoventi di Erone di Alessandria (I secolo d.C.), passando successivamente attraverso la macchina logica dello scrittore e teologo spagnolo Raimondo Lullo (1232 – 1316), il progetto di

meccanizzazione della ragione del matematico e filosofo tedesco Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646 – 1716) e la macchina analitica del matematico e scienziato proto-informatico londinese Charles Babbage (1791 – 1871), per poi approdare alla logica proposizionale e alla teoria della computabilità di Alan Turing (1912 – 1954), matematico, logico, crittografo e filosofo londinese, creatore del concetto della macchina di Turing<sup>21</sup>. Nel 1943, i ricercatori statunitensi Warren S. McCulloch, neurofisiologo, e Walter Pitts, matematico, proposero il primo modello di neuroni artificiali, traendo spunto dagli studi sulla fisiologia, sulle funzioni di base dei neuroni e sul retaggio trasmesso da Turing. In occasione del seminario del 1956, dunque, un gruppo di studiosi si riunì per testare la congettura secondo cui ogni aspetto dell'intelligenza potesse essere, in linea di principio, descritto in modo tanto preciso da far sì che una macchina lo simulasse. Dopo intense fasi alterne di brainstorming e di analisi, i test si rivelarono positivi, sancendo la nascita dell'IA come disciplina scientifica a tutti gli effetti (Amigoni et al., 2008).

In seguito agli sviluppi dell'IA negli ultimi decenni del XX secolo e nei primi anni del XXI secolo, da circa un decennio la ricerca ha perfezionato due processi imprescindibili per un'efficace implementazione dell'IA: il machine learning e il deep learning. Il primo, traducibile in italiano con “apprendimento automatico”, è un meccanismo di evoluzione dei sistemi informatici, che riescono ad apprendere autonomamente dall'esperienza; il secondo, traducibile in italiano con “apprendimento approfondito”, è il ramo più avanzato del machine learning, costituito da un insieme di tecniche che si basano su reti neurali artificiali organizzate in vari strati per calcolare sequenzialmente, ossia di strato in strato, i valori acquisiti, così da gestire le informazioni in modo sempre più completo (Redazione Osservatori Digital Innovation, 2019 e 2021). Entrambi i processi sono alimentati dai Big Data (in italiano: “megadati”<sup>22</sup>), raccolte di dati informatici talmente voluminose e variegate da richiedere tecnologie e metodi analitici appositi per l'estrazione di valori e contenuti (De Mauro et al., 2016).

Per quanto riguarda la sua messa in attività, le molteplici forme che l'IA può assumere le permettono di essere applicata ai più disparati ambiti domestici e industriali. Ciononostante, il processo di diffusione di queste nuove tecnologie avviene con velocità diverse, dipendendo inescandibilmente dalle loro finalità di utilizzo. Per avere un quadro completo delle soluzioni di IA, è possibile classificarle in sei categorie (Politecnico di Milano – Dipartimento di Ingegneria Gestionale):

---

<sup>21</sup> “Modello di agente di calcolo adatto a simulare la logica di qualsiasi algoritmo computazionale” (Cappelli, 2008); più precisamente, “sistema concettuale in grado di trovarsi in un numero finito di stati diversi e di eseguire un numero limitato di azioni, al fine di poter esprimere qualsiasi tipo di procedura definita” (Amigoni et al., 2008).

<sup>22</sup> Voce 3551299 nella IATE: <https://iate.europa.eu/entry/result/3551299/en-es-fr-it-la-mul> [consultato: 07/01/2023]

- 1) chatbot e assistenti virtuali → una delle soluzioni più diffuse nelle aziende, trattandosi di uno strumento capace di offrire assistenza 24 ore su 24, 7 giorni su 7, sia ai clienti sia ai dipendenti. Si presta inoltre a diversi impieghi nel marketing, nel supporto alla vendita, nella gestione delle risorse umane, nella domotica e nel campo della R&S;
- 2) natural language processing → si pone l'obiettivo di creare sistemi che favoriscano l'interazione e la comprensione tra gli esseri umani e le macchine. A tal fine, si occupa principalmente di testi, ovvero qualsiasi sequenza di parole che in una lingua esprime significati e trasmette messaggi, quali pagine web, post, tweet, informazioni aziendali, e così via. Trova applicazione soprattutto nell'analisi di documenti aziendali, nella traduzione automatica e nella comprensione delle ricerche di navigazione nei siti web;
- 3) computer vision → disciplina che studia algoritmi e tecniche per permettere ai computer di raggiungere una comprensione di alto livello del contenuto di immagini e video. Gli avanzamenti negli ultimi anni hanno raggiunto una tale portata da far sì che soluzioni basate su descrizioni statistiche delle immagini lasciassero progressivamente il posto a reti neurali addestrate su repertori di milioni di immagini. È questo il campo in cui opera l'azienda Bioretics© S.r.l. con il suo prodotto Aliquis® installato su sensori e telecamere;
- 4) intelligent data processing → è la soluzione più ampia per numero di applicazioni, comprendendo tutte quelle soluzioni che sfruttano algoritmi di IA (su dati strutturati e non) il cui scopo è estrarre informazioni presenti nei dati stessi. Trova applicazione nelle imprese che si occupano di forecasting (previsioni) e classification & clustering (classificazioni e analisi di gruppi statistici);
- 5) recommendation system → gli algoritmi di raccomandazione sono il pilastro portante del modello di business di tutte le piattaforme sociali e di eCommerce (Amazon, Netflix, Spotify, Facebook, Instagram, ecc.). Questi algoritmi tengono traccia delle interazioni degli utenti con i contenuti delle piattaforme e, comparandole con quelle degli altri, apprendono le preferenze personali di ogni utente e le usano per produrre raccomandazioni sempre più precise e affinate in base alle interazioni successive;
- 6) soluzioni fisiche → soluzioni concernenti i veicoli autonomi (mezzi di trasporto autoguidati), gli autonomous robot (robot in grado di muoversi senza l'intervento umano) e gli intelligent object (oggetti in grado di compiere azioni senza l'intervento umano mediante decisioni prese in base alle condizioni dell'ambiente circostante).

Oggigiorno, l'IA plasma il nucleo di quella che, a partire dalla fiera di Hannover (Germania) nel 2011, è stata identificata come “Quarta Rivoluzione Industriale” o, con un'espressione tipica del mondo digitale, “Industria 4.0”. Questa nuova fase dell'industrializzazione

[concepisce] una visione del futuro secondo cui, grazie alle tecnologie digitali, le imprese industriali e manifatturiere aumenteranno la propria competitività ed efficienza tramite l'interconnessione e la cooperazione delle proprie risorse (impianti, persone, informazioni), sia interne alla Fabbrica sia distribuite lungo la catena del valore.

(Politecnico di Milano – Dipartimento di Ingegneria Gestionale, 2019)

Ora che è stata fornita una breve panoramica dell'IA dalle prospettive della storia, del funzionamento e delle applicazioni, i prossimi paragrafi mostreranno la diffusione di questa tecnologia d'avanguardia nei mercati dapprima dell'Italia e poi della Cina.

## 2.5 Il mercato dell'intelligenza artificiale in Italia

“L'Artificial Intelligence è oggi fortemente maturata e ha tutto il potenziale per diventare un fattore centrale nella trasformazione digitale delle imprese, PA e della società nel suo complesso”. Queste parole (come citate in Garavaglia, 2022), pronunciate da Alessandro Piva, Direttore dell'Osservatorio Artificial Intelligence italiano presso il Politecnico di Milano, in apertura del Convegno “Intelligenza Artificiale: l'Italia s'è desta!”<sup>23</sup>, dicono molto sulla posizione dell'Italia nel campo dell'IA.

Infatti, se nel periodo 2000–2014 l'Italia si trovava in coda alla lista dei maggiori stati al mondo per contributo dei dispositivi basati sulle TIC<sup>24</sup> alla crescita della produttività del lavoro in termini di KBC<sup>25</sup>, con solo il 4% del capitale derivante dall'impiego di software e TIC e il 3% dall'organizzazione aziendale e dalla R&S (Figura 6), indice di un ingresso lento e di un procedere languido nel mercato dell'AI (OECD, 2017: 56), è dal 2020 che, al contrario, si stanno registrando sia forti progressi nello sviluppo e nell'applicazione delle tecnologie di IA, sia aumenti altrettanto portentosi nel loro mercato.

---

<sup>23</sup> Per maggiori informazioni, consultare: <https://www.osservatori.net/it/eventi/on-demand/convegni/convegno-dei-risultati-di-ricerca-osservatorio-artificial-intelligence-030222> [visitato: 09/01/2023]

<sup>24</sup> Tecnologie dell'informazione e della comunicazione, abbreviate anche in ICT, dall'inglese *information and communications technologies*.

<sup>25</sup> “Per *knowledge-based capital* (KBC) si intendono tutti quei beni intangibili, software, brevetti, design, nuovi processi organizzativi e specifiche competenze imprenditoriali, nei quali le imprese investono per migliorare le proprie performance in innovazione, ricerca e sviluppo” (FASI, 2013).

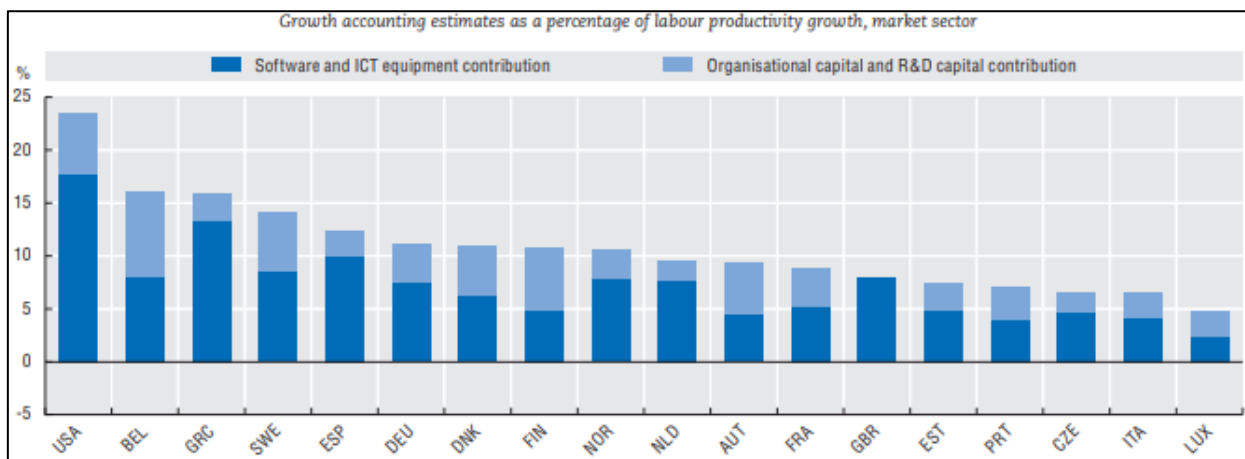


Figura 6. Contribution of ICT equipment and knowledge capital assets to KBC-augmented labour productivity growth, 2000-14 (OECD, 2017: 56)

Come mostrato in Figura 7, il capitale commissionato dalle imprese è in pratica passato da 300 miliardi di euro nel 2020 a 380 miliardi nel 2021, segnale, quest'ultimo, di una crescita complessiva del mercato italiano dell'IA del 27% (CORCOM, 2022). I progetti di IA che attirano più investimenti sono (Garavaglia, 2022): l'intelligent data processing (incidenza del 35%, crescita del +32% rispetto al 2020); il natural language processing (17,5%, +24%); i recommendation system (16%, +20%); la computer vision (11%, +41%); le chatbot e gli assistenti virtuali (10,5%, +34%); e l'intelligent robotic process automation (10%, +16%) (Figura 7). In generale, i settori più attivi per mole di investimenti sono la finanza (10,32%), le assicurazioni (9,52%), l'energia (8,73%), i trasporti (7,94%) e la vendita al dettaglio (7,94%) (Pulcini: 2022).

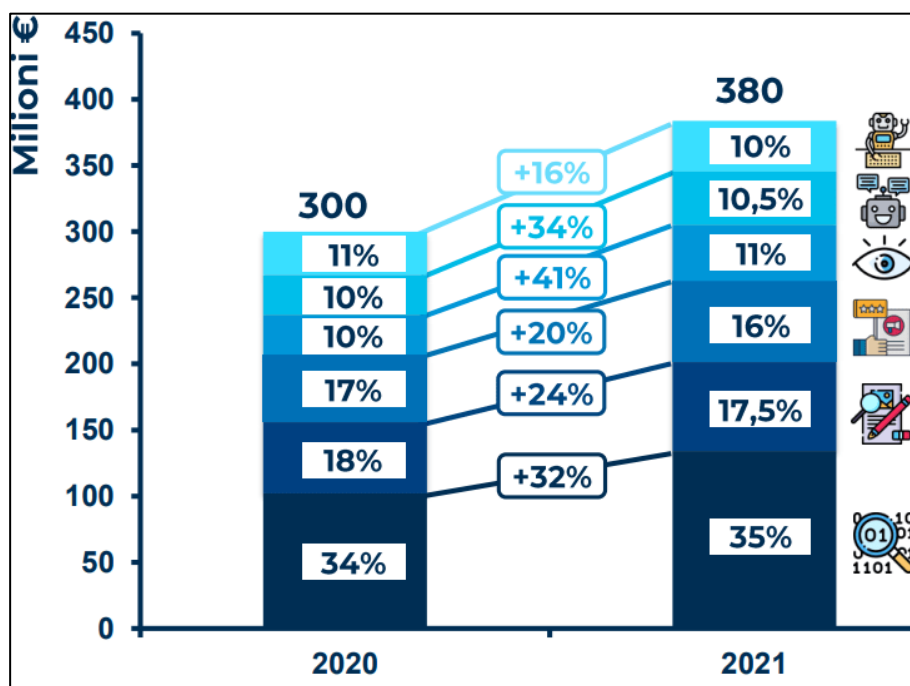


Figura 7. Percentuale di capitale investito dalle imprese italiane in progetti di sviluppo e applicazione delle tecnologie di IA (CORCOM, 2022; Garavaglia, 2022)

In un contesto così dinamico e promettente, tuttavia, se si prendono in considerazione i numeri delle imprese italiane effettive che adottano quotidianamente soluzioni di IA, si percepisce un divario considerevole tra le grandi aziende e le PMI: di fatto, mentre le prime sono in costante aumento e, anzi, solo il 13% di esse non ricorre all'IA, delle seconde invece soltanto il 6% ha avviato progettualità in tal senso, nella maggior parte dei casi limitandosi a sperimentazioni, anziché puntare a progetti di regime, peraltro molto rari (*ibid.*). Questo dato è confermato dalle ricerche statistiche effettuate da Eurostat (2022), secondo cui le PMI italiane (6%) si posizionerebbero al di sotto della media europea (8%) per utilizzo di tecnologie di IA, dietro a Francia (7%), Spagna (8%), Irlanda (8%), Austria (9%), Croazia (9%), Svezia (10%), Malta (10%), Belgio (10%), Germania (11%), Norvegia (11%), Slovenia (11%), Paesi Bassi (13%), Lussemburgo (13%), Finlandia (16%), Portogallo (17%) e Danimarca (24%), ma davanti a Slovacchia (5%), Repubblica Ceca (4%), Grecia (4%), Lettonia (4%), Lituania (4%), Albania (4%), Bulgaria (3%), Estonia (3%), Cipro (3%), Ungheria (3%), Polonia (3%), Montenegro (3%), Turchia (3%), Bosnia-Erzegovina (2%), Romaniaa (1%) e Serbia (1%) (Figura 8).

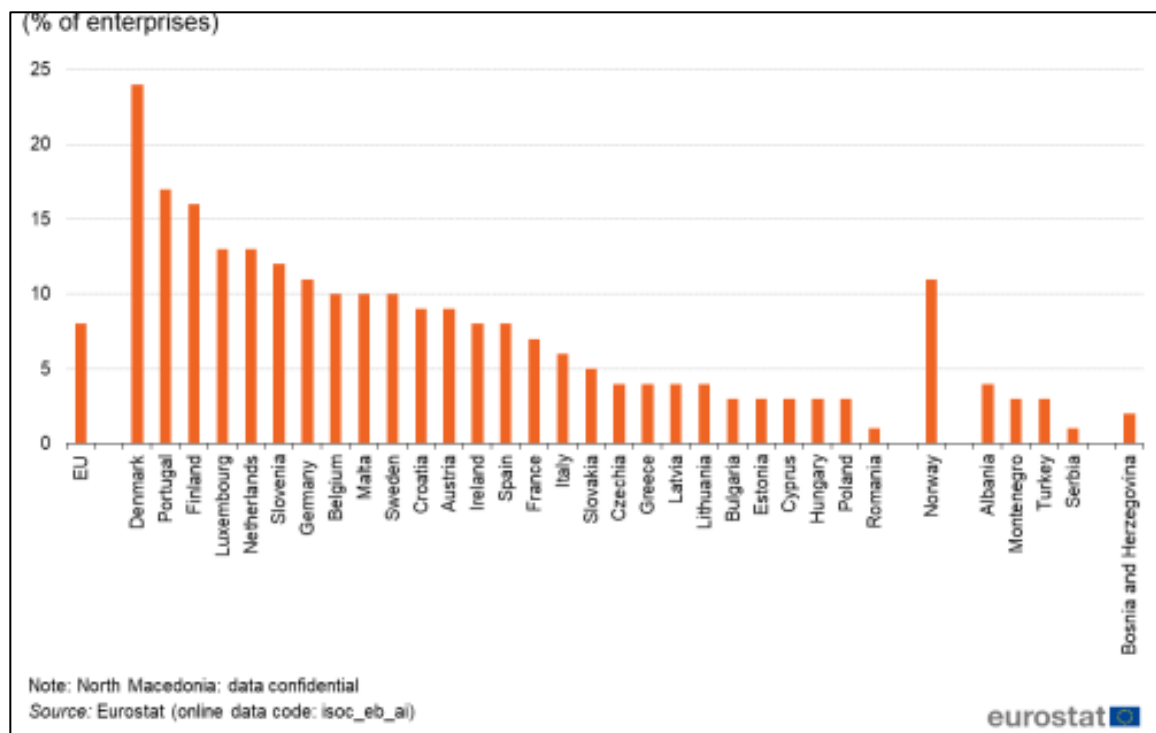


Figura 8. Imprese che fanno uso di tecnologie di IA per Paese, 2021 (Eurostat, 2022)

La ragione principale di questo timore ad affacciarsi al mondo dell'IA parrebbe trovarsi nello scarso supporto economico che il Governo Italiano ha dato alle PMI. Uno studio effettuato cinque anni fa (Da Rold, 2018) evidenzia che l'Italia ha da sempre propeso a investire sulle grandi imprese già esistenti da tempo (71,3%), lasciando indietro sia le grandi imprese più giovani (4,9%), sia le PMI di qualsiasi età (giovani piccole: 0,6%; anziane piccole: 7,3%; giovani medie: 1,0%; anziane medie:



14,8%), con finanziamenti che si posizionano agli ultimi posti al mondo per percentuale di PIL investito in R&S (finanziamenti diretti: 0,04%; sgravi fiscali: 0,04%).

Al fine di ridare slancio al grande potenziale dell'ecosistema IA nazionale, nel mese di novembre 2021 il Ministero dell'Università e della Ricerca, il Ministero dello Sviluppo Economico e il Ministro per l'Innovazione tecnologica e la Transizione Digitale hanno messo a punto il Programma Strategico sull'Intelligenza Artificiale 2022-2024. Dopo aver identificato i quattro punti di debolezza della ricerca italiana sull'IA (frammentarietà della ricerca, insufficiente attrazione di talenti, significativo divario di genere, limitata capacità brevettuale) che, oltre ai pochi finanziamenti, ostacolano l'evoluzione tecnologica delle PMI, questo piano enuncia i sei obiettivi da raggiungere per consolidare i punti di forza e superare i punti di debolezza di quella che è denominata "ambizione italiana". Essi sono, in sintesi: il rafforzamento della ricerca di frontiera nell'IA, per generare un impatto sui settori prioritari dell'industria, del settore pubblico, della società e dell'ambiente; la riduzione della frammentazione della ricerca sull'IA, per stimolare l'eccellenza scientifica, l'inclusività sociale e la coesione territoriale; lo sviluppo e l'adozione di un'IA antropocentrica e affidabile, per responsabilizzare le aziende in merito a tematiche quali l'impronta di carbonio e i pericoli derivanti da un uso non monitorato di strumenti tecnologici; l'aumento dell'innovazione basata sull'IA e dello sviluppo della tecnologia di IA, per facilitarne l'adozione nelle PMI; lo sviluppo di politiche e servizi basati sull'IA nel settore pubblico; e la creazione, il mantenimento e l'attrazione di ricercatori di IA in Italia, per rendere l'Italia una meta attrattiva per ricercatori qualificati esteri, contribuendo quindi all'istaurazione di contatti su scala globale<sup>26</sup>.

In conclusione, l'Italia ha raggiunto quello stato di maturazione che, si spera, la porterà a toccare alti livelli di digitalizzazione delle imprese, in linea con i requisiti della Quarta Rivoluzione Industriale. Ed è proprio in questo ambiente rivoluzionario che fa capolino, dall'altra parte del pianeta, una delle nazioni che negli ultimi anni ha sorpreso il mondo, non soltanto per la capacità di adattarsi ai cambiamenti in corso, ma anche e soprattutto per la velocità con cui si sta facendo spazio tra le superpotenze economiche e tecnologiche: la Cina, con il suo vastissimo mercato.

---

<sup>26</sup> Per maggiori informazioni, consultare il sito ufficiale del Governo Italiano: <https://innovazione.gov.it/notizie/articoli/intelligenza-artificiale-l-italia-lancia-la-strategia-nazionale/> [consultato: 09/01/2023]

## 2.6 Il mercato dell'intelligenza artificiale in Cina

Il contributo della Cina al progresso dell'IA ha iniziato a manifestarsi in concreto a partire dal 2005, anni in cui la ricerca scientifica stava dedicando crescente attenzione al deep learning. Il punto di svolta è stato il momento in cui i ricercatori cinesi si sono resi conto dell'enorme potenziale del proprio Paese quanto a potenza computazionale e quantità di dati a disposizione: infatti, le tecnologie basate sull'IA, e in special modo il deep learning, si alimentano di dati, che la Cina, con i suoi 1,412 miliardi di abitanti e una diffusione capillare del Web, è capace di generare a iosa. Per avere sott'occhio tutti i dati e poter fare un confronto immediato, l'Italia ha 59,11 milioni di abitanti (un ventiquattresimo della Cina) e gli Stati Uniti d'America, simbolo del mondo Occidentale, ne hanno 331,9 milioni (quasi un quinto rispetto alla Cina)<sup>27</sup>. Consapevole del potenziale economico che ne deriva, la Cina ha da allora avviato numerose strategie di sviluppo che mirano a migliorare la posizione economica del Paese su scala globale, cercando allo stesso tempo di portarla in vantaggio sul campo tecnologico contro l'Occidente, suo storico rivale ideologico (Fariselli, 2020: 328-332).

Oggi, il mercato dell'IA è nelle mani dei cosiddetti “Sette Giganti”: Facebook, Google, Amazon, Microsoft, Baidu, Alibaba e Tencent. Mentre i primi quattro sono di impronta occidentale, gli ultimi tre invece sono stati fondati in Cina, e ognuno ha dato un apporto sostanzioso all'IA mediante servizi *ad hoc* finora impareggiati (*ivi*: 335).

*Baidu* (百度), fondato nel 2000 a Pechino dall'imprenditore Robin Li (李彦宏 *Li Yanhong*), è il motore di ricerca più usato dai cinesi, controparte cinese di Google. Dal 2010 la società investe ingenti somme di denaro in progetti di R&S sull'IA, che servono a far funzionare e far evolvere i servizi offerti dal “Grande Cervello di Baidu” (百度大脑 *Baidu Danao*), il nucleo su cui poggia l'intera infrastruttura del web gestito dall'azienda. La missione dell'azienda è sfruttare la tecnologia per semplificare la complessità del mondo. Secondo un rapporto di China Insights Consultancy (CIC 灼识咨询 *Zhuoshi Zixun*<sup>28</sup>), al 30 ottobre 2020 Baidu Inc. deteneva il maggior numero di brevetti e domande di brevetto di IA. Dà lavoro a 45.500 dipendenti (Paihangbang123.com, 2022).

Alibaba (阿里巴巴) è una multinazionale fondata nel 1999 a Hangzhou dall'imprenditore

---

<sup>27</sup> Fonte: Banca Mondiale, <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/> [consultato (in inglese): 10/01/2023]

<sup>28</sup> Società di consulenza al servizio di investitori e finanziatori con sede a Shanghai e filiali a Pechino, Nanchino, Hangzhou, Guangzhou, Shenzhen e Hong Kong. Si occupa della fornitura di vari tipi di servizi: consulenza industriale e analisi di mercato in vari settori per le aziende che desiderano quotarsi in borsa in patria o all'estero; consulenza strategica per le società nazionali ed estere; consulenza commerciale per istituti di investimento; canali di comunicazioni per mettere in contatto clienti ed esperti dei settori di cui si vogliono ottenere informazioni sulle ultime tendenze (Fonte: sito aziendale, <https://www.cninsights.com/html/about/3/> [consultato (in cinese): 11/01/2023]).

Jack Ma Yun (马云 *Ma Yun*) con la missione di rendere più facili gli scambi commerciali ovunque. Le società che la compongono sono attive nel commercio elettronico, area che impiega copiosamente l'IA nelle piattaforme di compravendita e pagamento, nei servizi di cloud computing, nonché negli algoritmi predittivi e di raccomandazione, il tutto rivolto sia al mercato B2B, sia al mercato B2C (Alibaba Group, 2023). Dal 2004 ha attivato Alipay, la controparte cinese di PayPal, la piattaforma di pagamento online più diffusa che, al 2020, contava 1,3 miliardi di utenti attivi, per un totale di 17 bilioni di dollari in transazioni (Smith, 2022; China Internet Watch, 2023).

Tencent (腾讯 *Tengxun*) è una società per azioni di investimento fondata nel 1998 a Shenzhen dall'imprenditore Ma Huateng (马化腾), il cui principio guida è usare la tecnologia per il bene dei cittadini. I servizi offerti dall'azienda spaziano dalle telecomunicazioni alle piattaforme di pagamento, passando per l'intrattenimento, i videogiochi, i contenuti digitali di alta qualità, il cloud computing, la pubblicità, la tecnofinanza e la consulenza di tipo B2B e B2C (Tencent, sito ufficiale). Nel 2011 ha lanciato sul mercato l'applicazione WeChat, la controparte cinese di WhatsApp. Se inizialmente poteva essere usata solo per messaggiare e telefonare, anno dopo anno gli sviluppatori vi hanno inserito un ventaglio crescente di funzionalità tramite programmi strutturati attorno a ogni tipo di tecnologia di IA conosciuta: oggi gli utenti possono condividere foto e video, leggere notizie, giocare, fare pagamenti mobili, fare acquisti online, fare la spesa, comprare biglietti del treno e dell'aereo, comprare biglietti del cinema, ordinare cibo, prenotare camere d'albergo, controllare i negozi in cui sono presenti offerte e saldi, gestire le proprie risorse finanziarie, fare donazioni a organizzazioni di carità, accedere ai servizi della pubblica amministrazione, e via dicendo (Ciccariello, 2021). Quest'applicazione onnicomprensiva nel secondo trimestre del 2021 ha registrato oltre 1,25 miliardi di utenti attivi ogni mese in tutto il mondo (Digit Export, 2021).

Altre imprese cinesi celebri che fanno massiccio uso delle tecnologie di IA sono, come riportato nel sito Paihangbang123.com (2022): Huawei (华为), leader nello sviluppo, nella produzione e nella commercializzazioni di prodotti, sistemi e soluzioni di rete e telecomunicazioni; DeepBlue Technology (深兰科技 *Shenlan Keji*), azienda di R&S di software basati sull'IA e sulla computer vision; Unisound (云知声 *Yunzhisheng*), startup specializzata nel riconoscimento vocale; e CloudWalk Technology (云从技术 *Yuncong Keji*), sviluppatrice di software per il riconoscimento facciale.

Tutte le imprese menzionate finora, così come le altre esistenti, hanno avuto modo di prosperare grazie agli aiuti del Governo Cinese, che ha emanato nel 2015 un piano strategico

decennale denominato “Made in China 2025”. Questo piano, comparabile al Programma Strategico italiano sull’Intelligenza Artificiale 2022-2024, ma ben diverso per arco temporale e portata economica, si focalizza sul potenziamento dello smart manufacturing e delle industrie delle tecnologie di punta, rivolgendosi in particolare ai settori dei trasporti, della medicina e dell’ecologia. Come si può osservare nel grafico in Figura 9, il 2015, tra l’altro, è stato proprio l’anno in cui è stato fondato il maggior numero di imprese interamente basate sull’IA (1089), contribuendo al posizionamento del Paese, al secondo posto al mondo nel 2020 per numero di imprese di IA, equivalente al 25% delle imprese mondiali (Global Times, 2021). A scopo di comparazione, le imprese di IA degli Stati Uniti d’America ammontano al 38,3% delle imprese globali.

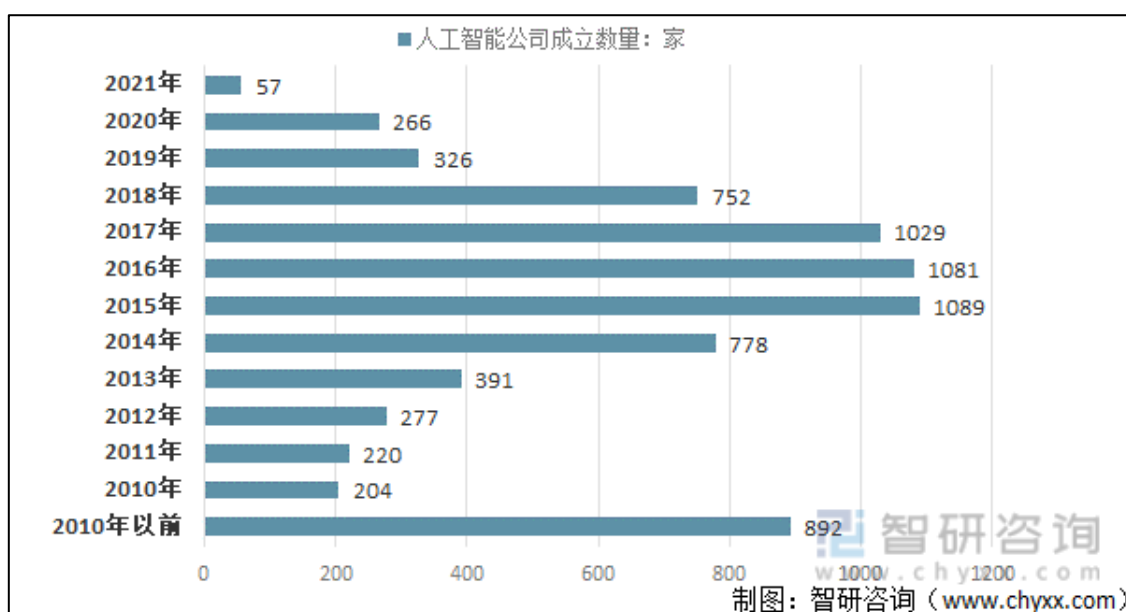


Figura 9. Imprese di IA fondate in Cina al 2021 (Guan, 2022)

L’intraprendenza e l’interdipendenza delle imprese tanto nazionali quanto internazionali sono i punti cardine su cui è necessario spingere per arrivare al punto di avanzamento tecnologico che caratterizza i più grandi Paesi industrializzati. Poco importa se il livello di automazione dell’industria cinese è attualmente molto basso (19 robot industriali ogni 10.000 operai, a fronte dei 176 negli Stati Uniti d’America, dei 301 in Germania e dei 531 in Corea del Sud): il Governo Cinese, mediante ingenti finanziamenti, che nel 2021 hanno toccato la soglia dei 353 milioni di yuan <sup>29</sup> (Figura 10), e strategie di tipo *top-bottom*, ha intenzione di duplicare l’investimento in R&S rispetto al 2013. Così facendo, la competitività qualitativa dell’industria migliorerà, il valore aggiunto dell’industria salirà al 9,9%

<sup>29</sup> Approssimativamente 48,5 milioni di euro, con il tasso di cambio EUR/CNY all’11 gennaio 2023 pari a 1 EUR = 7,28 CNY (Fonte: <https://mercati.ilsole24ore.com/tassi-e-valute/valute/contro-euro/cambio/CNYVS.FX> [consultato: 11/01/2023]).

rispetto agli anni precedenti e la produttività subirà una crescita del 6,5% al termine del periodo prefissato nel piano strategico (Fariselli, 2020: 340-348) (Figura 11).

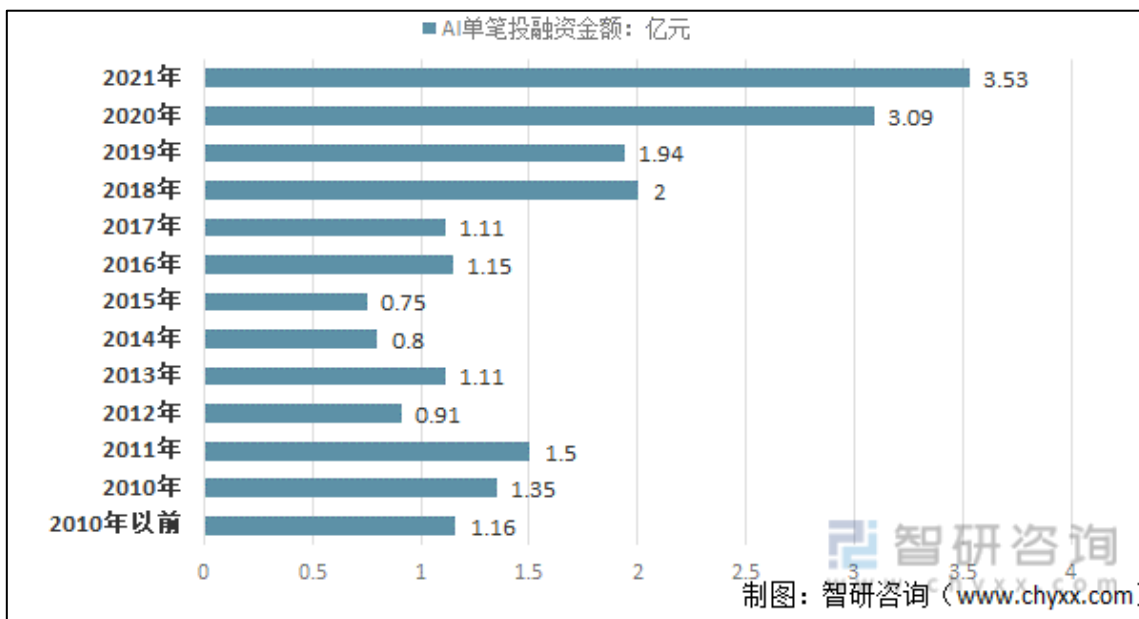


Figura 10. Importi dei singoli investimenti e finanziamenti dell'IA in Cina al 2021 (unità di misura: 100 milioni di yuan) (Guan, 2022)

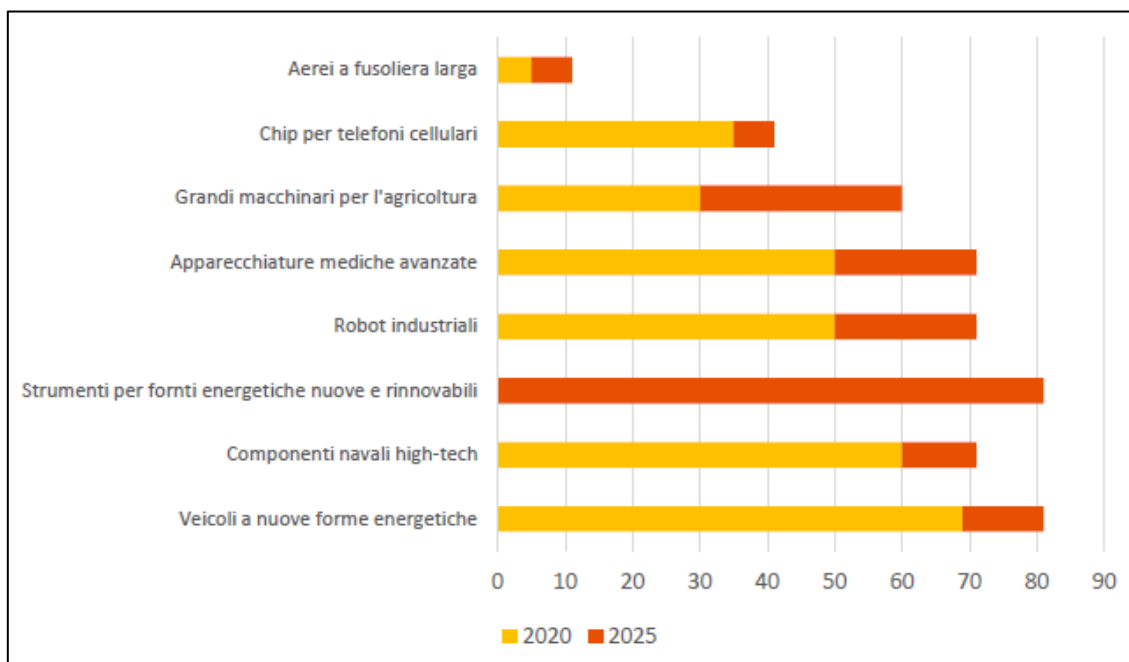


Figura 11. Le quote di mercato domestico target (%) di Made in China 2025 (Merics, 2016, citato in Fariselli, 2020: 344)

Pertanto, appare evidente come il mercato dell'IA in Cina si trovi già da qualche anno all'interno di una corrente ascensionale destinata ad accelerare la sua spinta verso l'alto in tutti i settori industriali che facciano uso delle soluzioni di IA. È bene non dimenticare di precisare, però, che il vantaggio cruciale della Cina nell'ottenimento di tali obiettivi risiede in una politica che, non contemplando regolamentazioni stringenti sulla privacy dei dati degli utenti raccolti per mezzo di

Internet, né tantomeno i principi della democrazia liberale, lascia i leader politici liberi di agire, esentandoli dalla pressione dell'opinione pubblica riguardo a problematiche economiche di breve termine e permettendo ai ricercatori di avere un accesso più immediato a materiali e dati (*ibid.*). Starà al Governo Cinese calibrare i prossimi passi insieme agli imprenditori, per assicurare certo una crescita economica del Paese, ma anche il rispetto dell'etica, in un'ottica di evoluzione responsabile inserita in un tessuto profondamente globalizzato.

Delineati i domini economici e tecnologici che hanno fatto da sfondo al mio tirocinio presso Bioretics© S.r.l., è giunto il momento di entrare nei territori linguistici oggetto del lavoro di traduzione. Il capitolo seguente getterà le basi teoriche su cui il progetto *Language Toolkit* si è poggiato per l'intero arco del suo svolgimento: la traduzione specializzata, declinata in molte delle sue sfaccettature.

## CAPITOLO 3 – BASI TEORICHE

### 3.1 La traduzione specializzata

Con “traduzione specializzata” si intende quel ramo della traduzione che ha come oggetto di lavoro tutti quei testi che non appartengono al genere letterario, ma che invece trattano argomenti “specializzati”, appartenenti cioè a un’ampia varietà di discipline ben definite, come la tecnologia, il commercio, l’economia, la finanza, le scienze, la politica, la medicina e il diritto (Gotti & Šarčević, 2006: 9).

L’aggettivo “specializzati” associato ai testi pone l’attenzione su due loro caratteristiche salienti: in primo luogo, dal punto di vista dei contenuti, essi presentano, a differenza dei testi letterari, un’alta densità di lessico tecnico e settoriale, unito a particolari convenzioni linguistiche, mentre gli altri sono costituiti perlopiù da lessico “comune” e da specifici tratti stilistici più tendenti verso la creatività e l’espressione artistica; in secondo luogo, dal punto di vista dello scopo, mentre l’obiettivo finale di un testo letterario è primariamente intrattenere, i testi tecnici sono scritti per informare e/o dare indicazioni (Scarpa, 2008: 188-191). In generale, i testi specializzati sono il risultato della collaborazione tra varie figure professionali, che si sono prefissate lo scopo di fornire informazioni pragmatiche in modo chiaro ed efficace, e per farlo impiegano un elevato numero di unità di significato univoche e non sinonimiche. Le ripetizioni, di fatto, non solo sono ammesse, ma sono anche incoraggiate, proprio per non scivolare in espressioni poco limpide e non pienamente funzionali, al contrario di quanto accade nei testi letterari, dove le ripetizioni sono percepite come sgradevoli ridondanze poco tollerabili.

Le peculiarità della traduzione specializzata appena descritte esigono, nel passaggio dalla disciplina intesa come teoria a quella intesa come processo pratico, che i traduttori specializzati, a prescindere dalle modalità di lavoro (lavoratori autonomi o dipendenti di agenzie di traduzioni), abbiano una conoscenza abbastanza approfondita del dominio settoriale in cui circolano i testi. Questa conoscenza, che può essere acquisita attraverso studio e ricerche personali o dall’interazione con colleghi esperti del settore, serve a garantire una traduzione di qualità, per quanto concerne la consistenza dei termini e la coerenza dei messaggi. Due aspetti, questi ultimi, interconnessi: infatti, il primo impedisce che sopraggiungano l’ambiguità, dovuta ad esempio all’utilizzo di due termini diversi per lo stesso concetto, e la vaghezza, per via di termini dai confini semantici non definiti, che si prestano a sfociare in altri significati interpretabili o non pertinenti all’ambito in questione; il secondo previene le incomprensioni, che potrebbero causare la perdita di parte o dell’intero messaggio o, addirittura, la distorsione o il capovolgimento dello stesso. Per questo motivo, i

traduttori di norma si specializzano in uno, due o tre settori, fino a un massimo di cinque: andare oltre questa soglia significherebbe farsi carico di un livello di approfondimento teorico umanamente ingestibile (AITI, 2023).

Negli ultimi anni, grazie ai processi di globalizzazione e digitalizzazione, la domanda di testi tecnici da tradurre è andata incontro a un aumento costante. Con essa si sono intensificate anche le risorse investite e le conoscenze e competenze necessarie per soddisfarla. Già agli inizi del XXI secolo, le richieste di traduzioni tecnico-scientifiche ammontavano al 90% delle richieste di traduzione in qualsiasi altra area d'interesse (Kingscott, 2022, come citato in Byrne, 2006: 2). A dimostrazione di ciò, vi sono una serie di normative e standard internazionali creati a difesa della traduzione come attività professionale e a garanzia di tutte le relative applicazioni. Per citarne qualcuna:

- ISO 17100:2015 → aggiornata al 2022, fornisce gli standard per i processi di base, le risorse e qualsivoglia altro fattore necessario per la somministrazione di un servizio di traduzione di qualità che soddisfi i requisiti applicabili: il cliente, il servizio di traduzione in sé, il codice industriale, le linee guida e la legislazione in vigore (questa norma non è valida per i servizi di interpretazione)<sup>30</sup>;
- ISO 9001:2015 → aggiornata al 2021, specifica i requisiti per i sistemi di gestione della qualità qualora un'organizzazione di qualunque tipo e dimensione: a) necessiti di comprovare la propria abilità nel fornire con regolarità prodotti e servizi che soddisfino i requisiti dei clienti e gli obblighi normativi e di legge; e b) miri a innalzare il grado di soddisfazione dei clienti mediante l'applicazione effettiva dei sistemi, comprese le procedure per migliorare i sistemi di garanzia della conformità ai requisiti dei clienti e agli obblighi normativi e di legge<sup>31</sup>.

Un'ulteriore prova della crescente professionalizzazione della traduzione specializzata è la pratica comune, nelle agenzie di traduzione, di stilare un codice deontologico da rispettare e far rispettare ai traduttori dipendenti, sempre nell'ottica di garantire qualità e professionalità nello svolgimento del lavoro. A mo' di esempio, almeno per quanto riguarda l'Italia, si può prendere il codice deontologico adottato dall'Associazione Italiana Traduttori e Interpreti (AITI), ente nazionale senza scopo di lucro primo sia per anno di fondazione (1950), sia per numero di iscritti (1243 al 15 ottobre 2022)<sup>32</sup>. I traduttori tecnico-scientifici, i traduttori editoriali, i traduttori giuridico-giudiziari,

---

<sup>30</sup> Fonte: <https://www.iso.org/standard/59149.html> [consultato: 14/01/2023]

<sup>31</sup> Fonte: <https://www.iso.org/standard/62085.html> [consultato: 14/01/2023]

<sup>32</sup> Fonte: <https://aiti.org/it> [consultato: 14/01/2023]



i localizzatori, gli interpreti di conferenza e gli interpreti in ambito commerciale, giuridico-giudiziario e socio-sanitario si attengono scrupolosamente al Codice di deontologia e di condotta, suddiviso in tre titoli (AITI, 2013):

- 1) Titolo I – Principi generali (artt. 1-15) → ambito di applicazione; potestà disciplinare e regolamentare; sanzioni; volontarietà dell'azione; dovere di probità e dignità; dovere di lealtà e correttezza; dovere di diligenza; dovere di segretezza e riservatezza; dovere di indipendenza; dovere di competenza; dovere di aggiornamento professionale; dovere di adempimento previdenziale e fiscale; dovere di evitare incompatibilità; pubblicità; divieto di pratiche commerciali ingannevoli o aggressive;
- 2) Titolo II – Rapporti con i committenti (artt. 16-19) → rapporto di fiducia; obbligo di informazione; definizione dell'incarico; equo compenso;
- 3) Titolo III – Rapporti con i colleghi (artt. 20-23) → rapporto di colleganza; divieto di accaparramento di clienti; notizie riguardanti i colleghi; rapporti con le altre associazioni.

Gettato uno sguardo, seppur fugace, sulla traduzione specializzata e sull'ambiente in cui i traduttori specializzati si trovano a svolgere le loro attività, si può passare ora a sondare il nucleo linguistico-espressivo di questa disciplina: le lingue speciali.

### 3.2 Le lingue speciali

Lo studio delle lingue speciali è una disciplina che, sin da Saussure nella seconda metà del XIX secolo, ha destato particolare interesse nella comunità dei linguisti. Le discussioni sulla sua natura, però, sono state condotte con una certa “frenesia terminologica”, tanto che, nel corso del XX secolo, una lingua speciale poteva essere anche chiamata “linguaggio speciale”, “linguaggio specialistico”, “linguaggio tecnico”, “lingua settoriale”, “linguaggio settoriale”, “linguaggio specialistico-settoriale”, “tecnoletto” o “microlingua”. A mettere ordine in questa marea di denominazioni è intervenuto nel 1994 il linguista Michele Cortelazzo che, con il suo volume *Lingue Speciali – la dimensione verticale*, ha ripercorso la storia delle lingue speciali, per poterle infine definire in maniera meno frammentata. La seguente definizione, come precisa l'autore, deve molto a quella esposta da Gaetano Berruto nel libro *La sociolinguistica* (1974: 68):

[P]er lingua speciale si intende una varietà funzionale di una lingua naturale, dipendente da un settore di conoscenze o da una sfera di attività specialistiche, utilizzata, nella sua interezza, da un gruppo di parlanti più ristretto della totalità dei parlanti la lingua di cui quella speciale è varietà,

per soddisfare i bisogni comunicativi (in primo luogo quelli referenziali) di quel settore specialistico; la lingua speciale è costituita a livello lessicale da una serie di corrispondenze aggiunte rispetto a quelle generali e comuni della lingua e a quello morfosintattico da un insieme di selezioni, ricorrenti con regolarità, all'interno dell'inventario di forme disponibili nella lingua.

(1994: 7)

La scelta del termine “lingue speciali”, tra tutte le possibili alternative, è stata fatta sulla base di un ragionamento rivolto prima al sostantivo e poi all'aggettivo:

[...] rispetto all'oggi più diffuso *linguaggi settoriali* mi pare preferibile sia nel determinante, sia nel determinato, sia anche nell'intero sintagma: *lingua*, rispetto a *linguaggio*, limita la considerazione [...] al codice verbale (escludendo altri sistemi di codificazione, che pure si affiancano ad alcune lingue speciali: si pensi al codice formalizzato della matematica o alle formule [...] della chimica); *speciale* avvicina l'etichetta italiana a quelle correnti in altre lingue (ingl. *special languages*, fr. *langues de spécialité*, ma non ted. *Fachsprachen*); l'intera denominazione risulta più restrittiva di *linguaggi settoriali* che [...] comprende varie entità che ci pare utile distinguere: le modalità d'uso della lingua da parte dei mezzi di comunicazione di massa [...], quelle che qui vengono considerate speciali, i gerghi.

(*ibid.*)

Dalla definizione di Cortelazzo si capisce, dunque, che le lingue speciali costituiscono variazioni della lingua indissolubilmente dipendenti dai molteplici contesti in cui esse trovano ragione di esistere. In sostanza, le lingue speciali possono essere viste come un'evoluzione della lingua naturale dettata da bisogni concreti di tipo pragmatico, e ciascuna di esse abbraccia diversi tipi di linguaggi: scientifici (fisica, chimica, biologia, ecc.), tecnici (meccanica, idraulica, ecc.), professionali (architettura, ingegneria, diritto, economia, ecc.), dei mestieri ( falegnameria, calzoleria, macelleria, ecc.) e delle attività sociali (politica, sport, ecc.). A questi linguaggi si aggiungono i termini funzionali, che descrivono cioè operazioni e processi, e i termini del linguaggio comune, non risemantizzati, che fanno da struttura portante a tutto il resto (Cormier, Delisle & Lee-Jahnke, 2002: 98-99). Ma, oltre a possedere un proprio lessico, le lingue speciali sono caratterizzate da tratti distintivi rintracciabili nelle dimensioni morfologica, sintattica e stilistica.

Per quanto riguarda la morfologia, le radici e gli affissi tratti dal latino e dal greco antico proliferano, generando talvolta doppioni di parole già esistenti nella lingua comune: basti pensare a “diafasia”, le cui componenti dotte tratte dal greco sono il prefisso *dia-* indicante separazione/diversità, la radice *phásis* “atto del parlare” e il suffisso derivativo *-ía*<sup>33</sup>; a “cefalea”, dal greco *kephalaía* (radice *kephalè* “testa” + suffisso derivativo *-ía*)<sup>34</sup>, sinonimo medico di “mal di testa”;

<sup>33</sup> Fonte: <https://www.treccani.it/vocabolario/diafasia> [consultato: 14/01/2023]

<sup>34</sup> Fonte: <https://www.etimo.it/?term=cefalea> [consultato: 14/01/2023]

o ancora al suffisso aggettivale *-oso* nella chimica inorganica che, anziché denotare la presenza o abbondanza della qualità o della condizione espresse dal sostantivo di origine latina da cui derivano (es.: ambizioso, generoso, noioso, ecc.), indica i composti a valenza inferiore tra i possibili composti di un elemento che presenta diversi gradi di valenza (es.: ferroso = composto da ferro bivalente)<sup>35</sup>.

Sul piano della sintassi, prevalgono le costruzioni impersonali, come verbi con soggetti inanimati, la diatesi passiva, le forme riflessive e una tendenza generalizzata alla nominalizzazione. Tutto ciò rispecchia appieno le finalità delle lingue speciali, nate appunto per esprimere concetti chiari e concisi che non generino ambiguità e che evocino il meno possibile la soggettività di chi li produce, proprio per evitare che un coinvolgimento personale/emotivo di qualsiasi tipo pregiudichi la neutralità e la validità dei contenuti.

Infine, per quanto attiene allo stile, si è osservato che le espressioni cariche di enfasi (esclamazioni), di connotazioni (accrescitivi, vezzeggiativi, ecc.) e di idiomacità (espressioni figurate, modi di dire, metafore) tendono a scarseggiare, di nuovo nel tentativo di ridurre al minimo le sfumature soggettive e la polisemia, vale a dire la pluralità di sensi e significati. Tutt'al più, può capitare di assistere al fenomeno della risemantizzazione di alcune espressioni metaforiche: non è raro, specialmente in medicina, trovarsi di fronte a strutture descritte come "granulari" o "reticolari", oppure di individuare nomi di parti del corpo che rimandano, per via della forma, a referenti del mondo reale, come il timpano, il martello, l'incudine e la staffa nel cavo auricolare. Quello che non accade mai, però, è l'uso di tali espressioni pseudo-metaforiche in assenza dei relativi referenti, ed è per questo che non si può parlare propriamente di metaforicità nelle lingue speciali (Di Prisco, 2018).

Un'altra caratteristica delle lingue speciali, questa volta extralinguistica, riguarda i suoi utilizzatori, siano essi locutori/scrittori attivi o ascoltatori/lettori passivi. Il grado di specializzazione di una lingua speciale dipende essenzialmente anche dai destinatari dei testi prodotti: in effetti, una comunicazione concepita soltanto per esperti del settore sarà di sicuro molto più densa di terminologia e di ricorsi stilistici propri di questa categoria di lingue, rispetto a una comunicazione indirizzata a semi-esperti o profani del medesimo settore. Pearson identifica quattro situazioni comunicative in cui inquadrare il grado di specializzazione delle lingue speciali: la comunicazione esperto–esperto, la comunicazione esperto–semi-esperto, la comunicazione esperto–non esperto e la comunicazione insegnante–allievo (1998: 36). Un caso esemplare della terza situazione comunicativa è la divulgazione che, prodotta da esperti per mezzo di linguaggio settoriale, si rivolge a un pubblico di non esperti molto eterogeneo. Questa suddivisione ci serve per capire che non importa da quale

---

<sup>35</sup> Fonte: <https://www.treccani.it/vocabolario/oso> [consultato: 14/01/2023]

angolazione si analizzino le lingue speciali: esse non devono mai essere considerate avulse dalla lingua comune. Anzi, ne rappresentano un continuum.

### **3.3 La terminologia e le terminografia**

La terminologia come disciplina di studio e sistematizzazione delle parole di una lingua segue di pari passo i progressi delle scienze, sin dalle prime ricerche del XVIII secolo negli ambiti della chimica e della zoologia. I ricercatori dell'epoca, quali Lavoisier, Berthollet e Linneo, ben presto si resero conto della necessità di possedere parole apposite per dare un nome agli oggetti di studio e ai concetti scientifici. In seguito alla crescente internazionalizzazione delle scienze, nel XIX secolo gli scienziati avvertirono il bisogno di sistematizzare il lessico che si era venuto a formare. È proprio in questi anni che furono stabilite le prime regole di classificazione degli esseri viventi (botanica e zoologia) e degli oggetti inanimati (chimica e geologia), e della rispettiva nomenclatura, in gruppi e sottogruppi gerarchici: la tassonomia. Nel XX secolo, poi, fu lo sviluppo della tecnologia e dell'industria a dare un nuovo impulso all'importanza della terminologia, e agli scienziati si affiancarono i tecnici come nuove e indispensabili figure professionali (Cabr , 1992: 1-2).

Oggi la terminologia ha raggiunto un grado di avanzamento di gran lunga pi  elevato rispetto al passato, tanto che, con il singolo vocabolo "terminologia",   possibile indicare tre accezioni distinte della disciplina (Cormier, Delisle & Lee-Jahnke, 2002: 137-138):

- 1) l'insieme dei termini appartenenti a un settore dell'attivit  umana, utilizzati da un gruppo di persone;
- 2) lo studio sistematico, in una o pi  lingue, della denominazione dei concetti appartenenti a settori dell'attivit  umana, prendendo in considerazione il funzionamento sociale dei concetti stessi al fine di soddisfare le esigenze espressive dei parlanti;
- 3) l'insieme delle prassi e dei metodi utilizzati per la raccolta, l'analisi, la descrizione, la creazione e la presentazione di termini che vengono resi accessibili su supporto cartaceo o informatico, attraverso la pubblicazione di glossari o la realizzazione di banche dati terminologiche.

La prima accezione, che vede la terminologia come un puro insieme di termini,   la pi  immediata, ed   gi  stata proposta nel paragrafo precedente sulle lingue speciali; la seconda e la terza accezione, che guardano alla terminologia rispettivamente come teoria (2) e pratica (3), esprimono

sostanzialmente lo stesso concetto. Per comprendere più a fondo perché la terminologia è così importante per la traduzione specializzata, mi avvarrò proprio delle ultime due accezioni, in particolare della terza, perché, data la natura prevalentemente pratica di questo elaborato, che vuole concentrarsi soprattutto sull'analisi dell'esperienza di tirocinio, coglie meglio il contributo della terminologia sul piano della sua applicazione.

Quando applicata, la terminologia assume la denominazione di “terminografia”, e si trasforma nell'attività di raccolta, sistematizzazione, gestione, presentazione e diffusione di dati terminologici. Questi ultimi possono assumere varie forme: banche dati terminografiche, glossari, tesauri o altre pubblicazioni (*ivi*: 136-137). Gli abitanti di questi ambienti si chiamano “termini”. Un primo confronto utile a fare luce sulla natura e il ruolo dei termini è il raffronto con la lessicografia che, a differenza della terminografia, si occupa delle “parole”, le unità lessicali usate in contesti generali e in più codici, e del “vocabolario”, l'insieme delle parole (Sager, Dungworth & McDonald, 1980: 74). Inoltre, nella lessicografia si parla di “polisemia”, uno dei metodi per ampliare la popolazione di un vocabolario, mentre nella terminografia lo stesso concetto prende il nome di “omonimia” (Cabrè, 1998: 108). Cozzando con la monoreferenzialità tipica delle lingue speciali, l'omonimia non è ben accetta nella terminografia, ed è monitorata dalle pratiche prescrittive della standardizzazione (Scarpa, 2020: 59). Dunque, le due discipline della lessicografia e della terminografia, pur agendo similmente nel loro obiettivo generale di stabilire un collegamento tra segno grafico, concetto mentale e oggetto reale (Depecker, 2015: 36), in realtà hanno un focus diverso: la lessicografia registra tutte le parole esistenti in una lingua; la terminografia registra tutti i termini esistenti in una lingua speciale. Anche gli approcci seguiti in tal senso sono opposti: la lessicografia segue un approccio semasiologico, che mette in primo piano il segno (le parole) cui si collega il corrispondente concetto, se uno, o i corrispondenti concetti, se più di uno; la terminografia, invece, segue un approccio onomasiologico, che pone l'accento sul concetto, uno, cui, solo dopo la creazione di relazioni concettuali, si può associare il segno corrispondente (il termine, uno) (Kageura, 2015: 53).

La terminografia, pertanto, è un'attività cruciale che i traduttori, nelle vesti di terminologi, svolgono in preparazione e a supporto del lavoro di traduzione. Prima di iniziare a tradurre, infatti, è bene verificare di avere le conoscenze necessarie a orientarsi nell'argomento in questione e a gestire la lingua speciale a esso afferente. È altresì fondamentale munirsi di glossari, necessari al mantenimento della correttezza e della coerenza lessicale.

La costruzione di un glossario da parte dei traduttori (ma anche da parte dei terminografi propriamente detti) prevede la consultazione di documenti. Un documento è un'unità informativa

caratterizzata da due parametri fondamentali: la forma (tipologia, formato, lunghezza, ecc.) e il contenuto (ciò che è trasmesso) (Cabr , 1992: 63). A prescindere dalle innumerevoli variazioni della forma e dei contenuti, se pi  documenti scritti direttamente dai parlanti nativi di una certa lingua sono riuniti nella stessa raccolta, si parla di “corpus”. Questo   uno strumento essenziale da cui   possibile estrarre i termini per il glossario. Attualmente, uno dei pi  grandi corpora prodotti finora   senza dubbio Internet che, con i suoi miliardi di siti web suddivisi in un numero ancora pi  grande di pagine, contiene quantit  inimmaginabili di informazioni e dati. Tuttavia, esistono anche corpora pi  ristretti, elaborati dagli specialisti di ogni ambito accademico, industriale, economico e sociale. Per accedere ai contenuti dei documenti ed effettuare le operazioni di estrazione, prima dell’avvento di Internet si ricorreva alla consultazione manuale di libri e grandi repertori bibliografici, mentre oggi   possibile avvalersi di strumenti informatici e software appositi che velocizzano notevolmente la ricerca in rete. A titolo di esempio,   possibile citare BootCat e AntConc, due dei programmi pi  noti e usati dagli studenti universitari di lingue straniere.

BootCat (da “Bootstrap Corpora And Terms”)   un software per la creazione rapida di corpora, sviluppato nel marzo 2018, scaricabile gratuitamente e utilizzabile senza bisogno di licenza. Il programma, per mezzo di una serie di istruzioni concatenate, automatizza il processo di individuazione e raccolta dei documenti di riferimento, consentendo vari gradi di controllo. La fase iniziale consiste nell’inserimento di alcune parole chiave che, combinate in tuple<sup>36</sup> di lunghezza variabile, sono poi inserite nel motore di ricerca selezionato. Questo genera una lista di URL che, una volta ripulita dall’utente (  possibile rimuovere i link inseriti per errore o quelli che sarebbero di disturbo), scarica tutte le pagine web in formato TXT e le salva in una cartella. In meno di mezz’ora si possono quindi creare corpora composti in media da 80 testi<sup>37</sup>. La dimensione di un corpus si calcola in type e token: i primi sono le parole considerate dal punto di vista della qualit  (quanti tipi di parole ci sono); i secondi sono le singole occorrenze di tutte le parole (quante parole in totale sono presenti). Di conseguenza, i token sono sempre di gran lunga pi  numerosi dei type, ma sono questi ultimi a stabilire la ricchezza lessicale di un corpus e, di riflesso, il grado di specializzazione del campo in cui sono stati prodotti i documenti di riferimento.

AntConc (da “Anthony Concorder”)   un software per l’analisi dei corpora, sviluppato nel mese di dicembre 2014, scaricabile gratuitamente e utilizzabile senza bisogno di licenza, proprio

---

<sup>36</sup> “INFORMATICA insieme di elementi aggregati secondo un determinato criterio” (Olivetti, E. (2003-2026). *Dizionario Italiano Olivetti*. <https://www.dizionario-italiano.it/dizionario-italiano.php?lemma=TUPLA100> [consultato: 31/01/2023]. Nel caso di BootCat, gli elementi aggregati sono costituiti dalle parole chiave selezionate in partenza, e il criterio di aggregazione   la casualit , volta al reperimento del maggior numero possibile di pagine web diversificate.

<sup>37</sup> Per maggiori informazioni, consultare: <https://bootcat.dipintra.it/> [consultato: 15/01/2023]

come BootCat. L'analisi del corpus inserito nel programma avviene tramite la generazione automatica di liste di parole, raggruppate secondo la frequenza delle occorrenze nei documenti del corpus e smistate in base alla loro rilevanza (in inglese: *keyness*). Quest'ultimo parametro è molto importante, perché permette di escludere dalla visualizzazione gli articoli, le preposizioni, le congiunzioni e qualunque altra categoria di parole semanticamente vuote, ma massicciamente impiegate dalle lingue naturali per mettere in relazione tutti i sostantivi e i verbi, ossia i termini portatori di significato. Alcune funzioni, poi, permettono all'utente di praticare svariati tipi di analisi: *Concordance* fa apparire le parole in liste che mostrano anche il contesto di utilizzo, regolabile sia per quantità di parole a sinistra che per quantità di parole a destra; *Cluster/N-Grams* serve a individuare sequenze di N termini, indipendentemente dalla loro tipologia; *Collocates* crea cluster di termini selezionati anche sulla base della loro rilevanza, in modo da far emergere i termini complessi, vale a dire i termini tecnici composti da più termini semplici<sup>38</sup>.

Una volta estratti i termini dai documenti, è compito degli esperti del settore e dei terminologi veri e propri stabilire quale termine sarà portatore di quale significato e tracciare le relazioni tra di essi. Nella mia esperienza di tirocinio, non ho fatto uso di questi strumenti per costruire corpus e glossario, eppure ho utilizzato ugualmente un glossario bilingue costruito a partire da alcuni glossari reperiti su Internet. Ma non è questo il luogo adatto per parlarne, poiché una descrizione più approfondita degli strumenti da me impiegati sarà fornita nel capitolo 4.

### **3.4 La localizzazione di siti web**

Il mestiere del traduttore è andato incontro a profonde modifiche dagli anni Settanta a oggi, incorporando man mano responsabilità che, al di fuori della traduzione in senso stretto, spaziano dalla documentazione, alla ricerca terminologica e a tutte le attività volte all'internazionalizzazione del settore industriale e tecnologico. La localizzazione è una delle novità che hanno contribuito maggiormente all'evoluzione del mestiere del traduttore, insieme all'informatica, settore foriere di innovazioni contenutistiche e metodologiche per eccellenza, su cui si innesta saldo il fenomeno GILT (Canavese, 2017: 229).

Ma prima di parlare di questo fenomeno, è necessario capire cos'è un sito un web e com'è strutturato, affinché si possa avere un quadro più completo del lavoro di localizzazione e traduzione.

---

<sup>38</sup> Per maggiori informazioni, consultare: <https://www.laurenceanthony.net/software/antconc/> [consultato: 15/01/2023]

A grandi linee, un sito web è una raccolta di pagine web interconnesse e accessibili pubblicamente che condividono lo stesso nome di dominio. I creatori e i proprietari dei siti web possono essere individui, gruppi, aziende od organizzazioni. L'insieme di tutti i siti web compone il cosiddetto *World Wide Web*, celebre per l'inizialismo "www" che lo identifica e che introduce gli URL subito dopo il protocollo<sup>39</sup>. Le tipologie di sito web sono innumerevoli, così come gli scopi a essi assegnati: la diffusione di notizie (giornali, radio), il dibattito su argomenti specifici (forum, podcast), la condivisione di contenuti (piattaforme sociali, blog), la gestione della compravendita di prodotti (commercio elettronico), la divulgazione del sapere (libri, enciclopedie), l'intrattenimento (piattaforme di streaming per film e serie TV, videogiochi), le recensioni di opere artistiche, e così via. Un sito web contiene elementi digitali in vari formati, come testo (obbligatorio, scritto con i linguaggi HTML, XML, ecc.) e materiale audiovisivo (facoltativo; audio: MP3, WAV, ecc.; video: MP4, WMV, ecc.), nonché talvolta elementi grafici di impaginazione (nei siti web più elaborati e curati esteticamente: CSS, ecc.). Le caratteristiche di un sito web, come elencate brevemente da Peter Sandirni (2005), sono:

- non linearità → l'ingresso nel sito può essere effettuato da una qualsiasi delle sue pagine, non per forza da quella principale, e il testo è disposto in frammenti che possono essere letti dal visitatore nell'ordine che preferisce;
- dimensioni limitate → in un'ottica di leggibilità e fruibilità, il sito dovrebbe adattarsi alle misure dello schermo su cui è visualizzato, ma non sempre è così e, qualora le sfora, è necessario scorrere verso il basso per proseguire con la navigazione;
- ciclo di vita breve → ogni aggiornamento del sito implica la rimozione, l'aggiunta o il rimpiazzo di alcune delle sue parti, diversificandolo di versione in versione.

Ma la peculiarità di un sito web, ovvero il tratto che lo distingue in maniera più netta dai tradizionali testi scritti su supporto cartaceo e rilegati in volumi di qualsivoglia tipo, è la presenza di elementi di ipertesto: questi sono dei portali a pieno titolo che, con un semplice clic, permettono di spostarsi in ogni direzione all'interno del sito, accentuando la sua non linearità e rendendo l'esperienza di navigazione ramificata e tridimensionale, piuttosto che lineare e bidimensionale. Questo aspetto è senza dubbio quello che condiziona di più le operazioni di localizzazione e traduzione dei siti web, dal momento che le ramificazioni spezzano il contesto e complicano la coesione testuale, costringendo i traduttori a lavorare, nella stragrande maggioranza dei casi, sulle

---

<sup>39</sup> Fonte: <https://www.techopedia.com/definition/5411/website> [consultato: 16/01/2023]



singole linee di codice isolate le une dalle altre (Charalampidou, 2006: 4-5).

Inquadrata la nozione di sito web e delle sue caratteristiche, è il momento di tornare all'analisi, interrotta prima, del fenomeno GILT.

GILT è l'inizialismo di globalizzazione, internazionalizzazione, localizzazione e traduzione (in inglese: *Globalization, Internationalization, Localization & Translation*), e sta a indicare i quattro passi indispensabili che i prodotti e i servizi devono muovere per essere totalmente fruibili oltre i confini del Paese in cui hanno origine, proprio come se avessero avuto origine nel Paese dove vogliono divenire oggetto di fruizione. Benché alcuni di questi termini siano già stati definiti e discussi nel capitolo 2, da questo punto in poi assumeranno una dimensione diversa, in quanto analizzati sotto i riflettori dell'informatica e della comunicazione aziendale.

Il glossario di IBM definisce “globalizzazione”:

The process of developing, manufacturing, and marketing software products that are intended for worldwide distribution. This term combines two aspects of the work: internationalization (enabling the product to be used without language or culture barriers) and localization (translating and enabling the product for a specific locale)<sup>40</sup>.

Sintetizzando la definizione a mo' di equazione matematica, si potrebbe esprimere così:

$$\textit{Globalizzazione} = \textit{Internazionalizzazione} + \textit{Localizzazione}$$

Pertanto, rendere “globale” un bene o un servizio significa rendere fruibile quel bene o quel servizio in un'ampia gamma di Paesi. Tuttavia, un aspetto imprescindibile della globalizzazione è che si tratta di un fenomeno tutt'altro che onnicomprensivo: infatti, nonostante il suo nome contenga il “globo”, essa non ambisce mai a espandersi su tutto il pianeta, raggiungendo ogni singola nazione e assimilando ogni singola lingua. Delle migliaia di lingue esistenti correntemente, le strategie di globalizzazione di fatto raramente contemplan più di sei lingue. Questo ci permette di riformulare l'equazione nel seguente modo:

$$\textit{Globalizzazione} = \textit{Internazionalizzazione} + N \times \textit{Localizzazione}$$

dove  $N$  indica il numero finito di lingue d'arrivo (Cadieux & Esselink, 2004).

In tutto ciò, l'internazionalizzazione interviene in due fasi precise del processo: in primo luogo, prepara e separa le stringhe di testo affinché non si creino sovrapposizioni tra la lingua di partenza e

---

<sup>40</sup> Fonte: <https://www.ibm.com/docs/en/was-nd/8.5.5?topic=applications-globalization> [consultato: 16/01/2023]

la lingua d'arrivo, consentendo al traduttore di svolgere il proprio lavoro con comodità e precludendogli l'eventualità di introdurre errori nel codice fonte; in secondo luogo, spinge la documentazione (vedi *supra* § 3.3) ad aderire a convenzioni stilistiche, standard terminologici e regole sintattiche prestabilite, semplificando il lavoro di traduzione. Il fine ultimo dell'internazionalizzazione risiede, perciò, nella salvaguardia della qualità e nella riduzione degli sforzi e dei costi. Per riassumere quanto appena enunciato, si può dire che

Internationalization of a thing consists in any and all preparatory tasks that will facilitate subsequent localization of said thing. The purpose of internationalization is to make localization easier, faster, higher quality and more cost-effective.

(Cadieux & Esselink, 2004)

Di conseguenza, l'internazionalizzazione si configura come una fase essenziale per l'apertura delle aziende al mercato globale, mostrandosi come il metodo predominante per risparmiare tempo e denaro, rispetto a un approccio simile ma sprovvisto del processo preliminare di internazionalizzazione.

Terza lettera del fenomeno GILT, la localizzazione è definita da Esselink (2001), LISA<sup>41</sup> (2003) e Yunker (2003) come l'adattamento di un prodotto a uno specifico *locale*. Da una prospettiva antropologica,

[a] *locale* refers to a group of people who share a language, a writing system and other properties which may require a separate version of a product. This could be a region, a country, or just a language community.

(Sandrini, 2005: 131-132)

Nel settore dell'informatica,

[a] *locale* [...] is in turn understood as a market segment defined by criteria including language, currency, and perhaps educational level or income bracket, depending on the nature of the communication.

(Pym, 2010)

Questo concetto è estremamente importante nella localizzazione, perché esplicita le differenze linguistiche e culturali su cui porre particolare attenzione quando si traduce un sito web finalizzato

---

<sup>41</sup> Localization Industry Standards Association, organizzazione internazionale senza scopo di lucro con base a Ginevra, attiva dal 1990 nel campo della standardizzazione delle pratiche e metodologie di traduzione di software informatici e relativo materiale nelle varie lingue naturali (<https://www.w3.org/International/O-LISA-intro.html> [consultato (in inglese): 17/01/2023]). Dal febbraio 2011 non esiste più, essendo diventata parte di W3C Internationalization (i18n) Activity. Per maggiori informazioni, consultare il sito ufficiale (in inglese): <https://www.w3.org/International/> [consultato: 17/01/2023]

all'internazionalizzazione. Espresi con una sequenza di due lettere minuscole (identificatore di lingua), un trattino e due lettere maiuscole (identificatore di regione)<sup>42</sup>, i *locale* contengono le informazioni concernenti i formati e le convenzioni di: date, orari, calendari, valute, finanza, numeri (separatori dei decimali, separatori delle migliaia), indirizzi (codici postali, province, stati), nomi e cognomi, numeri di telefono, unità di misura, punteggiatura, carta per stampa, significati dei colori, iconicità, suoni, musica, leggi (copyright, tutela dei dati personali, ecc.), disposizione dei contenuti e velocità di connessione. Questa lista deve essere rispettata in ogni suo punto per poter produrre un sito web correttamente localizzato, altrimenti qualsiasi incongruenza striderà agli occhi di un visitatore straniero, minando in tutto o in parte (in base alla gravità dello stridore) la creazione di rapporti commerciali o di collaborazioni aziendali. Schewe (2010, come citato in Pym, 2010: 4) propone la distinzione basilare dei siti web in monolingue, bilingue e multilingue, nei quali, secondo Singh & Pereira (2005, come citato in Pym, 2010: 4-5), la localizzazione può assumere cinque livelli di complessità: *standardized*, un sito valido per tutti i Paesi; *semi-localized*, un sito con informazioni su qualche Paese; *localized*, un sito distinto per ogni Paese; *highly localized*, più siti tradotti con adattamenti culturali specifici per ogni Paese; e *culturally customized*, un nuovo sito creato da zero e immerso per intero nella cultura d'arrivo.

La traduzione, sempre secondo Singh & Pereira (*ibid.*), è influenzata dalle pratiche di localizzazione soltanto quando questa raggiunge i livelli *localized* e *highly localized*. Come esempio concreto, posso proporre il caso di Bioretics© S.r.l.: tenendo a mente la volontà di accedere al mercato della Cina continentale e al contempo il target del sito web, composto da aziende cinesi, prima di avviare il lavoro di traduzione ho dovuto svolgere ricerche di tipo culturale sulla base del *locale* zh-CN (zh = identificatore "lingua cinese"; CN = identificatore "regione Cina"). Questo ragionamento mi ha consentito di escludere a priori qualsiasi informazione o convenzione relativa, ad esempio, alle aree zh-SG (il cinese parlato a Singapore) e zh-TW (il cinese parlato a Taiwan). Alcune di queste ricerche hanno riguardato:

- formato del calendario: in cinese, le date si scrivono con un ordine invertito rispetto all'italiano, cioè "anno-mese-giorno", e non "giorno-mese-anno";
- formato dei numeri: in cinese, i numeri si dividono in gruppi di quattro (e non di tre); si scrivono o in caratteri o in cifre arabe, o con un misto dei due; il separatore delle decine di migliaia quando si usano le cifre arabe è il carattere corrispondente a quella decina di

---

<sup>42</sup> In base alla norma ISO 639-1:2002, aggiornata al 2019, per la classificazione delle lingue naturali e delle famiglie di lingue, mediante l'attribuzione a ciascuna di esse di un codice univoco di due lettere (*alpha-2*). Per maggiori informazioni, consultare (in inglese): <https://www.iso.org/standard/22109.html> [consultato: 17/01/2023]

migliaia o la virgola (e non il punto), ma in quest'ultimo caso i raggruppamenti delle cifre sono di tre in tre; il separatore dei decimali è il punto (e non la virgola);

- significato dei colori: il colore predominante del sito web di Bioretics è il blu, che in Cina simboleggia la salute, la prosperità, l'armonia e il progresso (e non la tranquillità); se fosse stato verde, avrebbe significato "infedeltà" (e non "speranza"); il rosso avrebbe significato "allegria" (e non "aggressività" o "lussuria").

In conclusione, la localizzazione di un sito web è un'opera di immersione linguistica e culturale a tutto tondo. Il ruolo che sta assumendo è sempre più predominante nel mercato della traduzione e, in un contesto ideale, richiederebbe l'intervento di numerose figure professionali. La traduzione, dal canto suo, appare sempre più come una delle varie componenti della localizzazione, apportando un cambio di prospettiva unico nella considerazione del mestiere di traduttore che, non più ancorato alle modalità di esecuzione tradizionali, è testimone di una ristrutturazione interna senza pari e destinata a durare.

### 3.5 La sottotitolazione

A introduzione della discussione sulla sottotitolazione, propongo di seguito la definizione che ne dà Jorge Díaz Cintas (2012: 274):

[...] *subtitling* may be described as a translation practice that consists of rendering in writing, usually at the bottom of the screen, the translation into a target language of the original dialogue exchanges uttered by different speakers, as well as all other verbal information that appears written on screen (letters, banners, inserts) or is transmitted aurally in the soundtrack (song lyrics, voices off).

Essa fa parte della pratica della traduzione audiovisiva (o multimediale), branca della traduzione che si occupa anche di doppiaggio, *voice over*, sopratitolazione, audiodescrizione per ciechi o ipovedenti e sottotitolazione per sordi o ipoacusici. La traduzione audiovisiva è impiegata oggi giorno dalla maggior parte dei canali di diffusione di opere audiovisive: è possibile rintracciarla nelle opere cinematografiche, nelle serie TV e sui video caricati su Internet. La sottotitolazione come servizio prevede la creazione di sottotitoli, presenti negli stessi prodotti sotto forma di funzione attivabile o disattivabile a piacimento dagli utenti (a meno che non siano impressi nella pellicola o sui materiali originali), nonché regolabile talvolta in dimensione, colore e sfondo, vista la recente sensibilizzazione alle questioni del mondo delle persone con disabilità.

Il procedimento formale caratteristico della sottotitolazione è la trasformazione di elementi sonori o visivi in elementi testuali. Questo fa sì che si debbano prendere in considerazione alcuni aspetti centrali nel passaggio dai primi elementi ai secondi, quali lo spazio e il tempo.

Lo spazio si riferisce alla porzione di schermo dedicata ai sottotitoli. A causa della loro natura intrusiva, i sottotitoli devono essere strutturati in modo tale da non disturbare eccessivamente gli spettatori. D'altra parte, essendo un elemento ausiliario alla comprensione, devono essere adeguatamente visibili e leggibili. Sebbene non esista completa uniformità in tal senso, in generale l'industria audiovisiva mondiale predilige sottotitoli che non siano più lunghi di due righe, che abbiano una forma trapezoidale e che contengano un numero di caratteri compreso tra i 35 e i 39. Qualora fosse necessario spezzare una frase a metà, lo si deve fare nel punto in cui non vi è un legame sintattico stretto tra i costituenti fraseologici, ad esempio dopo una congiunzione o una preposizione, e mai tra il soggetto e il verbo o un aggettivo e il sostantivo a cui si riferisce.

Il tempo riguarda la durata dei sottotitoli sullo schermo. Anche in questo caso, l'aspetto primario da curare durante la sottotitolazione è la leggibilità. Pochi istanti dopo l'apparizione dei sottotitoli, gli occhi degli spettatori spazzano i caratteri per effettuarne la decodifica e la lettura. Nel frattempo, le scene vanno avanti, i dialoghi procedono al loro ritmo, e i sottotitoli di conseguenza si adeguano ai cambiamenti per riportare le nuove informazioni uditive e visive. Se non si lascia abbastanza tempo per leggerli, c'è il rischio che il pubblico perda informazioni e, nel peggiore dei casi, perda la concentrazione e si distraiga. L'unità di misura del tempo di permanenza dei sottotitoli sullo schermo è il "carattere per secondo" (abbreviato in "cps"). Neanche per il tempo esistono convenzioni universali da rispettare, data la pluralità dei sistemi di scrittura delle lingue naturali e di velocità di eloquio degli attori nei differenti contesti comunicativi. Ad ogni modo, l'industria audiovisiva mondiale propende per una durata dei singoli sottotitoli che vada grosso modo da 1,5 secondi a massimo 6 secondi, per un ammontare in media di 15 cps. Questi valori possono subire modificazioni sostanziali in base alla tipologia di pubblico target: i bambini e gli anziani, infatti, se comparati agli adulti, leggono più lentamente, mentre le persone ipovedenti hanno velocità di lettura ridotte a prescindere dalla loro età e dal grado di scolarizzazione (Jorge Díaz Cintas, 2010: 344-345).

Dalla prospettiva linguistica, la sottotitolazione si divide in due categorie: intralinguistica e interlinguistica. La sottotitolazione intralinguistica (conosciuta anche con la denominazione inglese *captions*) consiste nella creazione di sottotitoli nella medesima lingua del prodotto audiovisivo in questione. Il suo scopo è la conversione diretta degli elementi fonici in elementi visivi, e può assolvere a una serie di funzioni: esplicitare e chiarire il testo per persone straniere che usufruiscono di quel

prodotto audiovisivo, semplificare il linguaggio per i bambini, fungere da strumento didattico per gli apprendenti di una L2, permettere di seguire il corso della trama in ambienti rumorosi o in cui non è possibile tenere il volume troppo elevato. La sottotitolazione interlinguistica, invece, è un atto traduttivo a tutti gli effetti, che vede la resa del testo di partenza in una lingua straniera. Questo tipo di sottotitolazione è quello più frequente nel contesto della globalizzazione dei prodotti multimediali, in quanto è in grado di raggiungere il pubblico di altri Paesi, ampliando in tal modo il bacino di utenti e clienti a cui le aziende possono rivolgersi (Jorge Díaz Cintas, 2012: 279-280).

Cionondimeno, qualunque sia il tipo o lo scopo della sottotitolazione, per via dei parametri stringenti di spazio e tempo, la lingua impiegata in questa branca non sempre riesce a ripercorrere parola per parola il testo fonte, che pertanto deve subire una serie di stravolgimenti di varia entità, tutti volti all'economia del numero di caratteri: si può assistere a procedimenti di concentrazione (uso di una quantità inferiore di parole), implicitazione (affidamento di informazioni al contesto linguistico o agli elementi visibili in scena) e omissione (eliminazione delle informazioni superflue), senza però alterare il significato. Per questa ragione, la lingua dei sottotitoli è spesso il frutto di strategie traduttive raccolte sotto l'appellativo di *constrained translation*, ovvero "traduzione regolamentata" o, con un'immagine più evocativa, "traduzione costretta" ai limiti imposti dalle regole (Titford, 1982).

Ad oggi, numerose sono le linee guida che istruiscono su come impiegare con uniformità le strategie di *constrained translation* nella produzione di sottotitoli. Benché stilate da autori differenti (ad esempio: Netflix<sup>43</sup>, Prime Video<sup>44</sup>, la Rai<sup>45</sup>, ecc.), tutte le guide di stile forniscono istruzioni più o meno precise su come trattare: le abbreviazioni, gli acronimi, il limite dei caratteri per riga, i nomi dei personaggi, le etichette che identificano le categorie dei personaggi, la continuità dei sottotitoli quando spezzati, i dialoghi, la sovrapposizione delle battute, il font, i testi sullo schermo, le battute in lingue straniere, il formato dei numeri, le citazioni, la punteggiatura, le ripetizioni, i testi delle canzoni e la censura del turpiloquio. Come è facile notare, talune di queste indicazioni coincidono con le informazioni specificate dal *locale* elencate nel paragrafo 3.4, per questo si prestano eccezionalmente bene alla localizzazione. Netflix, il più grande servizio di video on demand attualmente in attività, al 2022 è disponibile in 190 Paesi, praticamente tutto il pianeta ad eccezione di Cina, Crimea, Corea del Nord, Russia e Siria<sup>46</sup>, e conta 222 milioni di iscritti che gli hanno garantito

---

<sup>43</sup> <https://partnerhelp.netflixstudios.com/hc/en-us/articles/215349898-Italian-Timed-Text-Style-Guide> [consultato (in inglese): 17/01/2023]

<sup>44</sup> [https://videocentral.amazon.com/home/help?topicId=GBKB422Q9GYC7DWE&ref\\_=avd\\_sup\\_GBKB422Q9GYC7DWE#G93YAY8TC5KRAVSY](https://videocentral.amazon.com/home/help?topicId=GBKB422Q9GYC7DWE&ref_=avd_sup_GBKB422Q9GYC7DWE#G93YAY8TC5KRAVSY) [consultato: 17/01/2023]

<sup>45</sup> [https://www.rai.it/dl/docs/1521654837138PREREGISTR\\_22\\_feb\\_2016\\_-\\_Norme\\_e\\_Convenzioni\\_essenziali\\_per\\_la\\_composiz....pdf](https://www.rai.it/dl/docs/1521654837138PREREGISTR_22_feb_2016_-_Norme_e_Convenzioni_essenziali_per_la_composiz....pdf) [consultato: 17/01/2023]

<sup>46</sup> Fonte: <https://help.netflix.com/en/node/14164> [consultato (in inglese): 17/01/2023]

un fatturato di 24,9 miliardi di dollari (2021)<sup>47</sup>. Al fine di coprire i mercati audiovisivi dell'intera area geografica in cui opera, le sue guide di stile sono state redatte in inglese e poi localizzate in ben 46 lingue diverse, incluso addirittura il cinese<sup>48</sup>. Lo stesso vale per Prime Video, piattaforma di video on demand offerta da Amazon che al 2022 è erogata in 23 Paesi (Arabia Saudita, Austria, Australia, Belgio, Brasile, Canada, Cina, Francia, Germania, Giappone, India, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Messico, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Singapore, Spagna, Stati Uniti d'America, Svezia e Turchia)<sup>49</sup>, conta un numero di iscritti pari a 136,94 milioni, ha registrato un fatturato di 5,16 miliardi di dollari<sup>50</sup> e propone sottotitoli localizzati per mezzo di linee guida disponibili in 38 lingue<sup>51</sup>.

Queste cifre esorbitanti sono la dimostrazione palpabile della potenza della localizzazione e del fenomeno GILT nel complesso quando messi al servizio delle imprese. E la traduzione specializzata, assieme alla terminografia e alla sottotitolazione, rimane il mezzo prioritario per realizzare una scalata di tale portata nei mercati globalizzati. Nel capitolo successivo, illustrerò in che modo e con quali strumenti ho messo in pratica la teoria esposta fin qui.

---

<sup>47</sup> Fonte: <https://www.businessofapps.com/data/netflix-statistics/> [consultato (in inglese): 17/01/2023]

<sup>48</sup> Fonte: <https://partnerhelp.netflixstudios.com/hc/en-us/sections/203480497-Timed-Text-Style-Guides?page=1#articles> [consultato (in inglese): 17/01/2023]

<sup>49</sup> Fonte: <https://www.insiderintelligence.com/content/amazon-around-the-world> [consultato (in inglese): 17/01/2023]

<sup>50</sup> Fonte: <https://www.businessdit.com/amazon-prime-video-statistics/> [consultato (in inglese): 17/01/2023]

<sup>51</sup> Fonte: [https://videocentral.amazon.com/home/help?topicId=GBKB422Q9GYC7DWE&ref\\_=avd\\_sup\\_GBKB422Q9GYC7DWE#G93YAY8TC5KRAVSY](https://videocentral.amazon.com/home/help?topicId=GBKB422Q9GYC7DWE&ref_=avd_sup_GBKB422Q9GYC7DWE#G93YAY8TC5KRAVSY) [consultato: 17/01/2023]





## CAPITOLO 4 – STRUMENTI PER TRADURRE

### 4.1 La traduzione assistita

Un lavoro di traduzione che preveda la localizzazione di uno o più documenti può essere effettuato con l'ausilio della tecnologia. Quando la traduzione si fonde con la tecnologia, si parla allora di "traduzione assistita" (conosciuta anche con l'espressione inglese *Computer-assisted translation*, spesso abbreviata in "CAT"). Questa pratica, al giorno d'oggi quasi indispensabile, può contare sul supporto di un insieme di strumenti informatici al servizio del traduttore, usati per agevolare lo svolgimento del lavoro e per garantire al contempo la qualità del risultato.

Un sistema di traduzione assistita (in inglese: *CAT system*) è composto da tre strumenti (in inglese: *tools*): una memoria di traduzione (in inglese: *Translation memory* o "TM"), una banca dati terminologica (in inglese: *Termbase* o "TB") e un'interfaccia di traduzione munita di editor di testo.

Una memoria di traduzione è un archivio bilingue di documenti sorgente e dei documenti paralleli precedentemente tradotti, divisi e accoppiati in unità di traduzione e recuperati durante la traduzione di un nuovo documento. Un'unità di traduzione è formata da due segmenti, uno preso dal documento sorgente e l'altro preso dal documento parallelo. Il testo all'interno di un segmento in genere coincide con una frase di senso compiuto contenente almeno un predicato e delimitata da segni di interpunzione (esclusa la virgola), in base alla divisione operata in automatico dal CAT tool, ma può essere modificato dal traduttore per specifiche esigenze. Per costruire una TM è sufficiente digitare la traduzione nel segmento appropriato che, una volta confermato, sarà memorizzato dal CAT tool. Può capitare, però, che si abbia a disposizione una coppia di documenti, uno la traduzione dell'altro, non processati all'interno di un CAT tool, e che li si voglia comunque sfruttare: in questo caso, si ricorre a programmi per l'allineamento dei documenti, che cercano di determinare quali segmenti del documento tradotto siano associabili al documento fonte. La TM così creata potrà essere usata normalmente, dopo uno scrupoloso controllo della correttezza dell'allineamento dei segmenti da parte del traduttore. Durante la traduzione, il CAT tool analizza i segmenti sorgente e, qualora trovi delle corrispondenze o delle somiglianze (espresse in valore percentuale<sup>52</sup>), propone al traduttore i segmenti d'arrivo, che possono essere copiati con o senza variazioni. Nelle TM possono essere impressi anche metadati, per segnalare il creatore della TM in questione, il traduttore di determinati

---

<sup>52</sup> Le corrispondenze al 100% sono comunemente denominate con l'inglesismo *exact match* o *full match*; le somiglianze minori o uguali al 99% sono chiamate *fuzzy match*. La soglia di corrispondenza è impostata dal traduttore. Vi sono poi i *context match*, ossia corrispondenze che, oltre ad avere un valore del 100%, si trovano in prossimità di altre corrispondenze al 100%. Queste ultime sono molto frequenti nei documenti in cui ci sono numerose ripetizioni delle stesse frasi, come i manuali di istruzioni o i cataloghi.

segmenti, la data e l'orario della creazione dei segmenti e i nomi dei documenti fonte. Pertanto, i metadati operano una catalogazione finalizzata a una più rapida e ordinata consultazione del database.

Una banca dati terminologica è un repertorio multilingue popolato dai termini che devono essere impiegati durante una traduzione specializzata. I programmi per la gestione della terminologia sono strumenti di livello avanzato che, oltre a proporre al traduttore i termini quando rilevati nei segmenti, mostrano una serie di informazioni relative a essi: il settore d'appartenenza, gli eventuali sotto-settori, gli eventuali sinonimi, la categoria grammaticale, la definizione, la fonte della definizione, alcuni esempi di contesti d'uso, la fonte degli esempi dei contesti d'uso ed eventuali note con informazioni aggiuntive. Talvolta sono presenti anche le immagini degli oggetti cui i termini fanno riferimento. Di norma, un TB nasce dalla collaborazione tra esperti del settore e traduttori che, combinando le rispettive conoscenze settoriali e linguistiche, sono in grado di produrre repertori accurati e completi in ogni parte. Un TB si differenzia dal glossario nella struttura e, di riflesso, nei contenuti: infatti, mentre il primo contiene numerosi dettagli e indicazioni sull'uso dei termini e delle corrispondenti traduzioni, il secondo è più immediato, contenendo soltanto i termini tradotti nelle varie lingue e, se necessario, qualche sparsa nota d'utilizzo.

Esistono svariati sistemi di traduzione assistita ad oggi. I più comuni si dividono in due categorie: quelli commerciali utilizzabili con licenza, quali Trados Studio<sup>53</sup>, MemoQ<sup>54</sup>, Phrase (ex Memsource)<sup>55</sup>, Wordfast<sup>56</sup> e Transit<sup>57</sup>; e quelli gratuiti ad accesso libero, come OmegaT<sup>58</sup> e MateCat<sup>59</sup>. Avere a disposizione tutti questi strumenti integrati in un unico ambiente prima di dare il via alla traduzione è di vitale importanza, specialmente in un'epoca come la nostra, in cui i testi tendono ad adeguarsi a standard internazionali e devono essere pronti per il mercato globale in tempi il più delle volte estremamente serrati. Le uniche aree del mercato della traduzione esenti dall'impiego di tali strumenti sono la letteratura d'autore e i documenti legali: in effetti, per i romanzi, i saggi e altri testi letterari del genere, le TM e i TB si rivelano inutili, in quanto appiattiscono la creatività del traduttore, mentre nei testi legislativi le TM sono totalmente neutralizzate dall'eccezionale complessità dei periodi lunghi e contorti.

---

<sup>53</sup> Sito ufficiale: <https://www.trados.com/it/> [consultato: 25/01/2023]

<sup>54</sup> Sito ufficiale (in inglese): <https://www.memoq.com/> [consultato: 25/01/2023]

<sup>55</sup> Sito ufficiale (in inglese): <https://phrase.com/> [consultato: 25/01/2023]

<sup>56</sup> Sito ufficiale (in inglese): <https://www.wordfast.net/> [consultato: 25/01/2023]

<sup>57</sup> Sito ufficiale: <https://www.star-7.com/tecnologie-linguistiche/transit> [consultato: 25/01/2023]

<sup>58</sup> Sito ufficiale: <http://omegat.org/it/> [consultato: 25/01/2023]

<sup>59</sup> Sito ufficiale (in inglese): <https://site.matecat.com/> [consultato: 25/01/2023]

Nei prossimi paragrafi indicherò quali sono stati gli strumenti di traduzione assistita di cui mi sono servito per il tirocinio, descrivendo le loro funzioni e i modi in cui mi hanno accompagnato nel lavoro di traduzione. Mostrerò anche le ricerche effettuate nei corpora e nei dizionari, nonché la traduzione automatica, l'attività di post-editing e lo strumento per la realizzazione e il posizionamento dei sottotitoli.

## **4.2 Trados Studio 2021 e la memoria di traduzione**

Trados Studio 2021 è un CAT tool per la traduzione di documenti, la creazione e la gestione di memorie di traduzione, l'editor di traduzione e la gestione e il trasferimento di progetti. La prima versione, risalente al 2009, è stata sviluppata da Trados GmbH, una software house tedesca fondata nel 1984 a Stoccarda. Inizialmente, Trados GmbH si occupava della fornitura di servizi linguistici, ma alla fine degli anni Ottanta, in seguito allo sviluppo delle tecnologie CAT, ha cominciato a elaborare programmi di traduzione assistita. Nel 1997 è stata scelta da Microsoft come fornitrice degli strumenti per i propri progetti di localizzazione interna, il che ha sancito l'inaugurazione del periodo d'oro di Trados GmbH. Nel 2005 è stata acquisita da SDL International, divenendo SDL Trados. È proprio in questi anni che sono state immesse nel mercato le suite di traduzione assistita comprensive di programmi per la gestione delle TM e dei TB. Nel 2021, SDL International è stata acquisita dalla società RWS, che ha continuato a offrire ai traduttori i propri software, ma senza la denominazione "SDL" nel nome. In ogni caso, a prescindere dal nome del prodotto, il pacchetto Trados Studio è utilizzabile a pagamento, e il sito della società mette a disposizione anche una serie di esami da svolgere online per ottenere le certificazioni che attestano un livello di conoscenze del software da principiante a avanzato, sia per traduttori che per project manager<sup>60</sup>. Tra tutti i CAT tool, attualmente Trados Studio è uno dei programmi più completi e intuitivi in assoluto. La licenza della versione da me impiegata (Trados Studio 2021) è stata concessa agli studenti del DIT di Forlì dall'Università di Bologna, senza bisogno di effettuare alcun pagamento.

Trados Studio 2019 si è rivelato molto utile per il mio lavoro di traduzione per le sue capacità di processare file di 53 diversi formati (tra cui DOC, PDF, PPT e HTML) e di suddividere i compiti in progetti separati e ordinati. Una volta raccolti tutti i documenti che avrei dovuto tradurre, li ho divisi in progetti, ai quali ho potuto assegnare una data di scadenza, non tanto per un effettivo bisogno da rispettare, quanto piuttosto per avere un ordine mentale. La progressione dei lavori è indicata nella

---

<sup>60</sup> Per maggiori informazioni, consultare (in inglese): <https://www.trados.com/> [consultato: 21/01/2023]

colonna “Status”, anche questa fondamentale per capire a che punto della traduzione ero giunto. La finestra “Analysis Statistics” in basso serve a capire quante parole compongono i documenti, e la loro suddivisione in “Repetitions”, “Context matches” e altri tipi di corrispondenze permette di avere sott’occhio già da subito la composizione dei testi e, dunque, di stimare lo sforzo richiesto e, eventualmente, il tempo necessario. In Figura 12 si vede una schermata della finestra dei progetti con evidenziato un progetto e sotto le statistiche dei documenti.

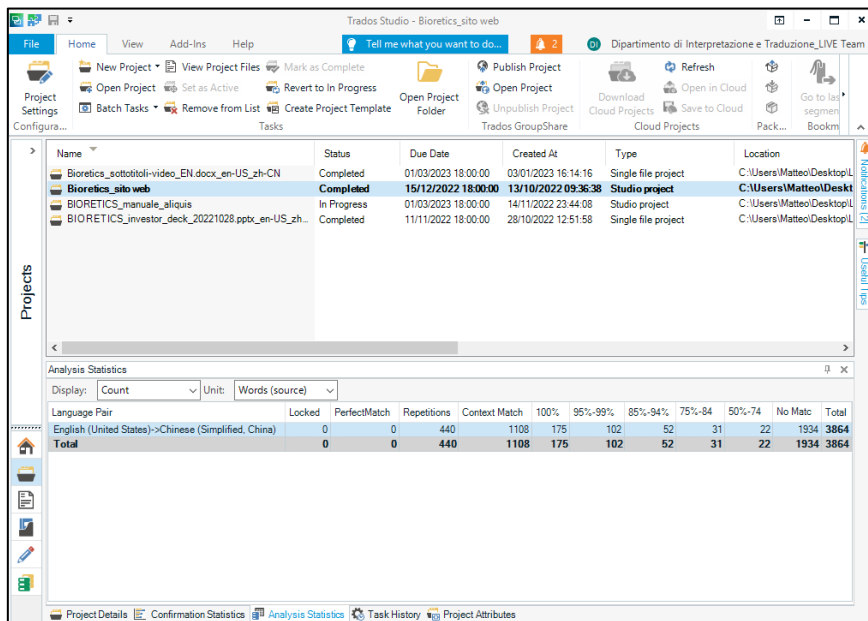


Figura 12. Sezione “Projects View” di Trados Studio 2021

Uguualmente, in Figura 13 si può osservare l’interno della cartella evidenziata in Figura 12, con il conteggio delle parole dei singoli file, la barra del progresso, le dimensioni e tante altre informazioni.

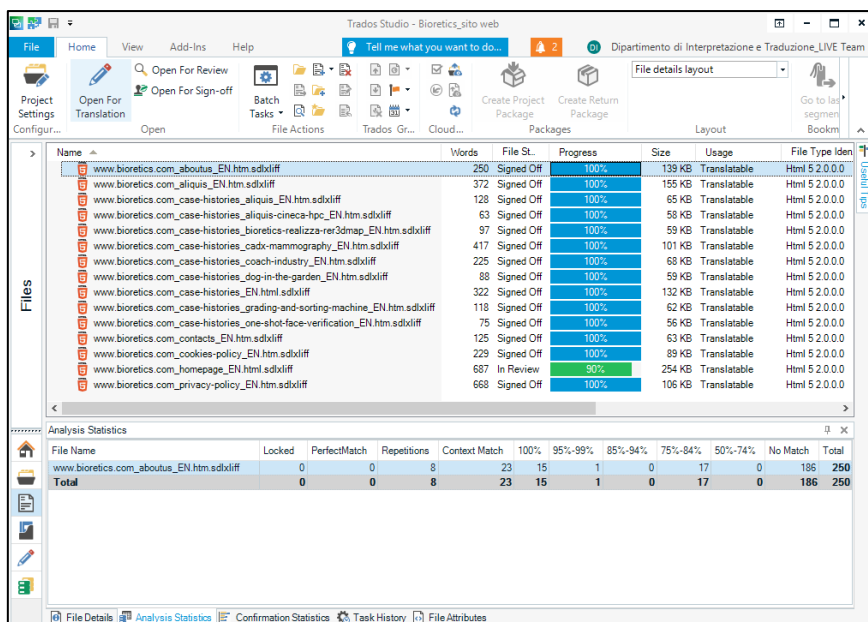


Figura 13. Lista dei file all’interno della cartella di progetto “Bioretics\_sito web” nella sezione “Files View”

Tengo a precisare che l'80% di completamento del penultimo file (*www.bioretics.com\_homepage\_EN*) dipende dalla presenza di alcuni segmenti che ho dovuto bloccare perché relativi alla sezione “News” del sito che, essendo periodicamente aggiornata, non necessitava della traduzione.

Nella fase di creazione dei progetti, oltre a impostare le lingue di partenza e d'arrivo e a caricare i documenti, ho provveduto altresì a creare la TM. Trados Studio include già una funzione atta a tale scopo, che genera un file in formato SDLTM in cui sono memorizzate le unità di traduzione confermate. La TM “Bioretics\_EN-ZH” è consultabile sia durante la traduzione, sia in una finestra a parte (Figura 14). Questo strumento è stato indispensabile, in special modo nella traduzione del sito web e del manuale d'istruzioni di Aliquis®, perché ha recuperato una quantità cospicua di ripetizioni che, altrimenti, non avrei riconosciuto a occhio nudo. Al termine del tirocinio, “Bioretics\_EN-ZH” è popolata da 1260 unità di traduzione, frutto di circa 150 ore di traduzione effettiva e di tre operazioni di aggiornamento post-revisione nel passaggio da un progetto all'altro.

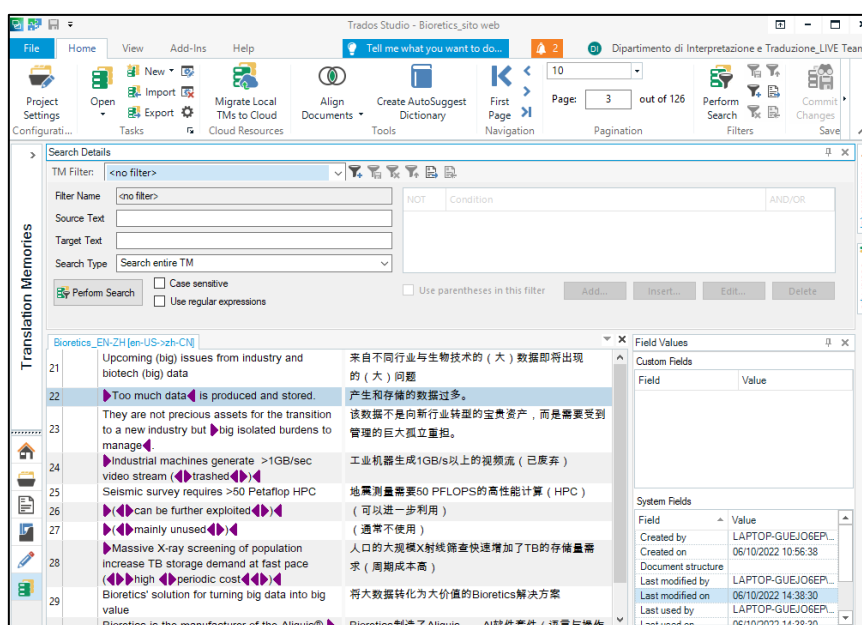


Figura 14. Una delle pagine della TM “Bioretics\_EN-ZH” come appare nella sezione “Translation Memories View”

L'editor di traduzione di Trados Studio 2019 (visibile in Figura 15) è estremamente comodo. Infatti, usa una moltitudine di colori personalizzabili per distinguere le varie aree della schermata e i vari componenti del testo nei segmenti (suggerimenti dal TB, *placeable*, tag, ecc.). La ripartizione dei segmenti in colonne è funzionale al procedere del lavoro, che è tracciato in ogni singola fase: da sinistra a destra sono indicati i numeri dei segmenti, il testo di partenza, i dettagli (stato della traduzione/revisione, fonte della concordanza, provider e percentuale di corrispondenza), il testo d'arrivo e gli elementi dell'impaginazione (Trados è in grado di indicare se un segmento fa parte, ad esempio, del titolo, di un paragrafo, di una lista, o se è l'attributo di elementi ipertestuali).

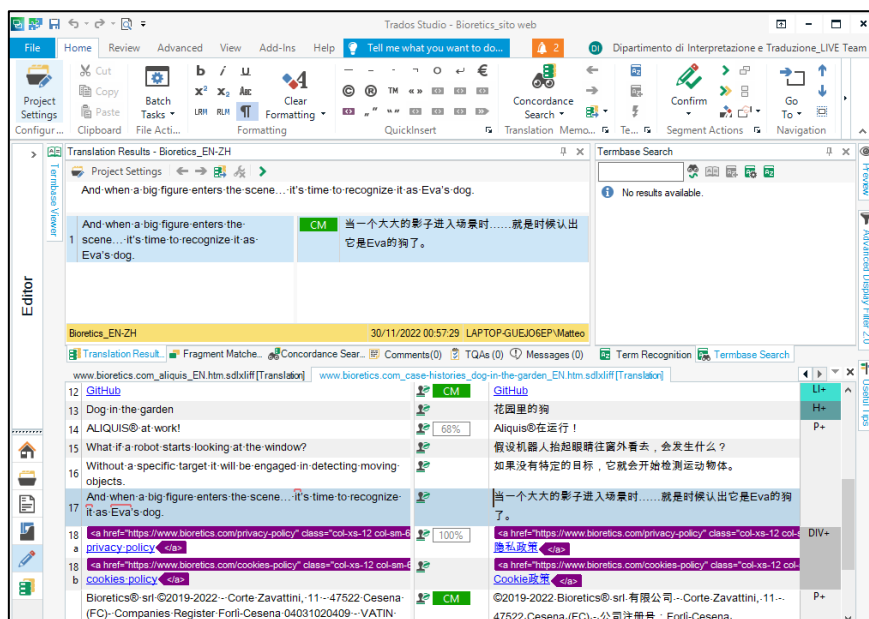


Figura 15. Editor di traduzione nella sezione “Editor View”: in alto, le proposte della TM; in basso, i segmenti tradotti

L’ultima funzione di Trados Studio 2019 da me usata prima di salvare i file, generare i documenti tradotti e finalizzare i progetti è stata l’esportazione dei file per la revisione bilingue esterna. Questa *batch task* crea nella cartella del progetto un’altra cartella (denominata “*For bilingual review*”) con tanti file quanti sono i documenti inseriti nel progetto. In ognuno di questi file è copiata l’interfaccia dell’editor di traduzione sotto forma di tabella, le cui righe sono colorate secondo lo stato del segmento (vuoto, non tradotto, tradotto manualmente, tradotto con la traduzione automatica, bloccato, ecc.) e il tipo di corrispondenza delle proposte della TM (*context match*, *fuzzy match*, nessuna corrispondenza, ecc.) (Figura 16). Periodicamente invio questi file alla Prof.ssa Wang, correlatrice di questa tesi, che effettuava così la revisione direttamente su Microsoft Word con la modalità “Tracciamento revisioni” attiva. Una volta riavute indietro le revisioni, procedevo con la modifica dei rispettivi segmenti e con l’aggiornamento della TM.

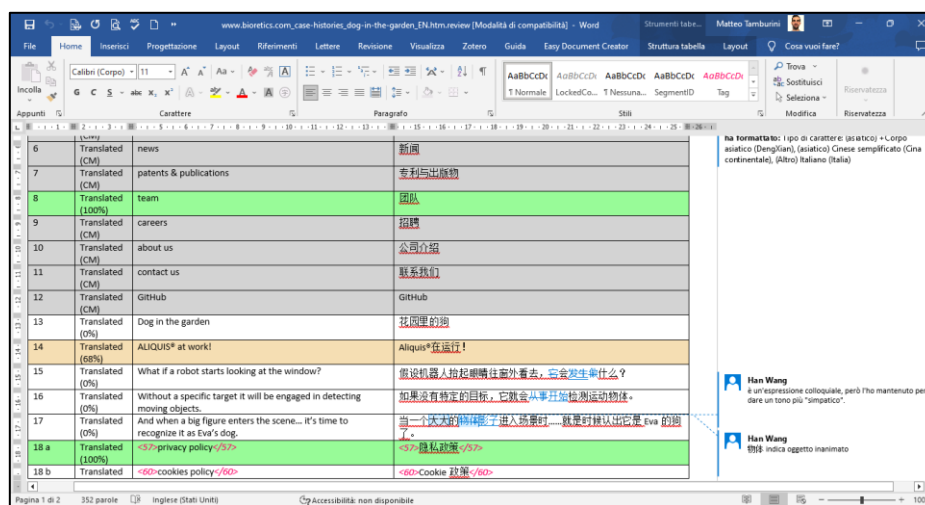


Figura 16. Esempio di file esportato in formato DOC per la revisione bilingue esterna

### 4.3 MultiTerm 2022 e i glossari

MultiTerm è uno strumento per la gestione della terminologia e la memorizzazione di banche dati terminologiche multilingue. È stato lanciato nel 1990 da Trados GmbH e la versione da me scaricata, quella del 2022, è l'ultimo aggiornamento rilasciato da RWS<sup>61</sup>. Il suo utilizzo può avvenire o in modalità isolata, o in combinazione con Trados Studio sotto forma di plugin. C'è bisogno dell'acquisto di una licenza d'uso, ma anche per questo software ho usufruito della licenza concessa dall'Università di Bologna.

MultiTerm consente all'utente di creare TB in formato SDLTB in cui immagazzinare un numero illimitato di termini in qualsiasi lingua, ai quali è possibile aggiungere campi descrittivi per fornire tutte le informazioni che si reputino necessarie, e associare file digitali e link che rimandano a pagine web esterne al programma. Ciò che rende MultiTerm così utile, però, è la possibilità di convertire glossari preesistenti in altri formati in TB processabili da MultiTerm. In particolare, si è dimostrato un valido alleato nella conversione dei miei glossari XLSX per la costruzione del glossario bilingue che ho utilizzato.

Come spiegato nel paragrafo 3.3, la costruzione di un glossario e/o di un TB è un passaggio cruciale quando si realizzano traduzioni specializzate con lingue speciali. I documenti scritti in lingua dai locutori madrelingua sono il punto di partenza da cui estrarre i termini semplici e complessi con appositi strumenti. Fin qui, tuttavia, si è data per scontata la disponibilità di documenti in lingua straniera. Nel mio caso, non è stato facile reperire una quantità sufficiente di documenti in cinese per poter costruire un corpus da cui prendere i termini. Le motivazioni principali sono state due: da un lato, la letteratura dell'informatica circola soprattutto in inglese, la lingua degli scambi internazionali per eccellenza, a maggior ragione se riguarda l'intelligenza artificiale, campo di frontiera che ha da poco acquisito un'identità e che si sta costruendo da solo tramite i dati prodotti dalla R&S; dall'altro, la censura che il Governo Cinese impone tanto ai browser internazionali (per chi accede dalla Cina) quanto ai browser cinesi (per chi accede dall'estero) fa sì che talvolta sia impossibile trovare documenti originali e ben fatti<sup>62</sup>. Pertanto, sono stato costretto ad adottare una soluzione alternativa.

---

<sup>61</sup> Per maggiori informazioni, consultare (in inglese): <https://www.rws.com/localization/products/multiterm/> [consultato: 21/01/2023]

<sup>62</sup> È possibile farsi un'idea più chiara della situazione leggendo l'articolo "The great firewall of China: Xi Jinping's internet shutdown" (The Guardian, 2018) disponibile (in inglese) all'indirizzo <https://www.theguardian.com/news/2018/jun/29/the-great-firewall-of-china-xi-jinpings-internet-shutdown> [consultato: 22/01/2023] e la lista aggiornata dei maggiori siti web internazionali censurati in Cina disponibile (in inglese) su Wikipedia all'indirizzo [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_websites\\_blocked\\_in\\_mainland\\_China](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_websites_blocked_in_mainland_China) [consultato: 22/01/2023]



Effettuando ricerche mirate su Google, fortunatamente, sono riuscito a trovare tre glossari sull'intelligenza artificiale già pronti, consultabili e scaricabili liberamente:

- 1) il primo si chiama *AI Glossary* ed è stato pubblicato in formato PDF nel novembre 2020 dalla Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH e dal China Center for Information Industry Development (CCID). È il risultato della collaborazione tra varie imprese di IA in Germania e in Cina, tra cui l'Expert Group on Artificial Intelligence del Sino-German Company Working Group on Industrie 4.0 and Intelligent Manufacturing (AGU). Vi sono raccolti 84 termini relativi ai campi dell'Artificial Narrow Intelligence, dell'Artificial General Intelligence e dell'Artificial Super Intelligence, tutti gradi di specializzazione sempre più approfonditi dell'IA (Expert Group on Artificial Intelligence, 2020: 2). Per ogni termine sono indicati la classificazione in uno dei suddetti campi, le varianti, le sigle, le abbreviazioni, le forme estese, la traduzione in cinese, una definizione più esaustiva possibile e la rilevanza all'interno dell'Industria 4.0 e dell'Intelligent Manufacturing;
- 2) il secondo è la terza edizione in formato PDF dell'*ISACA® Glossary of Terms*, aggiornata nel 2015 da un team di 22 traduttori e revisori volontari originari di varie città della Cina (Pechino, Hong Kong, Nanchino, Chengdu, Shenzhen e altre). Contiene 70 pagine densissime di termini in inglese con le definizioni e i traduttori cinesi, nonché un prezioso repertorio di initialismi e abbreviazioni con le corrispondenti forme estese, la cui gestione da parte mia sarà discussa più avanti nel paragrafo 6.2;
- 3) il terzo è l'*AI Glossary in Mandarin*, creato nel dicembre 2020 e distribuito pubblicamente su GitHub con licenza CC-BY-SA-4.0 (Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 International)<sup>63</sup>. È reperibile all'indirizzo <https://github.com/eugenesiow/ai-glossary-mandarin#ai-glossary-in-mandarin>. I termini qui presenti sono raggruppati in 24 settori, suddivisi a loro volta in molteplici sottosectori e attività.

Per creare il mio glossario bilingue “Computer science”, ho innanzitutto creato un file XLSX dal nome “Glossario AI” dove ho ricopiato manualmente i termini (Figura 17). Nella prima colonna ho inserito i termini in inglese, nella seconda colonna ho inserito i traduttori cinesi e nella terza e ultima colonna ho appuntato alcune note d'uso, i sinonimi e qualche definizione. La maggior parte delle definizioni e delle spiegazioni, però, ho preferito non ricopiarle, per queste ragioni: innanzitutto,

---

<sup>63</sup> Testo completo della licenza (in inglese): <https://github.com/eugenesiow/ai-glossary-mandarin/blob/master/LICENSE> [consultato: 22/01/2023]



la trascrizione mi avrebbe portato via troppo tempo; inoltre, per comprenderle davvero, mi sarebbe occorsa una conoscenza troppo approfondita della materia che, senza il supporto continuativo di un esperto del settore, non ho potuto acquisire, essendo l'IA argomento di studio dei corsi avanzati di informatica e programmazione. Non ho neanche inserito immagini, data la natura astratta dei concetti espressi, i cui referenti o sono fatti di impulsi elettrici, o sono concretizzabili mediante schemi di difficile interpretazione. Ad ogni modo, in caso di dubbio, avevo i documenti PDF a disposizione. In seguito, dopo aver controllato che non ci fossero refusi o doppioni (i termini che si ripetevano li ho cancellati o, dopo accurate ricerche su Internet, considerati omonimi), ho processato il file XLSX con l'applicazione MultiTerm Convert per convertirlo nei file XML, cioè i dati del TB, e XDT, ossia la sua struttura. Infine, questi due file sono stati importati nel file SDLTB creato con MultiTerm 2022 che, quindi, si è popolato di 2173 voci (Figura 18).

|      | A                             | B                | C   |
|------|-------------------------------|------------------|---|
| 1    | en-US                         | zh-CN            | comments  |
| 1457 | piggybacking                  | 骑肩跟入法            | 跟随经授权的人员进入管制区域  |
| 1458 | PIN                           | 个人识别码 (PIN)      | personal identification number                            |
| 1459 | PING                          | 互联网数据包探索 (PING)  | packet internet groper                                    |
| 1460 | pixel-by-pixel classification | 在像素层面上进行分类       |   |
| 1461 | PKI                           | 公共密钥基础结 (PKI)    | public key infrastructure                                 |
| 1462 | plain old telephone service   | 普通老式电话服务         |   |
| 1463 | plaintext                     | 明文               |   |
| 1464 | platform as a service         | 平台即服务            |   |
| 1465 | PMBOK                         | 项目管理知识体系 (PMBOK) | Project Management Body of Knowledge                      |
|      | PMO                           | 计划与项目管理办公室 (PMO) | 计划与项目管理办公室 (PMO) = program and project management office; |
| 1466 |                               | 项目管理经理*          | 项目管理经理 = project management office                        |
| 1467 | pneumonia detection           | 肺炎检测             |   |

Figura 17. Estratto del file XLSX "Glossario AI", dalla voce 1457 alla voce 1467

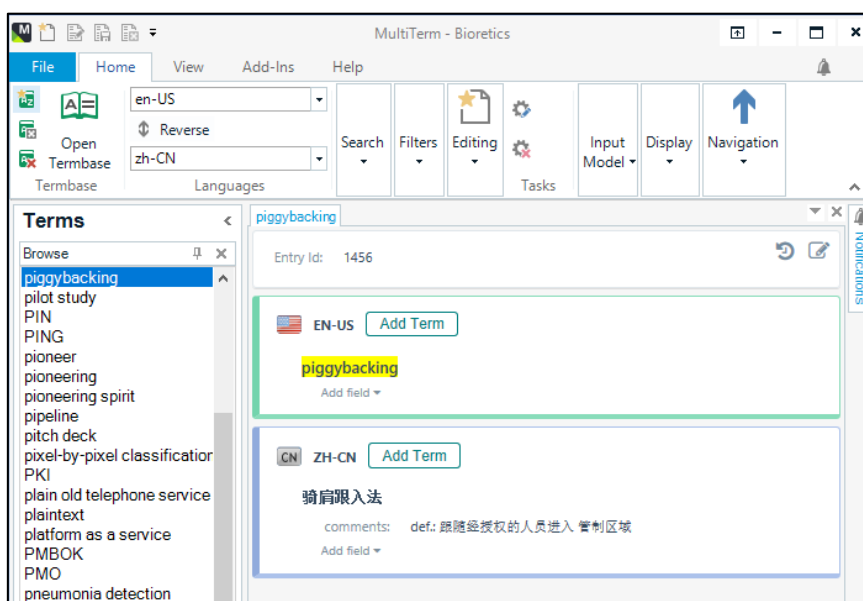


Figura 18. Estratto del file SDLTB "Computer science"

Nel corso del tirocinio, specialmente prima di cominciare a tradurre il manuale d’installazione e uso di Aliquis®, ho avuto bisogno di aggiornare il glossario con altra terminologia dei campi delle tecnologie informatiche e della programmazione. Anche in questo caso, ho trovato un glossario già pronto: 编程常用英语词汇 *Biancheng changyong yingyu cihui*, 1021 termini compilati nel 2015 e liberamente consultabili su GitHub all’indirizzo <https://github.com/JuanitoFatas/Computer-Science-Glossary/blob/master/dict.textile>. Seguendo gli stessi passi menzionati nel paragrafo precedente, ho creato un glossario XLSX denominato “Computer Programming”, l’ho ripulito e l’ho integrato al glossario “Computer science”. Tra tutti i termini semplici e complessi e gli initialismi e abbreviazioni raccolti dai glossari descritti finora e aggiunti durante la traduzione, la forma finale del glossario bilingue “Computer science” conta 3335 voci (vedi *infra* Appendice A).

#### 4.4 I corpora e i dizionari

Altri strumenti da me impiegati durante il tirocinio sono stati tre corpora di lingua cinese (zhTenTen – Corpus of the Chinese Web, Guangwai-Lancaster Chinese Learner Corpus e 语料库在线 *Yuliaoku zaixian*), un dizionario contestuale (Reverso Context), un dizionario cartaceo (*Dizionario Cinese-Italiano* Cafoscarina), due dizionari digitali (汉典 *Handian* e *MDBG English to Chinese dictionary*) e un’applicazione per telefono cellulare (Pleco).

Il primo dei corpora è stato il zhTenTen – Corpus of the Chinese Web<sup>64</sup>. Si tratta di un corpus formato da documenti raccolti da Internet dal web crawler SpiderLing e processati dagli Stanford NLP Core Tools<sup>65</sup>. Fa parte della famiglia dei corpus TenTen, e si divide in due parti: il *Chinese Simplified corpus* con caratteri in cinese semplificato e il *Chinese Traditional corpus* con caratteri in cinese tradizionale. La versione più recente, aggiornata al 2017 (zhTenTen 2017 corpus) e utilizzabile o con licenza a pagamento concessa da SketchEngine o con una prova gratuita di 30 giorni, consta di 19.570.497.415 token, 15.931.736.541 parole e 797.322.631 frasi tratte da 47.771.326 pagine web. Nella Tabella 2 sono riportate le suddivisioni di queste cifre nelle due parti del Corpus.

Tabella 2. Composizione delle due parti di zhTenTen – Corpus of the Chinese Web

|                   | <i>Chinese Simplified corpus</i> | <i>Chinese Traditional corpus</i> |
|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Token</b>      | 16.593.146.196                   | 2.977.351.219                     |
| <b>Parole</b>     | 13.531.331.169                   | 2.400.405.372                     |
| <b>Frase</b>      | 667.201.792                      | 130.120.839                       |
| <b>Pagine web</b> | 40.233.300                       | 7.538.026                         |

<sup>64</sup> Accessibile (in inglese) al sito: <https://www.sketchengine.eu/zhtenten-chinese-corpus/> [consultato: 22/01/2023]

<sup>65</sup> Per maggiori informazioni, consultare (in inglese): <http://corpus.tools/wiki/SpiderLing> [consultato: 22/01/2023]

Il secondo corpus è stato il Guangwai-Lancaster Chinese Learner Corpus<sup>66</sup> (Figura 19). Si definisce “learner corpus” “*a collection of texts produced by learners of a language used to study errors and mistakes made by learners of languages*” (SketchEngine). Composto da 1.664.237 token, 1.289.060 parole e 139.621 frasi di 4.233 documenti, questo corpus è il risultato della collaborazione tra la Guangdong University of Foreign Studies (Prof. Hai Xu) e la Lancaster University (Dr. Richard Xiao e Dr. Veclav Brezina). È suddiviso in due parti consultabili gratuitamente: documenti orali (621.900 token, 48%) e documenti scritti (672.328 token, 52%).

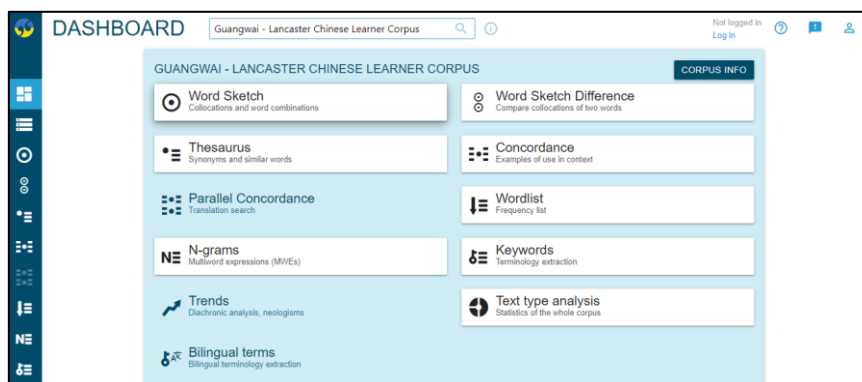


Figura 19. Dashboard del Guangwai-Lancaster Chinese Learner Corpus

Il terzo corpus è stato 语料库在线 *Yuliaoku zaixian*<sup>67</sup> (Figura 20). Aggiornato al 2016, è composto da due repertori: lo 现代汉语语料库 *Xiandai hanyu yuliaoku* (“corpus di cinese moderno”) e il 古代汉语语料库 *Gudai hanyu yuliaoku* (“corpus di cinese antico”). Il primo repertorio contiene 9.487 documenti che vanno dal 1919 al 2002, per un ammontare di 19.455.328 token, 12.842.116 parole (incluse le parole straniere e i numeri), 162.875 espressioni (intese come parole segmentate in automatico dal corpus) e 151.300 parole cinesi (escluse le parole straniere e i numeri); i documenti trattano argomenti quali filosofia, storia, società, economia, arte, scienze e altro, e i generi includono saggi, romanzi, rapporti scientifici, opere storiche, resoconti e trascrizioni di materiale orale<sup>68</sup>. Il secondo repertorio include testi che vanno dalla dinastia Zhou (XII – III secolo a.C.) alla dinastia Qing (1644 – 1911): la collezione *Siku Quanshu*, i Cinque Classici, i testi dei più grandi filosofi cinesi (Confucio, Laozi, Mencio, Sun Tzu, Zhuangzi), *Il romanzo dei Tre Regni*, *I Briganti*, *Il viaggio in Occidente*, *Il sogno della camera rossa*, e tanti altri. Ai fini del mio lavoro di traduzione, ho usato solo il primo repertorio.

<sup>66</sup> Accessibile (in inglese) al sito: <https://www.sketchengine.eu/guangwai-lancaster-chinese-learner-corpus/> [consultato: 22/01/2023]

<sup>67</sup> Accessibile (in cinese) al sito: <http://corpus.zhonghuayuwen.org/> [consultato: 23/01/2023]

<sup>68</sup> Fonte (in cinese): <http://corpus.zhonghuayuwen.org/CorpusIntro.aspx> [consultato: 23/01/2023]



Figura 20. Esempio di ricerca in contesto di un termine complesso in 语料库在线

Il dizionario contestuale Reverso Context<sup>69</sup> è uno strumento che fa uso dell'IA per proporre traduzioni e analisi di termini in contesto (Figura 21). Sfruttando milioni di testi bilingui inseriti in corpora paralleli anch'essi bilingui, Reverso Context è in grado di fornire esempi in contesti di vita reale che coprono un'ampia gamma di registri: elevato, standard, slang ed espressioni idiomatiche. Le combinazioni linguistiche offerte sono un centinaio. Non è presente la direzione di ricerca Italiano > Cinese né viceversa, ma è presente la direzione Inglese > Cinese e viceversa.

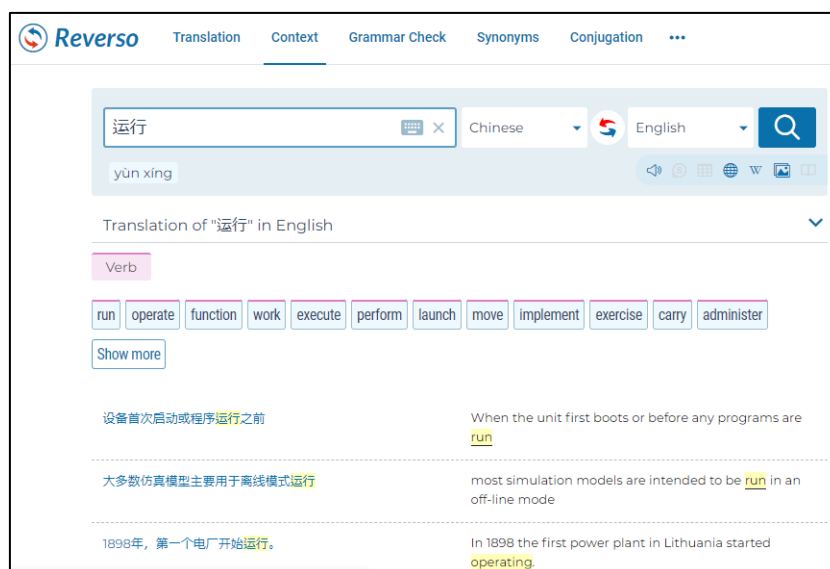


Figura 21. Esempio di ricerca nell'interfaccia di Reverso Context: in alto la barra di ricerca, in mezzo le traduzioni e in basso i contesti d'uso

Il *Dizionario Cinese-italiano*, redatto da Giorgio Casacchia e Bai Yukun (白玉崑) ed edito nel 2013 dalla Libreria Editrice Cafoscarina srl di Dorsoduro (Venezia), è uno dei più ampi vocabolari

<sup>69</sup> Per maggiori informazioni, consultare il sito ufficiale (in inglese): <https://context.reverso.net/translation/about> [consultato: 23/01/2023]

dal cinese a una lingua europea pubblicati finora. Contiene circa 100.000 voci, 400 illustrazioni, 80 schemi, tavole e tabelle e un'appendice dettagliata sulla cronologia della storia della Cina contemporanea. Le voci comprendono: il lemma cinese in caratteri e in trascrizione; il campo semantico (scienze naturali, scienze umane, tecnologia, economia, politica, cultura, vita quotidiana e tanti altri); gli equivalenti italiani; eventuali annotazioni; gli esempi d'uso; l'etimo (nel caso di forestierismi, da una trentina di lingue diverse); ed eventuali rimandi ad altre voci. Per la vastità delle voci, questo dizionario permette di comprendere un ampio ventaglio di testi, dalla letteratura agli script delle serie TV, dai testi di politica, scienza e tecnica ai blog, fumetti e quotidiani<sup>70</sup>. La consultazione delle voci del dizionario (ristampa gennaio 2019) è stata utile, insieme alle ricerche sui corpora e in rete, non tanto per individuare il significato dei termini tecnici, già presenti nei glossari, quanto piuttosto per disambiguare i termini di uso comune che nei contesti specializzati assumono altri significati. Anche perché, nonostante il dizionario contenga numerosi termini dei più svariati campi semantici, molti dei termini semplici e complessi dell'informatica e dell'IA non sono riportati. Un esempio è il termine "pipeline": definito come "*a computing practice where one or multiple datasets are modified through a series of chronological steps, [...] each feeding the next with their amended version of the dataset*" (Data Pipelines, 2021), nel glossario è stato tradotto con 流水线 *liushuixian*. Se si cerca 流水线 nel *Dizionario Cinese-italiano*, c'è un rimando a 流水作业 *liushui zuoye*, che significa "[tecn.] catena di convogliamento, catena di montaggio" (p. 962): pur concettualmente assimilabile a una pipeline, essendo quest'ultima una catena di montaggio di dati, nell'IA il termine tecnico corretto rimane 流水线, non 流水作业. Quanto appena descritto vale anche per l'uso che ho fatto dei due dizionari digitali e dell'applicazione per telefono cellulare.

汉典 *Handian*<sup>71</sup> è un sito web educativo e informativo fondato nel 2004, ricco di contenuti diversificati rivolti a un pubblico più vasto possibile. Il dizionario monolingue online gratuito è solo una delle tante funzioni offerte dal sito che, in aggiunta a 93.898 caratteri, 361.998 parole e frasi, e 32.868 espressioni idiomatiche, contiene citazioni da 1.055 libri di letteratura classica in versi e in prosa<sup>72</sup>. Le voci del dizionario sono accompagnate da definizioni dettagliate e spiegazioni tratte da varie enciclopedie, tra le quali spicca l'Enciclopedia Baidu (百度百科 *Baidu Baike*)<sup>73</sup>.

<sup>70</sup> Fonte: <https://cafoscarina.it/libri/dizionario-cinese-italiano/> [consultato: 23/01/2023]

<sup>71</sup> Accessibile (in cinese) al sito: <https://www.zdic.net/> [consultato: 23/01/2023]

<sup>72</sup> Fonte (in cinese): <https://www.zdic.net/aboutus/> [consultato: 23/01/2023]

<sup>73</sup> L'Enciclopedia Baidu è l'enciclopedia online collaborativa in lingua cinese, aperta a tutti e fornita dal motore di ricerca Baidu. La versione di prova è stata lanciata il 20 aprile 2006, e due anni dopo (21 aprile 2008) è stata rilasciata la versione ufficiale. Attualmente, l'Enciclopedia Baidu contiene 27 milioni di voci su quasi ogni ambito del sapere umano, scritte e modificate da 7,7 milioni di utenti. Per questo, detiene il primato di enciclopedia cinese online più voluminosa al mondo. È paragonabile per struttura e funzionamento a Wikipedia. Fonte (in cinese): [https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BE%E5%BA%A6%E7%99%BE%E7%A7%91/85895#reference-\[1\]-1-wrap](https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BE%E5%BA%A6%E7%99%BE%E7%A7%91/85895#reference-[1]-1-wrap) [consultato: 31/01/2023]

*MDBG English to Chinese dictionary*<sup>74</sup> è un dizionario bilingue inglese-cinese creato nel 2010 e consultabile gratuitamente online. Offre svariate funzionalità, tra cui la ricerca di parole in cinese semplificato, la conversione dei caratteri in cinese tradizionale, la scomposizione delle parole e dei caratteri per analizzarne le singole componenti e/o i radicali, e la visualizzazione immediata dei classificatori associati alle parole (Figura 22). I caratteri sono evidenziati con cinque colori differenti in base al tono e, attraverso un'apposita finestra, è possibile aprire liste di esempi d'uso in contesto forniti da Tatoeba<sup>75</sup>.



Figura 22. Esempio di scomposizione di un termine in *MDBG English to Chinese dictionary*

Ultimo strumento della lista è Pleco<sup>76</sup>, applicazione per telefono cellulare con sistema operativo Android e iOS. La prima versione di Pleco è stata sviluppata nel 2004 per Windows Mobile, per poi entrare nel mercato degli iPhone nel 2009 e dei dispositivi Google nel 2011<sup>77</sup>. La sua struttura, le sue funzionalità e la presentazione delle voci e dei caratteri cinesi assomigliano quasi per intero a quelle di *MDBG English to Chinese dictionary*, con l'unica differenza che, essendo installata nel cellulare, è più comoda e veloce, specialmente quando si hanno molte pagine aperte nel browser.

<sup>74</sup> Sito ufficiale (in inglese): <https://www.mdbg.net/chinese/dictionary?page=about> [consultato: 23/01/2023]

<sup>75</sup> Per maggiori informazioni, consultare: <https://tatoeba.org/it/> [consultato: 23/01/2023]

<sup>76</sup> Sito ufficiale (in inglese): <https://www.pleco.com/> [consultato: 23/01/2023]

<sup>77</sup> Per una panoramica più approfondita sull'evoluzione di Pleco, consultare (in inglese): <https://www.pleco.com/about/> [consultato: 23/01/2023]

## 4.5 La traduzione automatica e il post-editing

La traduzione automatica (in inglese: *machine translation* o “MT”) è il ramo della linguistica computazionale e della scienza della traduzione che si occupa della traduzione di testi da una lingua naturale a un’altra per mezzo di programmi informatici. Al contrario di quanto avviene con la traduzione assistita, i software di MT sono in grado di agire senza l’intervento umano, analizzando il testo di partenza e producendo un testo d’arrivo in completa autonomia. Dunque, in questo caso, anziché dire che la macchina è al servizio del traduttore, si può dire che è il traduttore a essere al servizio della macchina (Cormier, Delisle & Lee-Jahnke, 2002: 144-145).

La storia della MT origina alla fine degli anni Quaranta, quando per la prima volta negli Stati Uniti d’America si propose di creare un programma che potesse tradurre da solo un testo da una lingua all’altra, e prosegue attraverso i decenni successivi, con lo sviluppo negli anni Sessanta dei sistemi FAHQMT (*fully automatic high-quality machine translation*), le ricerche europee e canadesi degli anni Settanta, la circolazione dei primi sistemi di MT negli Stati Uniti d’America e in Europa negli anni Ottanta e la crescita dell’importanza del mercato della traduzione negli anni Novanta. Superati gli anni 2000, l’espansione del Web contribuì all’incremento delle applicazioni della MT, che si fecero sempre più sofisticate, fino ad arrivare nel 2015 all’implementazione della traduzione automatica neurale (in inglese: *Neural machine translation* o “NMT”). Questa tecnologia ha lo scopo di insegnare ai sistemi di MT a imitare le capacità dei neuroni umani di ricordare gli errori commessi e di imparare a non commetterli più, immagazzinando di volta in volta le traduzioni effettuate e comparandole con i documenti caricati in rete (Enciclopedia Britannica).

Esistono tre tipologie principali di MT: basata su regole linguistiche, basata su corpora testuali e basata sul contesto (Hutchins & Somers, 1992). I più famosi sistemi di traduzione automatica, quali Google Traduttore<sup>78</sup> e Microsoft Translator<sup>79</sup>, sono tutti basati su regole, ossia hanno al loro interno una serie finita di regole grammaticali che variano da lingua a lingua e che servono per costruire la traduzione, o parola per parola, o tramite un linguaggio intermedio elaborato dal sistema (l’interlingua). Altri sistemi ugualmente celebri, come DeepL Traduttore<sup>80</sup>, sono invece basati su corpora, e compiono analisi statistiche sui documenti caricati al loro interno per operare scelte traduttive secondo la frequenza e la probabilità delle occorrenze delle parole e delle frasi.

---

<sup>78</sup> Sito ufficiale: <https://translate.google.com/about/?hl=it> [consultato: 23/01/2023]

<sup>79</sup> Sito ufficiale: <https://www.microsoft.com/it-it/translator/> [consultato: 23/01/2023]

<sup>80</sup> Sito ufficiale: <https://www.deepl.com/it/translator> [consultato: 23/01/2023]



Benché ogni tipologia di MT presenti determinati pro e contro, che riguardano di solito le capacità di processare e segmentare i testi e di evitare errori o stravolgimenti di senso, l'intervento umano, contrariamente a quanto si possa pensare, è lungi dal dover scomparire del tutto. Esso, infatti, si manifesta sulle traduzioni prodotte da sistemi di MT con la tecnica del post-editing.

Il post-editing (PE) è un'attività che per molti aspetti è simile alla revisione. Per definirlo è possibile adottare la definizione che Cormier, Delisle e Lee-Jahnke danno di "revisione" (2002: 122):

Raffronto minuzioso tra il testo tradotto e il corrispondente testo di partenza, al fine di verificare che il senso sia lo stesso nei due testi e con l'obiettivo di migliorare la qualità della riformulazione in lingua d'arrivo.

Da ciò si evince che sia il PE che la revisione sono operazioni svolte da esseri umani, ovvero non delegabili ad altre macchine, al fine di aggiustare le imperfezioni del prodotto finale. Tuttavia, l'elemento discriminante tra PE e revisione è chi genera il prodotto finale. In ambito professionale, la revisione è "[un']operazione generalmente affidata a un traduttore esperto al fine di rendere accettabili, conformemente alle norme professionali, le traduzioni eseguite da altre persone" (*ivi*: 123). Avendo a che fare con "altre persone", si devono adottare strategie diverse rispetto a quando si controllano traduzioni generate dalla MT: mentre con la revisione ci si aspetta che il testo risulti pressoché "perfetto", segnalando al traduttore eventuali discrepanze, con il PE l'obiettivo è rendere un testo comprensibile con il minimo sforzo, essendo i contesti di produzione di traduzioni automatiche ben diversi da quelli di circolazione delle traduzioni umane. In tal senso, esistono tre gradi di PE: nullo, per documenti a uso interno da non pubblicare, di cui ci si accontenta di qualsiasi grado di accuratezza; leggero, sempre per documenti a uso interno non divulgabili, ma di cui è necessaria una versione scorrevole alla lettura; completo, per documenti da pubblicare, la cui qualità deve essere al pari di una traduzione umana.

Per i miei progetti di traduzione, in alcuni momenti ho sfruttato la MT. Più precisamente, ho riservato questo trattamento a quelle frasi in inglese dell'investor deck, del sito web e del manuale di Aliquis® di cui volevo avere un raffronto (per sicurezza o per curiosità), o che non erano facilmente comprensibili, neanche dopo averle analizzate con i glossari e le ricerche in rete. In effetti, a suggerirmi le traduzioni ci pensava già la TM, strumento molto efficiente grazie alle frequenti ripetizioni e corrispondenze parziali.

Il programma che mi ha fornito supporto in queste circostanze è stato Google Traduttore<sup>81</sup>. Si

---

<sup>81</sup> Sito ufficiale: <https://translate.google.com/about/?hl=it> [consultato: 25/01/2023]



tratta di un servizio di MT multilingue sviluppato nel 2006 da Google LLC, che supporta oltre 100 lingue in qualunque combinazione binaria e si affida alle trascrizioni delle Nazioni Unite e del Parlamento europeo per raccogliere dati linguistici. Dal novembre 2016, affinché potesse produrre traduzioni sempre più corrette, è stato aggiornato e ristrutturato, incorporando reti neurali che lo hanno trasformato in Google Neural Machine Translation (GNMT) e cominciando a combinare varie tipologie di traduzione automatica. Nello specifico, se inizialmente poteva contare solo su una base di regole grammaticali distinte secondo la lingua, dal 2016 ha acquisito le capacità di elaborare analisi statistiche sulla frequenza d'uso (MT basata su corpora testuali) e di confrontare le traduzioni prodotte con i dati linguistici posseduti (MT basata sul contesto) (Sommerlad, 2021). Nonostante non sia affidabile al 100%, nel 2019 Google è stato sottoposto a un test che richiedeva la presenza di madrelingua di ogni lingua per valutare la traduzione su una scala da 0 a 6, e i risultati sono stati sorprendenti: Google Traduttore ha ottenuto in media 5,43, quasi voto pieno (Argondizzo, 2019).

Le operazioni di PE che ho dovuto eseguire sugli output di Google Traduttore sono state abbastanza contenute. La stragrande maggioranza delle frasi che vi ho processato, infatti, non conteneva errori, e in cinese funzionavano bene. Dando per assodate le capacità eccezionali che il programma ha acquisito di recente, mi sento di attribuire questo successo alla struttura morfosintattica delle frasi stesse, con una sequenza prevalentemente SVO e pochi modificatori. Quando presenti, i modificatori in inglese erano disposti grosso modo negli stessi punti in cui si sarebbero dovuti disporre in cinese (gli aggettivi prima dei sostantivi, gli avverbi prima del verbo, persino i sostantivi usati in funzione attributiva), il che non ha causato problemi alla MT. Nemmeno con le frasi relative, uno dei pochi casi in cui l'inglese e il cinese non si equivalgono nella struttura sintattica, in quanto il cinese le considera determinanti da anteporre al determinato, mentre l'inglese le tratta al pari di proposizioni subordinate introdotte da pronomi relativi. Purtroppo, questo equilibrio quasi perfetto si rompeva nei punti in cui le frasi inglesi si complicavano con molte proposizioni subordinate concatenate fra loro o molti modificatori e complementi: l'output cinese era allora spezzato in due frasi interrotte da un punto fermo, la prima di senso compiuto con parte dei complementi e la seconda con i restanti modificatori ma priva di verbo, evidente rielaborazione ingarbugliata degli ultimi elementi sintattici. Di conseguenza, è stato necessario operare talvolta PE di tipo leggero o completo, secondo il grado di ingarbugliamento delle traduzioni. In tutto ciò, posso confermare che nessuna informazione è stata mai accidentalmente aggiunta od omessa dalla MT, la punteggiatura è stata sempre rispettata e, cosa più sbalorditiva, i termini tecnici sono stati centrati quasi ogni volta, il che dimostra l'accuratezza dei raffronti di GNMT con i corpora con cui è addestrato.

Per osservare qualche esempio di traduzione automatica e di post-editing, rimando al capitolo 6, dove, tra le altre cose, indicherò nelle varie tabelle se la traduzione è passata attraverso GNMT. In caso affermativo, evidenzierò in grassetto le modifiche e le commenterò in dettaglio.

#### 4.6 Aegisub e il posizionamento dei sottotitoli

Aegisub è un software multiplatforma per la creazione di sottotitoli per file video, sviluppato in linguaggio C++ nel 2005 da Niels Martin Hansen e Rodrigo Braz Monteiro. L'ultima versione è la 3.2.2, datata 8 dicembre 2014, scaricabile gratuitamente da Internet e utilizzabile con licenza libera MIT. Grazie a un'interfaccia ben organizzata e comoda, esso permette di avere sotto controllo allo stesso tempo il video, la forma d'onda, l'editor di sottotitoli e la lista dei sottotitoli con tutti i minutaggi, per una sincronizzazione ottimale con l'audio e le sequenze video. I sottotitoli prodotti da Aegisub sono in formato ASS (Advanced Substation Alpha), possono essere esportati in una gran quantità di formati (tra cui SRT) e, se elaborati congiuntamente con adeguati programmi, possono essere impressi (*hardsub*) nei file video o inclusi come tracce separate (*softsub*) in contenitori multimediali<sup>82</sup>.

Il motivo che mi ha portato a preferire Aegisub a molti altri software ugualmente validi, quali Subtitle Edit<sup>83</sup> o Subtitle Workshop<sup>84</sup>, è la funzione con cui si possono personalizzare i sottotitoli, sia per quanto riguarda il loro posizionamento sullo schermo, sia nei parametri di dimensioni, font, colori e ombreggiatura. I video per i quali ho realizzato i sottotitoli, infatti, non sono finalizzati al puro intrattenimento, come avviene con gran parte dei contenuti multimediali, né contengono dialoghi. Bensì, sono tutorial o video promozionali il cui scopo è illustrare il funzionamento del prodotto Aliquis® dell'azienda Bioretics© S.r.l. in ciascuno dei suoi contesti d'applicazione. Inoltre, data la loro natura "didattica", è logico supporre che gli utenti li mettano in pausa in determinati momenti per concentrarsi sulle spiegazioni dei passaggi e per osservare con più calma ciò che accade. Pertanto, per una questione puramente funzionale, ho deciso che i sottotitoli dovessero entrare a far parte della struttura dinamica dei contenuti dei video.

Un'operazione di tale entità ha richiesto da parte mia alcuni accorgimenti particolari, per evitare che l'intrusività delle traduzioni da me aggiunte fosse percepita come sgradevole o, peggio,

---

<sup>82</sup> Sito ufficiale (in inglese): <https://aeg-dev.github.io/AegSite/> [consultato: 24/01/2023]

<sup>83</sup> Sito ufficiale (in inglese): <https://www.nikse.dk/> [consultato: 24/01/2023]

<sup>84</sup> Sito ufficiale (in inglese): <https://subworkshop.sourceforge.net/> [consultato: 24/01/2023]

fastidiosa. Per prima cosa, con la funzione “Manager degli stili”, selezionabile dal menù a tendina sotto “Sottotitoli”, ho creato una serie di impostazioni per ciascuno script (Figura 23), in modo da poter modificare grandezza, colori e font delle scritte direttamente durante la sottotitolazione. In seguito, con i puntatori disponibili al lato della finestra del video, sceglievo la posizione dei sottotitoli, registrata sotto forma di coordinate spaziali nell’apposita stringa di attributi “ $\{\backslash\text{pos}(\text{pixel asse } x, \text{pixel asse } y)\}$  testo del sottotitolo”. Per ultimo, regolavo il minutaggio. Dal momento che nelle pagine web e negli script dei comandi mostrati nei video compaiono contemporaneamente più elementi testuali, molti sottotitoli hanno i tempi sovrapposti, ma diverse coordinate, così appaiono insieme senza accavallarsi (Figura 24). Tutto ciò non sarebbe stato possibile senza il formato ASS di Aegisub.

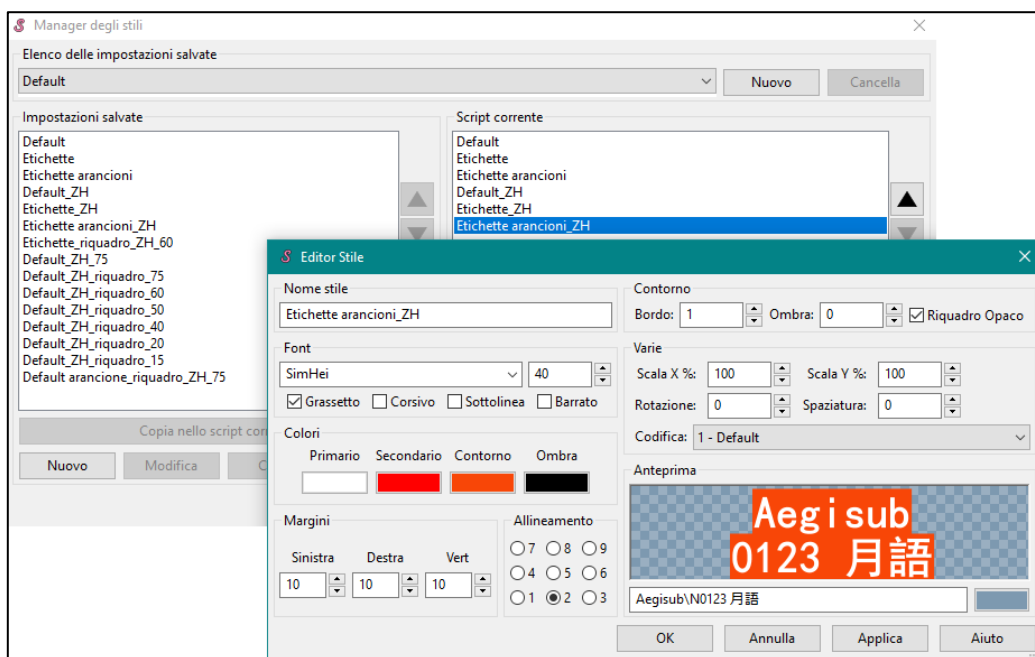


Figura 23. Manager degli stili con le impostazioni salvate e l’Editor Stile con i vari parametri personalizzabili

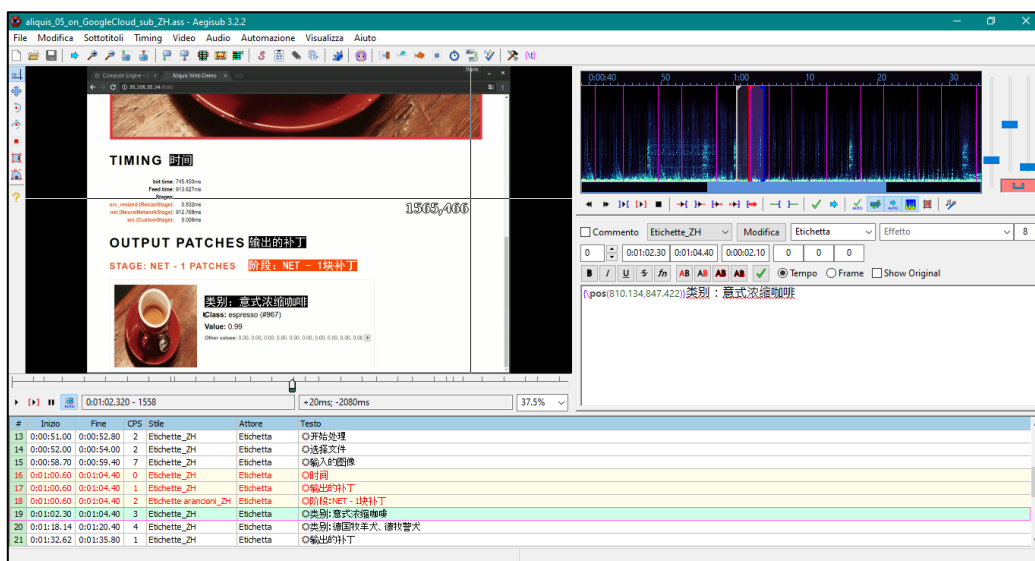


Figura 24. Interfaccia di Aegisub. Si possono notare: sul video, gli assi del puntatore e i riquadri personalizzati neri e arancioni dei sottotitoli, così come appaiono sullo schermo; a destra, l’editor di sottotitoli con la stringa delle coordinate; in basso, la lista dei sottotitoli, con i minutaggi sovrapposti in rosso.

Dal punto di vista tecnico-linguistico, la creazione dei sottotitoli è avvenuta direttamente in cinese, senza passare per un master file. Anche perché non ne disponevo, quindi mi sono fatto bastare i testi nei video. Per la redazione, mi sono attenuto alla *Simplified Chinese (PRC) Timed Text Style Guide* di Netflix, revisionata al 3 novembre 2022. A prima vista potrebbe sembrare strano, dato che Netflix non è disponibile in Cina (vedi *supra* § 3.5); ciononostante, alcuni dei suoi contenuti sono fruiti dai cinesi che vivono all'estero, dunque è stato ritenuto opportuno redigere la guida di stile per la lingua cinese. Ai fini delle mie specifiche necessità, ho seguito i punti elencati qui sotto:

- punto 1, limite dei caratteri → massimo 16 caratteri per linea;
- punto 2, nomi propri → se le traduzioni dei nomi propri non sono fornite dal cliente, procedere con la traslitterazione;
- punto 3, continuità → non usare né puntini di sospensione né trattini quando una frase lunga è spezzata in due o più sottotitoli continui;
- punto 6, font → SimHei come *placeholder* per SansSerif proporzionale;
- punto 9, corsivo → non usare il corsivo;
- punto 10, gestione delle righe → massimo due righe; il testo dovrebbe essere contenuto in una riga, a meno che non ecceda il limite di caratteri; prediligere una forma trapezoidale con la riga inferiore più lunga di quella superiore quando si deve spezzare in due un sottotitolo, evitando di lasciare soltanto una o due parole nella riga superiore;
- punto 11, numeri → i numeri cinesi da 1 a 10 dovrebbero essere scritti con i caratteri, se lo spazio lo permette (一 二 三); usare le cifre a larghezza dimezzata (1, 2, 3) anziché le cifre a larghezza intera (1, 2, 3); non usare la virgola per separare le migliaia quando ci sono solo quattro cifre; non usare i caratteri usati nella finanza (壹, 貳, 叁, ecc.) per rappresentare grandi numeri tondi, ma usare al loro posto i caratteri comuni (es.: 五千, 四十亿); usare le cifre arabe per i numeri di appartamento, i numeri civici, i numeri di telefono, le misure, i capitoli, le somme di denaro, le pagine, gli indirizzi, gli orari, i numeri dei voli, le date; le misure devono essere convertite al sistema metrico decimale, a meno che l'unità di misura non sia rilevante per la trama; non convertire le valute in RMB (es.: \$10 > 10元; £20 > 20英镑; €25 > 2角5分);
- punto 12, punteggiatura → non usare né virgole né punti fermi, bensì un singolo spazio; la virgola di elencazione può essere usata nelle liste (es.: “A、 B、 C”); alla fine dei sottotitoli sono ammessi solo il punto esclamativo o il punto interrogativo; i due punti

possono essere usati per introdurre una spiegazione o un esempio (es.: 日期: 1967年8月27日);

- punto 13, virgolette → usare virgolette a larghezza intera; per le citazioni, usare le virgolette doppie ( “ ” ) senza spazi;
- punto 14, velocità di lettura → per gli adulti è di 9 cps.

Infine, al termine di ogni video, ho inserito un sottotitolo extra con riportati il mio nome e cognome e la mia e-mail di contatto:

|  |
|--|
| 字幕译者: Matteo Tamburini<br>matteo.tamburini97@gmail.com |
|--|

Il caricamento dei sottotitoli da me realizzati nei video sul sito web e sul canale YouTube dell'azienda è a discrezione di Bioretics© S.r.l.



## CAPITOLO 5 – ANALISI E METODOLOGIA

### 5.1 L'analisi testuale

Nella traduzione specializzata, la tendenza predominante è quella di classificare le tipologie testuali secondo la dimensione del loro contenuto, distinte nelle cosiddette “tipologie formali”. Questo aspetto, già discusso nei paragrafi 3.2 e 3.3, permette di decretare se un testo è di tipologia “economica”, “finanziaria”, “giuridica”, “medica” o altra, sicché si porta dietro tutte le considerazioni fatte in merito alla terminologia e alle corrispondenti lingue speciali. Tuttavia, un'analisi di questo tipo risulta insufficiente a esprimere la grande varietà e la flessibilità dei testi specialistici, in cui i medesimi concetti e le medesime idee possono manifestarsi ed essere comunque interpretabili in testi appartenenti a differenti tipologie testuali. Per questa ragione, gli studiosi di linguistica applicata nel corso del tempo hanno cominciato a concentrarsi di più sulle intenzioni dei testi, arrivando a formulare classificazioni basate non più sulle “tipologie formali”, bensì sulle “tipologie funzionali”.

Il primo a porsi su questa linea di ragionamento fu il linguista, semiologo e traduttore russo Roman Jakobson (1896 – 1982), considerato dalla comunità scientifica come uno dei principali iniziatori della scuola del formalismo e dello strutturalismo. A lui si deve la stesura del modello sulle funzioni del linguaggio, avvenuta nel 1958 durante il congresso interdisciplinare sullo stile tenutosi presso l'Università dell'Indiana. Questo modello identifica sei classi di funzioni imperniate sulle finalità degli eventi comunicativi (Berruto & Cerruti, 2017: 23-25):

- 1) funzione emotiva (o espressiva) → l'atto linguistico è incentrato sull'emittente, che esprime le proprie sensazioni;
- 2) funzione metalinguistica → l'atto linguistico specifica aspetti del codice linguistico o calibra il messaggio sul codice stesso;
- 3) funzione referenziale (o denotativa) → l'atto linguistico fornisce informazioni sulla realtà esterna;
- 4) funzione conativa → l'atto linguistico fa agire in qualche modo il ricevente, ottenendo un certo comportamento;
- 5) funzione fàtica → l'atto linguistico verifica e sottolinea il canale di comunicazione e/o il contatto fisico o psicologico fra i parlanti;
- 6) funzione poetica → l'atto linguistico esplicita, mette in rilievo e sfrutta le potenzialità insite nel messaggio e i caratteri interni del significante e del significato.

Jakobson precisa che le sei funzioni appena elencate non si escludono a vicenda, piuttosto coesistono tutte in misura maggiore o minore. Pertanto, sarebbe più opportuno parlare di “funzione prevalente”, ossia quella che qualifica funzionalmente il messaggio come realizzazione specifica di una delle sei funzioni per l’ottenimento di un determinato scopo.

Nel 1990, seguendo la scia tracciata da Jakobson, Hatim e Mason (come citati in Scarpa, 2008: 11-12) individuano cinque tipi di forme testuali, a seconda della loro intenzione comunicativa e della struttura organizzativa dei contenuti:

- 1) intenzione descrittiva → organizzazione spaziale di oggetti e situazioni;
- 2) intenzione narrativa → organizzazione cronologica di oggetti e situazioni;
- 3) intenzione espositiva → organizzazione oggettiva di oggetti e situazioni;
- 4) intenzione argomentativa → organizzazione causale di oggetti e situazioni, valutati e discussi percorrendo le relazioni (esplicitate o celate) di causa-effetto esistenti tra di essi;
- 5) intenzione istruttiva → condizionamento (obbligato o libero) del comportamento del destinatario.

Nello stesso anno, Sabatini (1990, 1999, come citato in *ivi*: 12) propone una distinzione tipologica in tre macrotipi testuali legati al “vincolo interpretativo” che l’emittente assegna al destinatario:

- 1) vincolo stretto → testi normativi, le cui formulazioni linguistiche sono particolarmente rigide e perciò richiedono un’ottima conoscenza dell’ambito specializzato in cui sono prodotti;
- 2) vincolo medio → testi informativi ed espositivi, la cui formulazione linguistica è più elastica e permette al lettore di procedere gradualmente a partire dalle conoscenze già possedute;
- 3) vincolo leggero → testi letterari, basati sull’intenzione del mittente di esprimere la propria percezione della realtà (non contemplati negli ambiti specializzati).

Ciò che si evince da queste categorizzazioni è che, in sostanza, l’analisi testuale può essere condotta prendendo in esame vari aspetti che conducono a molteplici interpretazioni. L’unica certezza è che, in ogni caso, si tratta di “strutture profonde universali” (*ibid.*), realizzate nella pratica mediante le “forme testuali” (articoli, saggi, tesi, ecc.) che “hanno un legame diretto con la situazione pragmatica” in cui sono prodotti (informare, descrivere, convincere, dissuadere, ecc.) (*ibid.*).



Entrando più in profondità nell'analisi testuale, compare la figura di Christiane Nord, erede delle riflessioni degli studiosi di traduzione tedeschi, quali Vermeer e Reiss, che effettuano un'ulteriore distinzione tra “tipi testuali” e “classi testuali”, ancorati i primi alle funzioni del linguaggio di Jakobson e alle forme testuali di Sabatini, e le seconde alle forme testuali in generale (2005: 20). Le caratteristiche che accomunano i tipi testuali si collocano su una serie di stratificazioni che, considerate nel complesso, ne determinano la funzione comunicativa. Essi sono, tra gli altri, la struttura, l'impaginazione, le caratteristiche testuali, il mezzo linguistico, i contenuti e il canale di comunicazione (*ivi*: 23). Qualora si intraprenda un lavoro di traduzione specializzata, questi livelli non solo identificano e descrivono il testo, ma ne rappresentano convenzioni compositive a tutti gli effetti. Secondo Nord, l'importanza di tali norme si manifesta sia durante la produzione del testo, giacché il loro rispetto da parte dell'autore garantisce il successo della funzione comunicativa, sia durante la ricezione del testo stesso, in quanto il destinatario è capace di dedurre l'intenzione comunicativa del mittente già dalla forma convenzionale con cui il testo è recepito (*ivi*: 20). Di conseguenza, il mancato rispetto di tali norme è deleterio in egual misura per l'autore, che non vede il raggiungimento del proprio intento, e per il lettore, che vede le proprie aspettative disattese.

## 5.2 La metodologia traduttiva

Nell'impostazione di un lavoro di traduzione, affinché siano soddisfatte le intenzioni del mittente e del destinatario, è necessario elaborare un piano d'azione contenente la strategia traduttiva reputata più adatta allo scopo. Per analizzare i testi presenti nell'investor deck, nel sito web e nel manuale d'istruzioni del prodotto di Bioretics© S.r.l. ho deciso di adottare il modello di Nord con i parametri da lei proposti nel suo schema circolare (*ivi*: 36-39).

Christiane Nord qualifica come “circolare” il proprio modello poiché esso presenta alcune fasi cicliche che il traduttore deve attuare quando compie un'analisi testuale. Esse vanno dal testo d'arrivo a quello fonte, per poi tornare di nuovo al testo d'arrivo, con l'obiettivo di confrontare le informazioni raccolte durante il ciclo analitico. Nord identifica le tre fasi principali come segue:

- analisi dei fattori del testo d'arrivo → per reperire i fattori pertinenti alla realizzazione di un dato *skopos* nel contesto comunicativo dove il testo d'arrivo agisce come strumento comunicativo;

- analisi generale del testo fonte e analisi dei fattori interni del testo fonte → per verificare se il testo è compatibile con l'incarico traduttivo e, in caso affermativo, redigere il testo d'arrivo in base allo *skopos*;
- trasferimento interlinguistico degli elementi → gli elementi del testo fonte sono mantenuti o cambiati in base allo *skopos*, e per far ciò si scelgono i mezzi più adeguati a produrre il testo tradotto nella lingua d'arrivo affinché assolva alla propria funzione comunicativa.

I fattori da tenere in considerazione sono in totale sedici (otto extratestuali e otto intratestuali) e rappresentano le risposte alle altrettante domande su cui il traduttore deve ragionare. I fattori extratestuali concernono il contesto comunicativo e devono essere inquadrati prima della lettura del testo fonte. Essi sono: mittente (chi?); intenzione (per quale ragione?); destinatario (a chi?); mezzo o canale di comunicazione (come?); luogo di produzione (dove?); momento di produzione (quando?); motivo (perché?); funzione comunicativa (con quale funzione?). I fattori intratestuali, invece, intervengono sui piani prettamente sintattico e semantico. Essi sono: argomento (di che cosa tratta?); contenuto cognitivo (che cosa contiene?); conoscenze presupposte dall'autore (che cosa non contiene?); struttura del testo (in quale ordine?); elementi non linguistici o paralinguistici (quali sono gli elementi non verbali?); lessico (con quali parole?); sintassi (con quale tipo di frasi?); tratti soprasegmentali prosodici (con quale tono?).

Dal punto di vista della strategia traduttiva, ho optato per un approccio di tipo conservativo con ricorso alla traduzione letterale. È ovvio che questa non è da intendersi come traduzione parola per parola, né tantomeno come traduzione-calco, due concetti ben distinti che riguardano, nel primo caso, la “trasposizione nel testo d'arrivo degli elementi del testo fonte senza modificare l'ordine delle parole” (Cormier, Delisle & Lee-Jahnke, 2002: 151-152) e, nel secondo caso, la “traspo[sizio]ne nel testo d'arrivo [de]gli elementi del testo di partenza in modo da riprodurre gli aspetti semantici, etimologici e temporali” (*ivi*: 145-146). In entrambi i casi, si tratta dell'estremizzazione della traduzione letterale che, al contrario, prevede eccome le modifiche grammaticali necessarie:

[La traduzione letterale è una s]trategia traduttiva che consiste nella produzione di un testo d'arrivo rispettando le particolarità formali del testo di partenza e conformandosi agli usi grammaticali della lingua d'arrivo. [...] Il concetto di letteralità viene applicato sia al senso sia alla forma di un testo. [...] In una traduzione letterale, il traduttore preferisce dare la precedenza allo spaesamento e dar vita a un testo d'arrivo che, formalmente, si avvicini il più possibile al corrispondente testo di partenza. Abbondante è il ricorso a prestiti lessicali e calchi sintattici, mentre è assente il tentativo di adattare le particolarità culturali del testo di partenza nel testo di arrivo.

(*ivi*: 148-149)

La scelta di questo approccio è dipesa da tre ragioni essenziali: innanzitutto, mi ha dato più sicurezza nel gestire una traduzione incrociata da una lingua per me non madre (l'inglese) a un'altra lingua per me non madre (il cinese); poi, si adattava molto agevolmente alle due lingue in questione che, sebbene parlate agli estremi opposti del pianeta, condividono molti aspetti, tra cui la struttura sintattica SVO e la struttura morfosintattica che predilige l'anteposizione del determinante al determinato, sia nella generazione di termini composti, sia nell'uso di sintagmi nominali in posizione aggettivale (vedi *infra* § 6.1); infine, non ho percepito il bisogno di dover adattare alcuna particolarità culturale nel testo d'arrivo, per via del fine ultimo dell'azienda, ovvero mostrarsi sul mercato cinese come una realtà italiana fortemente internazionalizzata che, esponendo il proprio marchio e le proprie origini, mira a espandersi e a farsi garante della qualità dei prodotti e dei servizi offerti. Tuttavia, non è mancata l'attuazione di tecniche traduttive meno conservative, come la riformulazione della frase, la ripetizione, la ricategorizzazione e altre, tutte presentate più in dettaglio nel capitolo 6.

Nei prossimi paragrafi illustrerò l'analisi dei testi che ho tradotto, sotto forma di risposte esaustive alle sedici domande con cui ho enucleato i sedici fattori del modello circolare di Nord. L'ordine delle domande rispetta quello elencato nella pagina precedente, riflettendo l'ordine logico che ho seguito per strutturare l'analisi: pertanto, prima inquadrerò i fattori extratestuali, e successivamente quelli intratestuali.

### 5.3 L'analisi dell'investor deck

- 1) **Chi?** → L'azienda Bioretics© S.r.l., fondata nel 2012 da Matteo Roffilli e Renato Campanini, pioniera nel campo dell'IA e della computer vision.
- 2) **Per quale ragione?** → Ottenere finanziamenti economici.
- 3) **A chi?** → Qualsiasi investitore interessato a finanziare l'azienda.
- 4) **Come?** → Mediante un investor deck (conosciuto anche con la denominazione di *pitch deck*), ossia una presentazione digitale in formato PPT che aiuti i potenziali investitori a conoscere più a fondo la realtà aziendale e che li intrighi a tal punto da invogliarli a interagire direttamente con l'azienda<sup>85</sup>.
- 5) **Dove?** → A Cesena, città dove si trova la sede aziendale.

---

<sup>85</sup> Fonte: <https://visme.co/blog/it/pitch-deck/> [consultato: 02/02/2023]

- 6) **Quando?** → La prima versione è del 29 marzo 2022, la versione aggiornata è del 28 ottobre 2022.
- 7) **Perché?** → Attualmente l'azienda si trova in una fase di espansione e necessita di capitale per realizzare questo scopo.
- 8) **Con quale funzione?** → Le funzioni riscontrabili sono: referenziale (presentazione dell'azienda, descrizione del prodotto), emotiva (individuazione dei problemi) e conativa (illustrazione della rilevanza del prodotto nei suoi campi d'applicazione, presentazione dei risultati raggiunti, descrizione dei punti di forza, positività delle prospettive future).
- 9) **Di che cosa tratta?** → Gli argomenti trattati sono le tecnologie dell'informazione, l'intelligenza artificiale, il mercato e la finanza.
- 10) **Che cosa contiene?** → L'investor deck contiene informazioni sulla storia dell'azienda e dei fondatori, il contesto in cui opera, la descrizione del prodotto, i campi d'applicazione del prodotto, i risultati ottenuti dall'azienda e le prospettive future.
- 11) **Che cosa non contiene?** → Non contiene spiegazioni o approfondimenti su cosa siano le tecnologie dell'informazione, su cosa sia l'intelligenza artificiale, né sui campi d'applicazione del prodotto.
- 12) **In quale ordine?** → L'investor deck segue un ordine logico prestabilito con cui presentare i contenuti. Le diciassette diapositive del PPT in questione (così come qualsiasi altro investor deck) si aprono con un'introduzione della realtà aziendale, per dire ai lettori chi è l'azienda, che cosa fa e perché ha redatto un investor deck; poi identificano due o tre problemi che l'azienda si propone di affrontare (in questo caso, la sovrabbondanza dei big data, che stanno diventando ingestibili e occupano solo spazio senza generare profitti, e la difficoltà nel farsi strada in un mondo che vede l'IA come un ostacolo); dopo, propongono una soluzione chiara e concisa che gli investitori possono adottare con facilità (il framework software Aliquis®); in seguito, identificano le dimensioni del mercato su cui l'azienda si affaccia ed esplicano le opportunità di profitto con cifre concrete; successivamente, illustrano il prodotto e il servizio che l'azienda sta vendendo; la porzione seguente prevede un focus sulla crescita, i maggiori successi e i futuri passi dell'azienda; proseguono presentando i membri principali del team aziendale (in questo caso, essendo Bioretics una piccola impresa, i membri principali coincidono con i fondatori, già presentati nella fase di apertura); l'ottavo passo consiste nel definire i punti di forza aziendali e quanto essi differiscano dalle aziende concorrenti; il penultimo punto serve a dimostrare di possedere le conoscenze finanziarie adeguate al raggiungimento dei propri obiettivi; infine, le ultime diapositive dichiarano agli investitori di cosa ha bisogno l'azienda e il modo in cui userà i fondi futuri.

- 13) **Quali sono gli elementi non verbali?** → Sono presenti: logo aziendale con slogan, fotografie dei membri del team aziendale, schemi, immagini degli ambiti d'applicazione del prodotto, frecce, grafici a torta e a barre, linee temporali, loghi di istituzioni, icone, simboli, tabelle ed elenchi. Il tutto è realizzato con colori variegati, per rendere più appetibile la lettura, e parole messe in risalto con font colorati, per evidenziare i concetti chiave e guidare lo sguardo.
- 14) **Con quali parole?** → Il lessico è altamente specializzato, e riguarda i campi dell'informatica, dell'economia, della finanza e dell'industria; la densità terminologica è assai elevata, sono presenti termini, abbreviazioni e inicialismi quali *3D scan*, *AIaaS (Artificial Intelligence as a Service)*, *AI-first industrial-grade applications*, *algorithms*, *Artificial Intelligence*, *asset*, *big data*, *biotech*, *C++*, *CO<sub>2</sub> footprint*, *EBITDA (Earnings Before Interests Taxes Depreciation and Amortization)*, *energy transition*, *forecasted revenues*, *GB/sec*, *hardware*, *HPC*, *HW agnostic*, *life science*, *Machine Learning*, *Machine Vision*, *neural networks*, *O&M (Operation & Maintenance)*, *Petabyte*, *Petaflop*, *prototypes*, *Python*, *R&D (Research and Development)*, *small pioneering company*, *software*, *storage*, *X-ray screening* e molti altri. Le altre parole usate, a parte quelle vuote di significato funzionali alla struttura sintattica degli enunciati, servono tutte a dare un tono specifico ai discorsi, perciò saranno analizzate alla risposta 16.
- 15) **Con quale tipo di frasi?** → Le frasi sono molto brevi, spesso nucleari e/o nominali; i paragrafi raramente superano le due righe di lunghezza; predominano la paratassi e la nominalizzazione degli elementi lessicali.
- 16) **Con quale tono?** → Nelle parti informative e descrittive, il tono è conciso e schematico. Nella parte di esposizione del problema, prevalgono le parole con connotazione negativa (*big issues*, *burden*, *complicated*, *expensive*, *hard*, *high periodic cost*, *too much*, *trashed*, *unused*); al contrario, nelle parti di presentazione dell'azienda e di illustrazione del prodotto-soluzione abbondano le parole con connotazione positiva (*big value*, *breakthrough*, *democratization*, *easily*, *economic boost*, *experience*, *experts*, *large team*, *multi-industry*, *multi-purpose*, *pioneering*), così come nella parte in cui si parla dei successi conseguiti (*award*, *benchmark*, *exceptional*, *innovative*, *promising*, *star*, *success*, *top*). Nelle restanti parti economico-finanziarie e industriali, il tono è neutro. Significative sono la ripetizione dell'aggettivo *every* nel sintagma preposizionale “*on every hardware, every desktop, and every industrial device*”, a ribadire senza sosta l'eccezionalità delle prestazioni del prodotto aziendale, e poco sopra la seconda persona nell'esortazione rivolta ai lettori “*you still need to know what you are doing!*” che, insieme al punto esclamativo, servono a richiamarli all'attenzione e a coinvolgerli più intensamente.

## 5.4 L'analisi del sito web aziendale

- 1) **Chi?** → L'azienda Bioretics© S.r.l., fondata nel 2012 da Matteo Roffilli e Renato Campanini, pioniera nel campo dell'IA e della computer vision.
- 2) **Per quale ragione?** → L'azienda necessita di un luogo in cui presentare sé stessa, il proprio prodotto e i servizi offerti.
- 3) **A chi?** → È rivolto ad aziende italiane ed estere, partner commerciali di tutto il mondo ed esperti del settore che già conoscono l'azienda o che non la conoscono e quindi sono alla ricerca di informazioni su di essa.
- 4) **Come?** → Attraverso un sito web in inglese, accessibile liberamente da qualsivoglia visitatore.
- 5) **Dove?** → Sul *World Wide Web*, all'indirizzo <http://bioretics.com/>.
- 6) **Quando?** → È stato creato nel 2019 dalla creative agency pesarese Acanto, ed è tuttora attivo e costantemente aggiornato.
- 7) **Perché?** → Dichiarare la propria esistenza nel mercato e attirare nuovi clienti.
- 8) **Con quale funzione?** → Le funzioni rintracciabili sono: referenziale (presentazione dell'azienda e del team aziendale, descrizione del prodotto, video illustrativi, registro dei profitti e del capitale disponibile), conativa (messa in risalto dei punti di forza del prodotto, video promozionali), fàtica (interazione con il cliente che è spinto a navigare attivamente tra le pagine, apertura di un canale di comunicazione tramite la fornitura di contatti e di moduli da compilare per fare richieste, candidarsi come tirocinante e/o prenotare un incontro) ed emotiva (presentazione dei risultati ottenuti, promozione dei punti di forza dell'azienda).
- 9) **Di che cosa tratta?** → Gli argomenti trattati sono le tecnologie dell'informazione, l'intelligenza artificiale e le sue applicazioni e, in misura minore, la finanza e le politiche di gestione dei dati personali e dei cookie.
- 10) **Che cosa contiene?** → Il sito web contiene la presentazione dell'azienda, il team aziendale, il prodotto, i campi d'applicazione del prodotto, una mappa con i luoghi in cui i partner commerciali fanno uso del prodotto, la rassegna dei risultati e dei successi, le relative notizie, i brevetti depositati e il link d'accesso alla piattaforma sociale aziendale su GitHub.
- 11) **Che cosa non contiene?** → Non contiene spiegazioni dettagliate su cosa siano le tecnologie dell'informazione, su cosa sia l'intelligenza artificiale, né sui campi d'applicazione del prodotto.

12) **In quale ordine?** → Come esposto al paragrafo 3.4, un sito web può essere navigato in qualsiasi direzione, in base alle necessità del momento, cliccando sui vari link a disposizione. Ad ogni modo, se si segue “linearmente” la struttura del sito web aziendale così come proposta da Bioretics, l’ordine delle pagine, nonché la loro organizzazione interna e i rispettivi collegamenti ipertestuali, sono elencati nel seguente schema (aggiornato al 04/02/2023):

- I. Home page (<http://bioretics.com/>)
  - └ discover ALIQUIS → <http://bioretics.com/aliquis>
  - └ R&D VERTICALS
    - └ Medicine, Industry, Life Science, Energy Transition
  - └ BIORETICS
    - └ Dive into the new AI paradigm!
      - └ DISCOVER MORE → <http://bioretics.com/aboutus>
  - └ CASE HISTORY
    - └ Industry – ALIQUIS
      - └ DISCOVER MORE → <http://bioretics.com/case-histories/aliquis>
    - └ Industry – GRADING AND SORTING MACHINE
      - └ DISCOVER MORE
        - <http://bioretics.com/case-histories/grading-and-sorting-machine>
    - └ Medicine – CAD: COMPUTER-AIDED DETECTION
      - └ DISCOVER MORE
        - <http://bioretics.com/case-histories/cadx-mammography>
    - └ Life Science – LONG-TERM SCIENTIFIC PROGRAMS: US BRAIN INITIATIVE® AND EU HUMAN BRAIN PROJECT
      - └ DISCOVER MORE
        - <http://bioretics.com/case-histories/lens-and-bioretics-participate-overall-brain-initiative-scientific-vision-long-term-scientific-plan>
    - └ Public administration – RER3DMAP WEBGIS GEOPORTAL
      - └ DISCOVER MORE
        - <http://bioretics.com/case-histories/bioretics-realizza-rer3dmap>
  - └ LAUNCHING IS EASY, GO-TO-MARKET IS HARD
  - └ PRODUCTS AND SERVICES
  - └ MACHINE LEARNING LIFECYCLE MANAGEMENT
  - └ PARTNERS

- └ NEWS
  - └ [varie news che cambiano quando aggiornate]
    - └ Read more
- └ MAPPA 2023© GOOGLE
- └ PRIVACY POLICY → <http://bioretics.com/privacy-policy>
- └ COOKIES POLICY → <http://bioretics.com/cookies-policy>
- └ [dati aziendali]
- II. Aliquis → <http://bioretics.com/aliquis>
  - └ The software to write the AI core of other software
    - └ DISCOVER ALIQUIS → <https://docs.bioretics.com/aliquis/latest/>
    - └ DOWNLOAD AND INSTALL ALIQUIS
      - └ INDUSTRY AND RESEARCH
        - └ DOWNLOAD → <https://repo.bioretics.com/nextcloud/index.php/s/23EoMFYwwtatBiR>
      - └ PUBLIC ADMINISTRATION
        - └ GO TO MEPA
          - <https://www.acquistinretepa.it/opencms/opencms/>
      - └ HPC
        - └ GO TO CINECA → <https://www.cineca.it/>
    - └ ALIQUIS DOCUMENTATION → <https://docs.bioretics.com/aliquis/latest/>
  - └ CASE HISTORY
    - └ USING TENSORFLOW PRE-TRAINED MODELS WITH ALIQUIS
      - └ DISCOVER MORE
        - <http://bioretics.com/case-histories/using-tensorflow-pre-trained-models-aliquis>
    - └ ALIQUIS® WITH TENSORFLOW™ AND KERAS
      - └ DISCOVER MORE
        - <http://bioretics.com/case-histories/aliquis-tensorflow-and-keras>
    - └ ALIQUIS® RUNNING ON A FIREFLY BOARD
      - └ DISCOVER MORE
        - <http://bioretics.com/case-histories/aliquis-running-firefly-board>
    - └ Industry – ALIQUIS® ON CINECA HPC
      - └ DISCOVER MORE → <http://bioretics.com/case-histories/aliquis-cineca-hpc>
    - └ ALIQUIS® ON CLOUD
      - └ DISCOVER MORE → <http://bioretics.com/case-histories/aliquis-cloud>
  - └ PRIVACY POLICY → <http://bioretics.com/privacy-policy>
  - └ COOKIES POLICY → <http://bioretics.com/cookies-policy>



- └ [dati aziendali]
- III. LAIRA® → <https://laira.bioretics.com/>
- IV. Case Histories → <http://bioretics.com/case-histories>
  - └ INDUSTRY
    - └ Aliquis
      - └ HOW WE DID IT → <http://bioretics.com/case-histories/aliquis>
  - └ INDUSTRY
    - └ Grading and Sorting machine
      - └ HOW WE DID IT
        - <http://bioretics.com/case-histories/grading-and-sorting-machine>
  - └ MEDICINE
    - └ CAD: Computer-Aided Detection
      - └ HOW WE DID IT → <http://bioretics.com/case-histories/cadx-mammography>
  - └ INDUSTRY
    - └ Aliquis® on CINECA HPC
      - └ HOW WE DID IT → <http://bioretics.com/case-histories/aliquis-cineca-hpc>
  - └ PUBLIC ADMINISTRATION
    - └ Rer3Dmap WebGIS geoportal
      - └ HOW WE DID IT
        - <http://bioretics.com/case-histories/bioretics-realizza-rer3dmap>
  - └ RESEARCH
    - └ One-shot face verification
      - └ HOW WE DID IT
        - <http://bioretics.com/case-histories/one-shot-face-verification>
  - └ RESEARCH
    - └ Dog in the garden
      - └ HOW WE DID IT → <http://bioretics.com/case-histories/dog-in-the-garden>
  - └ INDUSTRY
    - └ COACH: monitoring mechanical and digital meters
      - └ HOW WE DID IT → <http://bioretics.com/case-histories/coach-industry>
  - └ PRIVACY POLICY → <http://bioretics.com/privacy-policy>
  - └ COOKIES POLICY → <http://bioretics.com/cookies-policy>
  - └ [dati aziendali]
- V. News → <http://bioretics.com/news>
  - └ [titolo della notizia]

- ↳ Read more → [link]
    - ↳ PRIVACY POLICY → <http://bioretics.com/privacy-policy>
    - ↳ COOKIES POLICY → <http://bioretics.com/cookies-policy>
    - ↳ [dati aziendali]
- VI. Patents & Publications → <http://bioretics.com/publications>
  - ↳ Patents
    - ↳ Industrial
    - ↳ Life Sciences/Medical Imaging
  - ↳ Publications
    - ↳ Datasets
    - ↳ Life Sciences/Medical Imaging
    - ↳ Industrial/Other
    - ↳ Previous internship thesis
  - ↳ PRIVACY POLICY → <http://bioretics.com/privacy-policy>
  - ↳ COOKIES POLICY → <http://bioretics.com/cookies-policy>
  - ↳ [dati aziendali]
- VII. Team → <http://bioretics.com/teams>
  - ↳ Team
    - ↳ [fotografia]
      - ↳ [nome e cognome]
        - ↳ [ruolo]
          - ↳ [informazioni]
  - ↳ PRIVACY POLICY → <http://bioretics.com/privacy-policy>
  - ↳ COOKIES POLICY → <http://bioretics.com/cookies-policy>
  - ↳ [dati aziendali]
- VIII. Careers → <http://bioretics.com/careers>
  - ↳ Careers and internship opportunities
  - ↳ OPEN POSITIONS
    - ↳ SENIOR\JUNIOR\INTERNSHIP\THESIS DEVELOPER
    - ↳ SENIOR\JUNIOR\INTERNSHIP\THESIS RESEARCHER
  - ↳ [fotografia]
    - ↳ [nome e cognome]
      - ↳ [commento del/la tirocinante]
  - ↳ PRIVACY POLICY → <http://bioretics.com/privacy-policy>

- └ COOKIES POLICY → <http://bioretics.com/cookies-policy>
  - └ [dati aziendali]
- IX. About us → <http://bioretics.com/aboutus>
  - └ ABOUT US
  - └ OUR OFFICES
    - └ Go to Google Maps → <https://www.google.com/maps/place/Bioretics+srl/@44.1460253,12.2363173,17.49z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0xb35d2e7fd15eeca!8m2!3d44.14593!4d12.236857?shorturl=1>
  - └ PRIVACY POLICY → <http://bioretics.com/privacy-policy>
  - └ COOKIES POLICY → <http://bioretics.com/cookies-policy>
  - └ [dati aziendali]
- X. Contact us → <http://bioretics.com/contacts>
  - └ Contacts
    - └ Bioretics® srl
  - └ PRIVACY POLICY → <http://bioretics.com/privacy-policy>
  - └ COOKIES POLICY → <http://bioretics.com/cookies-policy>
  - └ [dati aziendali]
- XI. GitHub → <https://github.com/bioretics>

13) **Quali sono gli elementi non verbali?** → Nelle pagine sono presenti molti elementi non verbali: logo aziendale, logo del prodotto, fotografie, immagini, grafici, schemi e video. C'è anche una mappa interattiva. Alcuni elementi testuali e alcune forme geometriche decorative si muovono in autonomia, mentre altri contengono animazioni che si attivano quando il cursore vi si sposta sopra. I colori predominanti sono il blu (nelle sfumature dall'azzurro al celeste), il bianco e il nero.

14) **Con quali parole?** → Il lessico è molto specializzato, riguarda i campi dell'informatica, dell'intelligenza artificiale, dell'industria, della giurisprudenza, della medicina e dell'economia; la densità terminologica è molto elevata, sono presenti termini, abbreviazioni e inicialismi quali *AI paradigm*, *B2B (Business to Business) mode*, *CAD (Computer-Aided Detection)*, *Deep Tech*, *HDiA (High-Definition innovative Agrovision)*, *MLOps (Machine Learning Operations)*, *R&D (Research and Development)*, *VATIN (value-added tax identification number)*, *breast cancer*, *companies register*, *consumer data*, *detection*, *energy transition*, *framework*, *fruit processing*, *grading machine*, *installations*, *life science*, *lifecycle management*, *medical imaging*, *net income*, *optimized*, *privacy*, *radiologists*, *real-time image analysis*, *sorting machine*, e così via. Le altre

parole usate, a parte quelle vuote di significato funzionali alla struttura sintattica degli enunciati, servono tutte a dare un tono specifico ai discorsi, perciò saranno analizzate alla risposta 16.

15) **Con quale tipo di frasi?** → Le frasi nei paragrafi di presentazione e descrizione sono di lunghezza standard con un'alternanza dosata di paratassi e ipotassi. Le frasi nelle didascalie descrittive sono invece nucleari, concise e precise, ancorate a un unico verbo. Rari i casi di frasi nominali, perlopiù riservate ai titoli delle sottosezioni che, in genere, sono assimilabili a termini complessi composti da più elementi, come in “*Machine Learning lifecycle management*”.

16) **Con quale tono?** → Il tono delle frasi mira costantemente a catturare l'attenzione dei clienti. Abbondano, infatti, le espressioni con connotazione positiva: *cheap, expertise, fast, flagship, high quality, improve the outcome, innovative, interesting, leverage, one of the world's* + [aggettivo al superlativo assoluto], *reliable, skills, well-founded*, ecc. È frequente l'uso dell'imperativo per invogliare a leggere e a interagire con il sito (*Contact us, Discover (more), Dive into the new AI paradigm!, Read more*). Siccome la ragione principale per la quale l'azienda ha creato il sito è presentarsi, la prima persona plurale *we* e la sua declinazione *our* compaiono dappertutto, fungendo da soggetto/aggettivo in quasi tutte le frasi (*how we did it, our flagship framework Aliquis®, our focus, our strength, we are passionate about research, we believe, we craft, we founded, we serve customers*). Da notare l'ironia nel primo paragrafo della home page: “*Leveraging our flagship framework Aliquis®, we craft machines that **unfortunately** seem more reliable, fast and cheap than human beings in decision processes based on vision. **Someone** calls this Artificial Intelligence*” (Bioretics© S.r.l., 2023; grassetto mio). L'avverbio *unfortunately*, se preso alla lettera, genererebbe un cipiglio di incomprendimento nei clienti, giacché contrasta palesemente con l'intento dell'azienda, che è quello di diffondere il proprio prodotto per migliorare il rendimento delle macchine e, di riflesso, agevolare il lavoro agli esseri umani. Il pronome indefinito *Someone*, dal canto suo, produce un effetto di straniamento, in quanto l'azienda lo usa per distanziarsi dal campo scientifico in cui opera, attribuendo l'affermazione appena fatta a qualcun altro, come se loro non fossero esperti del settore. Quest'ironia in apertura serve a dare un'immagine amabile dell'azienda, stuzzicando al contempo la curiosità dei clienti. In tutte le altre pagine del sito, il tono è via via sempre più informativo e neutro, fino ad arrivare alla neutralità e al distacco totale delle politiche sulla privacy e sui cookie.

## 5.5 L'analisi del manuale d'istruzioni

- 1) **Chi?** → L'azienda Bioretics© S.r.l., fondata nel 2012 da Matteo Roffilli e Renato Campanini, pioniera nel campo dell'IA e della computer vision.
- 2) **Per quale ragione?** → L'azienda vuole fornire un insieme di istruzioni sul prodotto Aliquis®.
- 3) **A chi?** → Il manuale è rivolto agli utenti finali del prodotto Aliquis®.
- 4) **Come?** → Del manuale esistono tre versioni: online, in formato PDF e in formato DOC. La versione online è consultabile liberamente, mentre le versioni in formato PDF o DOC devono essere richieste direttamente all'azienda e si ricevono sotto forma di diciassette documenti separati, per un totale di 227 pagine.
- 5) **Dove?** → Il manuale digitale può essere consultato al sito <https://docs.bioretics.com/aliquis/latest/>.
- 6) **Quando?** → Il manuale d'istruzioni è stato redatto il 14/09/2018 (versione 2.0.0), e la versione attuale (3.6.6) è del 22/07/2022.
- 7) **Perché?** → Seguendo il manuale d'istruzioni, gli utenti finali potranno scaricare, installare e utilizzare Aliquis® correttamente. Al contempo, potranno anche risolvere eventuali errori che potrebbero insorgere durante ogni fase di qualsiasi processo.
- 8) **Con quale funzione?** → Le funzioni comunicative del manuale d'istruzioni sono prettamente referenziale (definizione dei concetti, illustrazione dei passaggi da seguire, esempi concreti) e conativa (impartizione di istruzioni per guidare il comportamento degli utenti e far sì che ottengano i risultati desiderati).
- 9) **Di che cosa tratta?** → Gli argomenti trattati sono l'intelligenza artificiale, l'informatica e la programmazione.
- 10) **Che cosa contiene?** → Contiene le definizioni della lingua speciale usata al suo interno, gli ordini e i divieti sui vari passaggi per scaricare e installare il prodotto, nonché le istruzioni sull'impiego delle corrette linee di codice per impartire i giusti comandi al prodotto e farlo funzionare nel modo in cui è previsto che funzioni.
- 11) **Che cosa non contiene?** → Non contiene le definizioni basilari di qualsiasi argomento esposto al suo interno, dal momento che gli utenti devono averle già acquisite in precedenza per poter usare questo framework software di livello avanzato.
- 12) **In quale ordine?** → La versione 3.6.6 è strutturata in quindici capitoli e numerosissimi sottocapitoli, elencati a grandi linee come nell'indice riportato nella Tabella 3 sottostante.

I capitoli e sottocapitoli che ho tradotto vanno dall'1 al 5.6.

Tabella 3. Capitoli e sottocapitoli del manuale d'istruzioni di Aliquis®

| Sezione    | Titolo   | Sezione    | Titolo  |
|------------|--|------------|---|
| <b>1.</b>  | <b>Introducing Aliquis®</b>                              | 5.5.       | Tutorials for System Integrators                              |
| 1.1.       | What is Aliquis?   | 5.5.1.     | Machine to machine (M2M) workflow via XImage                  |
| 1.2.       | What is Aliquis capable of?                              | 5.5.2.     | Integrated development on Windows/Linux and x86/ARM/Power/HPC |
| 1.3.       | Developing of machine learning applications with Aliquis | 5.6.       | FAQ   |
| 1.3.1.     | Application's life cycle from development to production  | <b>6.</b>  | <b>Language reference</b>                                     |
| 1.4.       | Why choose Aliquis?                                      | 6.1.       | Pipeline  |
| <b>2.</b>  | <b>Installation</b>                                      | 6.2.       | Stage   |
| 2.1.       | Download and install                                     | 6.2.1.     | StageScope  |
| 2.1.1.     | Installation on Linux                                    | [...]      | [...]   |
| 2.1.1.1.   | Conda  | 6.2.50.    | THRESHOLD   |
| 2.1.1.2.   | Docker   | [...]      | [...]   |
| 2.1.1.2.1. | Install Docker Engine                                    | <b>7.</b>  | <b>Building an AI model</b>                                   |
| 2.1.1.2.2. | Install Aliquis Docker image                             | 7.1.       | aliquispl_run   |
| 2.1.1.3.   | Installation on Windows 10/11                            | [...]      | [...]   |
| 2.1.1.4.   | Installation via ISO (AliquisOS)                         | 7.8.       | aliquis_heatmap3d   |
| 2.1.1.4.1. | Network settings (VM only)                               | <b>8.</b>  | <b>Memory and temporal sequences</b>                          |
| 2.1.1.4.2. | Installation menu  | <b>9.</b>  | <b>Developer manual</b>                                       |
| 2.1.1.4.3. | Network interface configuration                          | [...]      | [...]   |
| 2.2.       | License  | <b>10.</b> | <b>JupyterLab integration</b>                                 |
| <b>3.</b>  | <b>Language introduction</b>                             | <b>11.</b> | <b>Embed Aliquis into a C++ or Python application</b>         |
| 3.1.       | Patch  | 11.1.      | C++ application   |
| 3.2.       | Stage  | 11.2.      | Python application  |
| 3.3.       | Pipeline   | <b>12.</b> | <b>FAQ</b>  |
| 3.4.       | Host (Python/C++ application)                            | 12.1       | Docker  |
| <b>4.</b>  | <b>Abstract machine</b>                                  | [...]      | [...]   |
| <b>5.</b>  | <b>Tutorials</b>   | 12.2.      | HPC   |
| 5.1.       | Introduction   | [...]      | [...]   |
| 5.2.       | Tutorials for Data Scientists                            | 12.3.      | Windows   |
| 5.2.1.     | Image classification with a pretrained model             | [...]      | [...]   |
| 5.2.2.     | Object detection with a pretrained model                 | <b>13.</b> | <b>Release history</b>  |
| 5.2.3.     | Semantic segmentation with a pretrained model            | 13.1.      | Aliquis 3   |

|        |  |            |                              |
|--------|--|------------|------------------------------|
| 5.2.4. | Blending the input image with the heatmap obtained with a pretrained model | [...]      | [...]                        |
| 5.2.5. | Complex machine vision task with a custom model                            | 13.2.      | Aliquis 2                    |
| 5.2.6. | Create 3D meshes from 2D heatmaps  | [...]      | [...]                        |
| 5.3.   | Tutorials for ML Engineers   | <b>14.</b> | <b>Third-party libraries</b> |
| 5.3.1. | Extending Aliquis language by a custom stage                               | 14.1.      | Required libraries           |
| 5.4.   | Tutorials for Software Developers  | 14.2.      | Optional libraries           |
| 5.4.1. | Using Aliquis as library in Python   | <b>15.</b> | <b>Roadmap</b>               |
|        |  | 15.1.      | Aliquis development roadmap  |

- 13) **Quali sono gli elementi non verbali?** → Sono presenti schemi, diagrammi, immagini e schermate dei prompt dei comandi con all'interno il codice e i messaggi che appaiono sullo schermo.
- 14) **Con quali parole?** → Essendo l'azienda imperniata attorno al prodotto Aliquis® e ai servizi da esso offerti, il lessico è puramente tecnico e la terminologia impiegata (termini tecnici semplici e composti, abbreviazioni e inicialismi) afferisce per intero ai campi di informatica, intelligenza artificiale e programmazione. Ad esclusione delle parole-funzione che strutturano e concatenano le frasi, non è presente nessun altro tipo di lessico, dal momento che ogni occorrenza di lessico comune è filtrata attraverso il processo di risemantizzazione per garantire la continuità di senso.
- 15) **Con quale tipo di frasi?** → Per una questione di chiarezza e completezza, le frasi tendono ad essere di media lunghezza e a ripetersi nella sintassi e nel lessico, con un'alternanza di paratassi e ipotassi. Le frasi nucleari e/o nominali sono riservate esclusivamente ai titoli dei capitoli e dei sottocapitoli o, eventualmente, alle didascalie. Abbondano i periodi ipotetici del primo tipo (protasi: *if + present simple*; apodosi: *future simple* con *will*), utili per esplicitare le relazioni di causa-effetto, e le congiunzioni chiarificatrici (*e.g., for example, for instance, i.e.*), così come i rimandi intratestuali alle altre parti del manuale e intertestuali ad altri documenti.
- 16) **Con quale tono?** → Il tono è descrittivo e oggettivo quando si definisce il linguaggio usato o si spiegano le concatenazioni dei passaggi da seguire, e prescrittivo quando il manuale fornisce le istruzioni vere e proprie. Pertanto, i verbi sono coniugati nel primo caso al *present simple* o al *future simple*, e nel secondo caso all'*imperative*. Sono presenti otto occorrenze del verbo modale *should* e un'occorrenza del verbo modale *would (like)*, a sottolineare un tono che non lascia spazio alle iniziative personali, pena il mancato funzionamento del software. In tutto il manuale domina l'impersonalità (*it*): laddove l'autore prenda la parola, lo fa o al plurale (*let's, we, our*), o tramite la terza persona singolare del nome proprio "Bioretics" o del sostantivo *company*.





## CAPITOLO 6 – COMMENTO ALLA TRADUZIONE

### 6.1 I problemi traduttivi

Il presente capitolo si propone come commento alla traduzione, sicché si concentrerà sui problemi traduttivi sorti durante l'intero arco del tirocinio e sugli accorgimenti adottati per affrontarli. Nello specifico, mi soffermerò sui maggiori cambiamenti che ho apportato nel tentativo di superare le difficoltà e di migliorare gli output di Google Neural Machine Translation (GNMT, vedi *supra* § 4.5), quando utilizzato. Poiché ho lavorato su vari tipi di documenti, in ciascun caso segnalerò di quale tipologia si tratta. I problemi traduttivi hanno riguardato i seguenti aspetti: la struttura delle frasi (§ 6.2), il lessico e le collocazioni (§ 6.3), gli inicialismi e le abbreviazioni (§ 6.4), lo stile e la formalità (§ 6.5) e il linguaggio figurato e i parallelismi (§ 6.6).

Il primo dei problemi traduttivi per impatto sulla comprensibilità è stato la gestione della sintassi. Da questo punto di vista, l'inglese e il cinese sono due lingue SVO, ossia costruiscono le frasi semplici con il soggetto in prima posizione, il verbo in seconda posizione e l'oggetto in terza posizione. Sono anche entrambe lingue predeterminanti, vale a dire lingue che “costruiscono a sinistra”, seguendo l'ordine modificatore-testa (o determinante-determinato) per quanto riguarda le strutture aggettivo-nome e, a volte, avverbio-verbo (il cinese esige anche che la frase relativa preceda il nome, cosa che non accade in inglese). Fin qui sembrerebbe tutto abbastanza lineare. Tuttavia, non appena nella frase compaiono più modificatori (aggettivi o avverbi) o circostanziali (complementi indiretti), tra l'inglese e il cinese emerge una notevole differenza: infatti, mentre l'inglese è *subject-prominent*, il cinese è *topic-prominent*. Ciò fa sì che, diversamente dall'inglese, l'intero equilibrio della frase cinese non sia retto dal soggetto, bensì dal tema, l'informazione nuova che si introduce nell'enunciato, e che non per forza corrisponde al soggetto. Dipendendo strettamente dal verbo, il tema, secondo le regole grammaticali del cinese, deve trovarsi, salvo circostanze eccezionali, dopo di esso (potrebbe coincidere con l'oggetto; Berruto & Cerruti, 2017: 254-258, 261-262). In sostanza, i modificatori e i circostanziali sbilanciano la frase cinese verso sinistra, che è costretta a sospendere il tema per presentarlo di colpo alla fine, dopo che il lettore è stato riempito di informazioni non centrali, seppur utili a esprimere il contenuto cognitivo desiderato. L'inglese, su questo piano, si comporta in maniera più simile all'italiano e dispone, essendo una lingua flessiva, di maggiori mezzi sintattici per gestire un eventuale rimando del tema qualora non corrisponda al soggetto. Alcune strategie del cinese per gestire quest'eventualità (tipiche, d'altronde, di gran parte delle lingue isolanti) sono la topicalizzazione, ossia la messa in risalto del tema a inizio frase, e la segmentazione della frase complessa in molteplici frasi semplici, con ripetizioni e rimandi anaforici.

Il secondo problema concerne il lessico tecnico e le collocazioni. Del primo (già discusso ampiamenti ai paragrafi 3.2, 3.3 e 4.3) non ha costituito una difficoltà per il mio lavoro di traduzione il suo reperimento, facilitato dai glossari trovati in rete, quanto piuttosto la sua verifica in situazioni particolari. Infatti, in certe circostanze, neanche la ricerca avanzata dei motori di ricerca si è rivelata utile, sicché ho dovuto procedere di mia inventiva e chiedere poi alla revisora madrelingua se il termine da me escogitato potesse essere effettivamente accettato come termine appartenente alla lingua cinese e formato secondo i suoi dettami morfologici. In aggiunta, taluni problemi sono stati causati anche da una mia mancata individuazione di qualche collocazione: definite come “[c]ooccorrenz[e] di due o più parole che si combinano con regolarità e frequenza per formare un legame sintagmatico determinato in un enunciato o in enunciati prossimi” (Cormier, Delisle & Lee-Jahnke, 2002: 55), se non sono stato in grado di individuarle è perché o non erano presenti né nei corpora online né nei dizionari (vedi *supra* § 4.4), o sono stato fuorviato dalla malleabilità che alcuni termini hanno in inglese, ma non in cinese. Anche in questi casi, è stato fondamentale l’intervento della revisora madrelingua per sciogliere ogni incongruenza.

Infine, problemi traduttivi di minore entità sono stati gli inicialismi e le abbreviazioni, lo stile e la formalità, e il linguaggio figurato e i parallelismi, impattando di meno sulla comprensibilità delle frasi. Ad ogni modo, anch’essi hanno inciso sulla fluidità del processo di traduzione, pertanto dedicherò loro il dovuto spazio.

Per gli inicialismi e le abbreviazioni ho dovuto tenere in considerazione il fatto che i caratteri latini dell’inglese permettono un loro uso agevole, essendo le lettere immediatamente riconducibili alle parole di cui costituiscono o le iniziali o una porzione, mentre in cinese non è così, visto che le lettere latine non possono richiamare i caratteri che compongono le parole cinesi. Perciò, ove un inicialismo o un’abbreviazione fossero davvero necessari (e lo sono quasi sempre, considerato l’uso frequentissimo che se ne fa in ambito informatico), ho deciso di presentarli alla prima occorrenza tra parentesi dopo il termine cinese esteso corrispondente, per poi procedere con l’uso del solo inicialismo o della sola abbreviazione alle occorrenze successive.

Quanto allo stile e alla formalità, ho cercato di attenermi il più possibile allo stile del cinese scritto (书面语 *shumianyu*), mantenendo allo stesso tempo un livello di formalità medio-alto. Tutto ciò ha richiesto una serie di accorgimenti specifici, come la sostituzione di congiunzioni, preposizioni e altri morfemi con la loro versione “scritta”, e la scelta di parole formali o di registro medio-alto (es.: 您 *nin* come pronome di cortesia per il generico “you” inglese, ecc.).

Per ultimo, il linguaggio figurato, benché manifestatosi in sporadici passaggi dei documenti tradotti, è stato molto interessante da gestire, perché mi ha fatto fare dei ragionamenti per nulla scontati su una serie di elementi che hanno portato a galla in modo più palese la cultura cinese (tra cui l’uso dei parallelismi). Questo aspetto, in effetti, è stato quello più penalizzato in assoluto, non tanto per una mia volontà di celare la cultura del Paese in cui i documenti sono e saranno fruiti, ma piuttosto per la natura intrinseca degli argomenti trattati, appartenenti alla dimensione culturalmente “neutra” o, per meglio dire, “globalizzata” e “standardizzata” dell’informatica.

## 6.2 La struttura delle frasi

In questo paragrafo analizzerò i maggiori cambiamenti che hanno riguardato la struttura sintattica delle frasi, divisi in base al documento in cui si sono resi necessari.

Nell’investor deck, essendo i periodi molto brevi, sono dovuto intervenire solo un paio di volte, in frasi che, purtroppo, non posso mostrare per una questione di segretezza delle informazioni.

Nel sito web, i casi di intervento sulla sintassi sono stati di gran lunga più corposi, non solo nelle frasi lunghe e complesse, ma anche in quelle brevi e gremite di modificatori.

| N°  | Testo di partenza  | Traduzione in cinese                      | Traduzione inversa   |
|-----|--|---|--|
| (1) | Buy a commercial license and use Aliquis® for maximum performance in an unlimited number of instances both on physical and virtual machines. | 购买商业许可证并在实体机和虚拟机上无限次地使用 Aliquis®, 获得最佳性能。 | Buy a commercial license and use Aliquis® in an unlimited number of instances both on physical and virtual machines, [in order to] obtain maximum performance. |

In (1) ho spostato il complemento di scopo “*for maximum performance*” a fine frase, inserendo un’altra frase costruita con il verbo 获得 *huode* “*gain, obtain, acquire*” a esplicitare il senso della preposizione *for*.

| N°  | Testo di partenza   | Traduzione in cinese                             | Traduzione inversa  |
|-----|---|--|---|
| (2) | ALIQUIS® working on the GALILEO HPC facility granted to us by CINECA.     | 在 GALILEO 高性能计算设施（由 CINECA 提供）上运行的 Aliquis®。     | Aliquis® that works on the GALILEO HPC facility ([that was] granted by CINECA).             |
| (3) | See Aliquis® working on the GALILEO HPC facility granted to us by CINECA. | 来看 Aliquis®如何在 CINECA 向我们提供的 GALILEO 高性能计算设施上运行。 | Come see how Aliquis® works on the GALILEO HPC facility [that was] granted to us by CINECA. |

In (2) ho inserito tra parentesi l'inciso “由 CINECA 提供” *you CINECA tigong*, lasciando il complemento di termine “to us” sottinteso, affinché la frase del testo di partenza non risultasse troppo pesante una volta tradotta. Ciò è dovuto ai cinque modificatori innestati sui soggetti “ALIQUIS®” e “GALILEO HPC facility” in testa a due proposizioni implicite: il participio presente “working” con valore relativo implicito (da intendersi: “that works”); il complemento di stato in luogo “on the GALILEO HPC facility”; il participio passato “granted”, usato come predicato verbale passivo di una subordinata implicita con valore relativo (da intendersi: “that was granted”); il complemento di termine “to us”; e il complemento d'agente “by CINECA”. Tutti questi modificatori sarebbero stati trattati come determinanti in cinese, e quindi anteposti al soggetto/tema in un susseguirsi asfissiante di elementi attributivi. In (3), invece, sebbene la frase in inglese cambi di poco, avendo al principio solo un verbo all'imperativo in più (“see”), mi sono potuto permettere di esplicitare “to us” con “向我们” *xiang women* grazie all'inserimento del sostituto interrogativo 如何 *ruhe* “how”, impiegato in forma indiretta per aprire una nuova frase, facendo diventare “Aliquis®” contemporaneamente oggetto del verbo della frase precedente (“来看” *lai kan*) e soggetto della nuova frase introdotta da 如何 *ruhe* e, dunque, estraendolo dalla concatenazione dei modificatori seguenti.

| N°  | Testo di partenza  | Traduzione in cinese                                    | Traduzione inversa   |
|-----|--|---|--|
| (4) | In particular, the aim of mammographic CAD is to increase the efficiency and effectiveness of diagnostic procedures by using a computer system as a second reader for AI assistance. | 具体来说，乳腺成像计算机辅助检测使用计算机系统作为人工智能辅助的第二阅读器，目的是提高诊断流程的效率和有效性。 | In particular, mammographic CAD uses a computer system as a second reader for AI assistance, [whose] aim is to increase the efficiency and effectiveness of diagnostic procedures. |

In (4) ho trasformato il sintagma preposizionale “of mammographic CAD” (乳腺成像计算机辅助检测 *ruxian chengxiang jisuanji fuzhu jiance*) in soggetto della frase costruita attorno a 使用 *shiyong*, non più locuzione di apertura del complemento di mezzo “by using a computer system”, bensì verbo transitivo a tutti gli effetti con 计算机系统 *jisuanji xitong* in posizione di oggetto, seguito dal doppio sintagma preposizionale “as a second reader for AI assistance” (“作为人工智能辅助的第二阅读器” *zuowei rengong zhineng fuzhu de di'er yueduqi*). Pertanto, il soggetto dell'unica frase inglese (“the aim”) è stato trasposto come soggetto della seconda frase cinese (目的 *mudi*), con omissione del rimando anaforico (un eventuale aggettivo possessivo 其 *qi* “its”).

| N°  | Testo di partenza  | Traduzione in cinese                      | Traduzione inversa   |
|-----|--|---|--|
| (5) | A typical situation where difficulties arise quickly as light changes: people move, and glasses are dressed. | 随着光线的变化，在一些典型情况下很容易出现困难，比如人们改变姿势，戴上或摘下眼镜。 | Following the changes of the light, it is very easy for difficulties to arise in some typical situations: for example, [when] people change posture, put on or take off glasses. |

In (5) ho posto in testa alla frase il sintagma preposizionale “*as light changes*”, modificandolo (letteralmente) in “*following (随着 suizhe) the changes (变化 bianhua) of (的 de) the light (光线 guangxian)*”. Ho altresì accorpato i soggetti “*people*” e “*glasses*” sotto l’unico soggetto 人们 *renmen*, al fine di rimuovere la diatesi passiva “*are dressed*” riferita agli occhiali, un po’ macchinosa da riprodurre in cinese, rispetto alla soluzione da me trovata: letteralmente, “*for example (比如 biru) [when] people (人们 renmen) change (改变 gaibian) posture (姿势 zishi), put on (戴上 daishang) or (或 huo) take off (摘下 zhaixia) glasses (眼镜 yanjing)*”.

| N°  | Testo di partenza   | Traduzione in cinese  | Traduzione inversa   |
|-----|---|---|--|
| (6) | Bioretics is the AIaaS provider for Ser.mac, one of the top makers of processing and sorting machinery for fruit and vegetables in the world.   | Bioretics 是 Ser.mac 公司的人工智能即服务的提供商。Ser.mac 公司是全球水果蔬菜加工和分选机械的顶级制造商之一。                            | Bioretics is the AIaaS provider for Ser.mac. Ser.mac is one of the top makers of processing and sorting machinery for fruit and vegetables in the world.   |
| (7) | L’interessato ha sempre diritto a richiedere al Titolare l’accesso ai Suoi dati, la rettifica o la cancellazione degli stessi, la limitazione del trattamento o la possibilità di opporsi al trattamento, di richiedere la portabilità dei dati, di revocare il consenso al trattamento facendo valere questi e gli altri diritti previsti dal GDPR tramite semplice comunicazione al Titolare. | 当事方始终有权要求控制者：访问、更正或者取消自己的数据；限制或者反对处理的可能性；数据的可移植性；撤销处理的同意。当事方可以与数据控制者简单沟通来维护 GDPR 提供的这些权利以及其他权利。 | L’interessato ha sempre diritto a richiedere al Titolare: l’accesso, la rettifica o la cancellazione dei Suoi dati; la limitazione o la possibilità di opporsi al trattamento; la portabilità dei dati; la revoca del consenso al trattamento. L’interessato può comunicare semplicemente con il Titolare per far valere questi e gli altri diritti previsti dal GDPR. |
| (8) | I dati personali da Lei forniti, formeranno oggetto di operazioni di trattamento nel rispetto della normativa sopracitata e degli obblighi di riservatezza cui è ispirata l’attività del Titolare.  | 根据上述法律及启发控制者活动的保密义务，我们将您提供的个人数据进行处理操作。  | Nel rispetto della normativa sopracitata e degli obblighi di riservatezza cui è ispirata l’attività del Titolare, noi useremo I dati personali da Lei forniti per effettuare le operazioni di trattamento.   |

Negli esempi (6), (7) e (8) sono dovuto intervenire per spezzare a metà le frasi, altrimenti troppo cariche di elementi grammaticali agganciati al soggetto e al predicato verbale principale: sei in (6) (una copula, quattro sintagmi preposizionali e un pronome anaforico introdotto da “one of”); ventisette in (7) (un avverbio, due aggettivi, quattordici sintagmi preposizionali con sostantivi e verbi all’infinito e al gerundio, una proposizione subordinata implicita con verbo al participio passato con valore relativo e nove oggetti); e tredici in (8) (due aggettivi, otto sintagmi preposizionali, una proposizione subordinata implicita con verbo al participio passato con valore relativo, un oggetto e un pronome relativo). La continuità in (6) e (7) è assicurata dalla ripetizione, rispettivamente, del nome del predicato Ser. mac 公司 *Ser.mac gongsi* e del soggetto 当事方 *dangshifang*, così come dei verbi 是 *shi* e 有权 *you quan*, quest’ultimo rimodulato nella versione modale 可以 *keyi* “potere”. In (8), il legame logico tra gli elementi è stato rispettato mediante il posizionamento a inizio frase del macrosintagma preposizionale “nel rispetto della normativa sopracitata e degli obblighi di riservatezza cui è ispirata l’attività del Titolare” tramite la struttura preposizionale introdotta da 根据 *genju* “in base a” e l’aggiunta del soggetto 我们 *women* “noi” e del verbo 进行 *jinxing* “eseguire” nell’enunciato seguente. Di conseguenza, ho convertito il soggetto “I dati personali da Lei forniti” in complemento di mezzo (retto dalla preposizione 将 *jiang* “con, per mezzo di”<sup>86</sup>), seguito dal verbo 进行 *jinxing* e dal suo oggetto (处理操作 *chuli caozuo* “operazioni di trattamento”).

| N°  | Testo di partenza  | GNMT<br>(cinese semplificato)   | Versione post-editata   | Traduzione inversa  |
|-----|--|---|---|---|
| (9) | Since we <b>believe</b> that many interesting problems can be solved by <b>biologically inspired</b> methods but <b>only when</b> embedded into well-founded theoretical frameworks, in 2012 we founded Bioretics, an innovative <b>Deep Tech</b> company <b>built on</b> more than twenty years of industrial expertise <b>in the field of X-ray medical imaging for automatic cancer detection in mammography.</b> | 由于我们 <b>相信</b> 许多有趣的问题可以通过 <b>受生物学启发</b> 的方法来解决, 但只有当嵌入到有根据的理论框架中时, 我们才在2012年创立了Bioretics, 这是一家创新的 <b>Deep Tech</b> 公司, <b>建立在 X 领域</b> 二十多年的工业专业知识之上用于在乳房 X 线照相术中 <b>自动检测癌症</b> 的射线医学成像。 | 由于我们 <b>认为</b> 许多有趣的问题可以通过 <b>生物启发</b> 的方法来解决, 但 <b>该方法必须</b> 嵌入到有充分根据的理论框架中 <b>才能成功</b> , <b>因此</b> 我们在2012年创立了 Bioretics 公司。这是一家创新的 <b>深度科技公司</b> , 在 X 射线医学成像的 <b>癌症自动检测领域</b> 拥有20多年的专业知识, 尤其是在 <b>乳腺成像</b> 方面。 | Since we <b>believe</b> that many interesting problems can be solved by <b>biologically inspired</b> methods, but <b>these methods must</b> be embedded into well-founded theoretical frameworks <b>in order to succeed, [for this reason]</b> in 2012 we founded Bioretics. This is an innovative <b>Deep Tech</b> company, [which] <b>has</b> more than twenty years of industrial expertise <b>in the field of X-ray medical imaging for automatic cancer detection, especially as concerns mammography.</b> |

<sup>86</sup> Casacchia & Yukun, 2013: 747.

L'esempio (9), tratto dalla home page, è passato attraverso GNMT. In grassetto ho segnalato le modifiche (qui e nell'esempio successivo), che riguardano:

- sostituzione del verbo 相信 *xiangxin* “believe (in)” con 认为 *renwei* “believe”, giacché il secondo in cinese non si limita a presentare un'opinione, ma in più ha una connotazione di “deem”, che si addiceva meglio al tono della sezione di presentazione delle idee che hanno portato alla creazione dell'azienda;
- resa dell'avverbio “*biologically (inspired)*” con la struttura più scorrevole “sostantivo + verbo” 生物启发的 *shengwu qifa de* (lett.: “*which biology inspires*”), al posto della struttura “verbo passivizzante + sostantivo + sostantivo” 受生物学启发的 *shou shengwuxue qifa de* (lett.: “*which gets inspiration from biology*”);
- ripetizione con ripresa anforica di “*methods*” mediante 该方法 *gai fangfa* “*these methods*” e aggiunta del verbo modale 必须 *bixu* “*must*” per esplicitare il soggetto e le relazioni di causa-effetto (才能成功 *cai neng chenggong* e 因此 *yinci*) della restrizione “*only when embedded*” e del resto dell'enunciato, anziché lasciare tutto vago soltanto con un circostanziale temporale (当……时 *dang... shi*);
- interruzione dell'enunciato a metà con ripresa anaforica (这 *zhe*) di “Bioretics 公司” *Bioretics gongsi*;
- traduzione del termine “*Deep Tech*” (深度科技 *shendu keji*);
- ristrutturazione dei sintagmi preposizionali, proponendo una struttura che sciogliesse il participio passato con valore relativo “*built on*”, del tipo “sintagma preposizionale (在 *zai*) + predicato verbale (拥有 *yongyou*) + oggetto (20多年的专业知识 *ershi duo nian de zhuan ye zhishi*) + congiunzione restrittiva (尤其是 *youqi shi* “*especially*”) + sintagma preposizionale (在 *zai*)”, in luogo del tipo convoluto “predicato verbale (建立 *jianli*) + complemento di risultato in apertura di sintagma preposizionale (在……之上 *zai... zhishang*) + predicato verbale con preposizione posposta (用于 *yongyu*) + sintagma preposizionale (在……中 *zai... zhong*) + determinante (自动检测癌症的 *zidong jiance aizheng de*) + oggetto determinato (射线医学成像 *shexian yixue chengxiang*)”, evidente prodotto di una traduzione parola per parola.

Nel manuale d'istruzioni di Aliquis®, i problemi di sintassi si sono presentati sporadicamente, in quanto le sue frasi sono di media lunghezza e, per una questione di chiarezza, tendono a ripetersi e a non appesantirsi oltremodo. Di seguito riporto comunque due esempi in cui mi sono imbattuto.

| N°   | Testo di partenza   | GNMT<br>(cinese semplificato)  | Versione<br>post-editata   | Traduzione inversa   |
|------|---|--|--|--|
| (10) | Overall, <b>if compared with a classic SDK</b> that provides libraries to build and use, Aliquis also offers a set of runtime libraries <b>capable of instantiating processes at OS-level which, in turn, run pipelines in a continuous loop.</b> | 总的来说, 如果与提供构建和使用库的经典 SDK 相比, Aliquis 还提供了一组运行时库, 能够在操作系统级别实例化进程, 进而在连续循环中运行管道。 | 常规软件开发工具包 (SDK) 能够提供库, 以便构建和使用。总的来说, 与这种工具包相比, Aliquis 还能提供一组运行时库, 能够在操作系统级别实例化进程。这些进程依次在连续循环中运行流水线。 | <b>Classic SDKs provide libraries to build and use.</b> Overall, by comparing [them] with <b>this type of SDKs</b> , Aliquis <b>can</b> also offer a set of runtime libraries [that] can instantiate processes at OS-level. <b>These processes run pipelines in proper order</b> in a continuous loop. |

In (10) il cambiamento più sostanzioso ha riguardato il posizionamento della frase ipotetico-comparativa “*if compared with a classic SDK*” legata alla frase relativa “*that provides libraries to build and use*”. In effetti, seguendo la proposta fornita da GNMT, io e la revisora ci siamo accorti che la struttura sintattica è sbilanciata sia verso sinistra, sia verso destra, a seconda di dove si decida di convogliare l’attenzione. Il problema sta, come sempre, nell’eccessivo numero di circostanziali e modificatori distribuiti attorno al soggetto “*Aliquis*” e al verbo 提供 *tigong*, nonché accumulati alla fine dell’enunciato: aggettivo di senso passivo “*capable of*” reso con il verbo 能够 *nenggou* “*to be capable of*” + complemento di luogo “*at OS-level*” reso con un sintagma preposizionale retto da 在 *zai* + proposizione relativa “*which, in turn, run pipelines*” introdotta invece dalla congiunzione 进而 *jin'er* “*and then*” + complemento di luogo “*in a continuous loop*” reso con un ulteriore sintagma preposizionale retto da 在 *zai*. Benché questa struttura possa sembrare ben distribuita, in realtà agli occhi di un lettore cinese appare molto frammentata, dovendo ricreare a ogni virgola nessi troppo carichi di informazioni nuove. Per questo abbiamo deciso di spezzare le frasi con punti fermi e di esplicitare ogni volta il soggetto della nuova frase, ripetendo i termini e inserendo richiami anaforici (这种 *zhe zhong*, 这些 *zhe xie*). Inoltre, abbiamo riformulato la frase ipotetico-comparativa in forma dichiarativa (“常规软件开发工具包 (SDK) 能够提供库, 以便构建和使用。” *changgui ruanjian kaifa gongjubao (SDK) nenggou tigong ku, yibian goujian he shiyong* = “*Classic SDKs provide libraries to build and use.*”), per poi procedere con la comparazione e il resto dell’enunciato.



Ho anche sostituito la congiunzione 进而 *jin'er* con l'avverbio di modo 依次 *yici* “*in proper order*”, che secondo me si associava meglio al concetto reiterativo di “*in continuous loop*”, rispetto alla semplice successione logico-grammaticale introdotta da 进而 *jin'er*. Da segnalare l'errore di traduzione del termine tecnico “*pipeline*”, tradotto da GNMT con 管道 *guandao* “*piping, duct, tubing*”, ossia le tubature fisiche, invece di 流水线 *liushuixian*.

| N°   | Testo di partenza   | Traduzione in cinese  | Traduzione inversa  |
|------|---|---|---|
| (11) | Blending the heatmap of a certain class with the input image is a neat method for highlighting the image regions on which the convolutional network focused the most during inference to identify objects of that specific class. | 为了识别特定类别的对象，卷积网络在推理进程中关注图像的一些区域。将某个类别的热图与输入图像混合是突出显示这些区域的一种巧妙的方法。 | During inference, the convolutional network focuses on some image regions to identify objects of a specific class. Blending the heatmap of that certain class with the input image is a neat method for highlighting those regions. |

Ultimo esempio: anche in (11) mi sono trovato di fronte a un caso di sintassi inglese da separare e riformulare in cinese. In questo caso, ho spostato a inizio frase il complemento di fine (“为了识别特定类别的对象” *weile shibie teding leibie de duixiang* = “*to identify objects of a specific class*”), ho spostato “*the convolutional network*” in posizione di soggetto della prima frase, ho spostato il soggetto della frase inglese “*Blending*” in posizione di predicato verbale della seconda frase cinese con preposizione anticipatrice dell'oggetto (“将某个类别的热图与输入图像混合” *jiang mou ge leibie de retu yu shuru tuxiang hunhe*) e ho impiegato un richiamo anaforico (这些 *zhexie*).

### 6.3 Il lessico e le collocazioni

La prima categoria di termini problematici è stata quella dei termini non reperibili, né nei glossari, né nei dizionari, né con la ricerca avanzata dei motori di ricerca italiani e cinesi, né attraverso la consultazione dei corpora. Non ho potuto nemmeno fare affidamento sulla traduzione automatica, per l'elevato rischio di calchi morfologici da altre lingue e la conseguente produzione di termini palesemente artificiali e incorretti.

| N°   | Testo di partenza  | Traduzione in cinese |
|------|--|----------------------|
| (12) | Rovesciatore di bins - Bins dumper - Volcador de bins - Vide palox                 | 卸筐机                  |
| (13) | Banchi di selezione - Rolley conveyors - Banco de selección - Convoyeur à rouleaux | 用于水果挑拣的辊筒输送机         |

(12) e (13) sono due sottotitoli che appaiono nel video *Kiwi G3 Presizer - Packing line* di Ser.mac<sup>87</sup>, in cui l'azienda ortofrutticola cesenate mostra ai clienti le varie fasi e gli strumenti della catena di selezione e impacchettamento dei kiwi. Essendo un video promozionale indirizzato a visualizzatori di differenti Paesi del mondo, di ogni fase e strumento sono già proposte quattro versioni: italiano, inglese, spagnolo e francese. Grazie a tutte queste lingue, ho avuto modo di effettuare ricerche molto più ampie per trovare i traduttori cinesi più accurati. Ciononostante, (12) e (13) sono il risultato di due miei "collage", in quanto non sono riuscito in nessun modo a reperire i termini specializzati cinesi. In (12) sono partito dalla traduzione di "rovesciatore": aiutandomi con l'inglese "*dumper*", sono risalito su Reverso Context a 自卸车 *zixieche* "camion rovesciatore", da cui ho estratto il verbo 卸 *xie* "rovesciare, svuotare". Poi, vedendo che l'oggetto rovesciato sono i "bin", ossia grosse casse accatastabili per la frutta, tra l'ampia gamma di contenitori (盒 *he*, 桶 *tong*, 箱 *xiang*, ecc.) ho scelto 筐 *kuang* "canestro, cesto", poiché è quello che vi si avvicina di più per dimensioni e funzione. Infine, ho aggiunto il suffissoide 机 *ji* "macchinario", creando un termine dalla struttura "verbo + oggetto + suffissoide", in linea con le regole morfologiche del cinese (卸筐机 *jiekuangji* letteralmente significa "scarica-canestri"). Invece, in (13) ho unito gli elementi lessicali presenti nelle varie traduzioni per fornire una descrizione del prodotto quanto più completa possibile, generando il nuovo termine complesso 用于水果挑拣的辊筒输送机 *yongyu shuiguo tiaojian de guntong shusongji* "nastro trasportatore a rulli per la selezione della frutta".

| N°   | Testo di partenza  | Traduzione in cinese                |
|------|--|-------------------------------------|
| (14) | The simulation's time is determined by the feed which can be viewed as a <u>clock tick</u> . | 模拟的时间由进给决定，每当一个流水线运行就可以视为秒针向前移动了一秒。 |

In (14), a costituire un ostacolo alla comprensione è stato il termine complesso "*clock tick*". Per avere una sua definizione chiara, ho dovuto chiedere una delucidazione direttamente a Roffilli, che mi ha risposto in un'e-mail privata:

[...] significa che l'orologio di quel mondo informatico (che è considerabile come una simulazione) è scandito da ogni esecuzione della *pipeline* che è simile ad un *tick* (un secondo) nel mondo reale. Ogni *pipeline* eseguita vale lo spostamento di un *tick* delle lancette dell'orologio. In finanza ad esempio un *tick* è un anno perché ogni anno si presenta un nuovo bilancio.

(e-mail del 29/11/2022)

<sup>87</sup> Visibile sul sito web di Bioretics© S.r.l. al link <http://www.bioretics.com/case-histories/grading-and-sorting-machine> o sul canale YouTube aziendale al link [https://www.youtube.com/watch?v=-8Gft9Zr3A&embeds\\_euri=http%3A%2F%2Fwww.bioretics.com%2F&feature=emb\\_imp\\_woyt](https://www.youtube.com/watch?v=-8Gft9Zr3A&embeds_euri=http%3A%2F%2Fwww.bioretics.com%2F&feature=emb_imp_woyt)

Basandomi sul chiarimento ricevuto, ma non avendo comunque individuato un equivalente soddisfacente, ho allora esplicitato il significato di “*clock tick*” con la seguente frase, oggetto del verbo di senso passivo 视为 *shiwei* “*to be considered/viewed as*”: “秒针向前移动了一秒” *miaozhen xiangqian yidong le yi miao*, che significa “le lancette dei secondi si spostano in avanti di un secondo”. In sostanza, “*clock*” è stato reso con “lancette dei secondi” per metonimia e “*tick*” è stato parafrasato con “si spostano in avanti di un secondo”.

| N°   | Testo di partenza  | Traduzione in cinese |
|------|--------------------|----------------------|
| (15) | coarse/fine stride | 大/小步幅值               |

In (15), “*stride*” è un termine specializzato dell’informatica che indica “*the number of memory locations between successive elements in an array, pixels in a bitmap, etc.*”<sup>88</sup>. È usato nella sezione “Tutorials” del manuale d’istruzioni di Aliquis® in riferimento alla funzione che categorizza gli oggetti rilevati nelle immagini caricate nel framework software. Sebbene sia riuscito a trovare il traduttore di “*stride*” nei glossari e in rete (步幅 *bufu*), gli aggettivi qualificativi “*coarse/fine*” associati a esso non apparivano da nessuna parte. Per questo, mi sono dovuto adattare, cercando all’inizio di ricalcare altri termini tecnici qualificati allo stesso modo (es.: “*coarse thread*” > 粗线 *cuxian*) e poi effettuando ricerche mirate. Tuttavia, la mia proposta iniziale 粗/细步幅 *cu/xi bufu* è stata rifiutata dalla revisora, perché 步幅 *bufu* indica una lunghezza che, quindi, non può essere 粗 *cu* “grezza” o 细 *xi* “fine”. Allora abbiamo provato a ragionare sull’uso di 大/小步幅 *da/xiao bufu*, ma anche in questo modo non ci convinceva, dal momento che non sappiamo effettivamente se uno *stride* possa essere definito “grande/piccolo” in cinese. Alla fine, abbiamo optato per l’aggiunta di 值 *zhi* “valore”: siccome è possibile verificare ovunque che 值 *zhi* può essere 大 *da* o 小 *xiao*, in questo modo siamo andati sul sicuro. Forse la traduzione non sarà perfetta, ma almeno la trasmissione del senso non ne risentirà.

La seconda categoria di problemi lessicali raggruppa le collocazioni che non sono riuscito a individuare, e che la revisora madrelingua mi ha aiutato a identificare e aggiustare.

| N°   | Testo di partenza   | Traduzione in cinese (erronea) | Traduzione in cinese (emendata) | Traduzione inversa   |
|------|---|--------------------------------|---------------------------------|--|
| (16) | Upcoming (big) issues from <u>industry</u> and biotech (big) data | 来自*行业与生物技术的（大）数据即将出现的（大）问题     | 来自不同行业与生物技术的（大）数据即将出现的（大）问题     | Upcoming (big) issues from <u>different industries</u> and biotech (big) data. |

<sup>88</sup> Fonte (in inglese): [https://en.wiktionary.org/wiki/stride#cite\\_note-2](https://en.wiktionary.org/wiki/stride#cite_note-2) [consultato: 08/02/2023]

|      |   |  |   |   |
|------|---|--|---|---|
| (17) | Too much data is produced and stored. It is not a precious asset for the transition to a new industry but a <u>big isolated burden</u> to manage. | 产生和存储的数据过多。这些数据不是向新行业转型的资产，而是需要管理的*巨大孤立重担。 | 产生和存储的数据过多。这些数据无法成为向新行业转型的资产，因为用途不明确，它们反而变成了巨大的负担，需要处理。 | Too much data is produced and stored. This data is not a precious asset for the transition to a new industry, because [it is] <u>of unclear use</u> , but it has become a <u>big burden</u> which needs managing. |
|------|---|--|---|---|

Gli esempi (16) e (17) provengono dall’investor deck. Nello specifico, (16) riguarda il termine 行业 *hangye* “*industry*”: stando alla definizione dell’Enciclopedia Baidu su 汉典<sup>89</sup>, avevo inteso che si potesse usare per indicare i settori industriali in generale, ma in realtà, per quanto specializzato possa essere, rimane comunque abbastanza vago da avere costantemente bisogno di un modificatore, sia esso un aggettivo qualificativo (es.: 新 *xin* “*new*”, 不同 *butong* “*different*”), un aggettivo indefinito (es.: 几个 *ji ge* “*some*”, 多个 *duo ge* “*many*”) o un sostantivo in posizione attributiva (es.: 建筑行业 *jianzhu hangye* “*building industry*”, 医疗行业 *yiliao hangye* “*medical industry*”). Pertanto, ho determinato ciascuna occorrenza di 行业 *hangye* con i modificatori del caso, o in alternativa l’ho sostituita con 工业 *gongye* “*industry*” qualora si riferisse proprio a “*manufacturing/production*”. (17) riguarda la concatenazione di aggettivo 巨大 *juda* “*big*” + aggettivo 孤立 *guli* “*isolated*” + sostantivo 重担 *zhongdan* “*burden*”, ritenuta insolita (孤立 *guli* si usa in collocazioni con persone, pratiche diplomatiche o termini scientifici<sup>90</sup>) e anche piuttosto ridondante, perché 重担 *zhongdan* ha già in sé l’attributo 重 *zhong* “*heavy/difficult*”. Per cui, la soluzione trovata è stata riformulare 孤立 *guli* con la perifrasi “用途不明确” *yongtu bu mingque* “*of unclear use*” e 重担 *zhongdan* con il sinonimo 负担 *fudan*, lasciando inalterato 巨大 *juda*.

| N°   | Testo di partenza   | Traduzione in cinese (erronea)                                 | Traduzione in cinese (emendata)                               |
|------|---|--|---|
| (18) | State-of-the-art tools and strong C / C++ / CUDA / Python programming skills are coupled into an <u>agile</u> collaborative development environment in order to address every issue in the right way. | 最先进的工具和强大的 C/C++/CUDA/Python 编程技能与*敏捷协作开发环境相结合，以便以正确的方式解决每种问题。 | 最先进的工具和强大的 C/C++/CUDA/Python 编程技能与迅捷协作开发环境相结合，以便以正确的方式解决每种问题。 |

<sup>89</sup> “行业(industry)是指一组提供同类相互密切替代商品的公司” > “*Hangye (industry)* indica un gruppo di aziende fornitrici di beni della stessa tipologia e mutualmente interscambiabili” (Fonte: <https://www.zdic.net/hans/%E8%A1%8C%E4%B8%9A> [consultato: 09/02/2023])

<sup>90</sup> Fonti: Casacchia & Yukun, 2013: 549; MDBG English to Chinese dictionary: <https://www.mdbg.net/chinese/dictionary?page=worddict&wdrst=0&wdqb=%E5%AD%A4%E7%AB%8B> [consultato: 09/02/2023]; Pleco: \*孤立\*.

|      |  |   |  |
|------|--|---|--|
| (19) | The COACH (Choice On A Chip) project addresses this issue by delivering a machine & deep learning system capable of reading meters in few seconds regardless of their <u>visual aspect</u> and the operative condition of the glass (dirty, crusted, opaque, etc.) acting as a human reader. | COACH (英文: Choice On A Chip “芯片上的选择”)项目通过提供机器及深度学习系统来解决这种问题。该系统能够在几秒钟内读取仪表, 而不管它们的*外貌和玻璃外罩的状况如何(比如肮脏、有沉淀物、不透明等等), 就像人类操作人员一样。 | COACH (英文: Choice On A Chip “芯片上的选择”)项目通过提供机器及深度学习系统来解决这种问题。该系统能够在几秒钟内读取仪表, 而不管它们的外在状态和玻璃外罩的状况如何(比如肮脏、有沉淀物、不透明等等), 就像人类操作人员一样。 |
|------|--|---|--|

In (18) e (19) si possono osservare i casi in cui sono stato fuorviato dagli esempi d'uso nei dizionari e nei corpora, situazione molto comune quando si usano questi strumenti per lo studio o l'applicazione pratica della lingua cinese. L'aggettivo 敏捷 *minjie* “agile” in (18) compare in collocazione con 动作 *dongzuo* “movement”, 身手 *shenshou* “skill, talent”, 才思 *caisi* “imaginative power and creativeness (in writing)”, 思路 *silu* “way of thinking”, 文思 *wensi* “thread of ideas in writing” e 对策 *duice* “way to deal with a situation”<sup>91</sup>. Considerato che si parla poco prima di “programming skills”, avevo pensato di usare proprio 敏捷 *minjie*, che però è stato corretto con 迅捷 *xunjie*, suo sinonimo che appare solo nelle collocazioni “fisiche” con molte meno occorrenze. Il sostantivo 外貌 *waimao* “visual aspect” in (19) compare, oltre che in numerose collocazioni relative all'aspetto fisico delle persone, anche in esempi d'uso relativi ad ambienti (es.: 城市 *chengshi* “city”), parole (es.: 甜言蜜语 *tianyanmiyu* “fine-sounding words”), animali (es.: 食蚁兽 *shiyishou* “anteater”), piante (es.: 花 *hua* “flowers”) e oggetti (es.: 作品 *zuopin* “works of literature and art”)<sup>92</sup>, il che mi ha fatto credere di poterlo usare per 仪表 *yibiao* “meter, instrument”. Ma evidentemente quest'ultima associazione è troppo tecnica, quindi è stato espanso con le parole più neutre “外在状态” *waizai zhuangtai* “external state/appearance”.

La terza e ultima categoria comprende gli “inganni lessicali” che sono derivati, inaspettatamente, dai glossari. Riporto gli esempi (20) e (21), i più eclatanti.

| N°   | Testo di partenza | Traduzione in cinese (erronea) | Traduzione in cinese (emendata) |
|------|-------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| (20) | mammography       | *乳房摄影                          | 乳腺成像                            |

<sup>91</sup> Fonti: Casacchia & Yukun, 2013: 1045; MDBG English to Chinese dictionary: [https://www.mdbg.net/chinese/dictionary?page=worddict&wdrst=0&wdqb=%E6%95%8F%E6%8D%B7\\*](https://www.mdbg.net/chinese/dictionary?page=worddict&wdrst=0&wdqb=%E6%95%8F%E6%8D%B7*) [consultato: 09/02/2023]; Pleco: \*敏捷\*

<sup>92</sup> Fonti: Casacchia & Yukun, 2013: 1530; 在线语料库: <http://corpus.zhonghuayuwen.org/CnCindex.aspx> (外貌)

In ciascuno dei glossari e dei dizionari da me consultati, il termine “*mammography*” è tradotto come 乳房摄影 *rufang sheying*. Il problema sta nel fatto che, come segnalato dalla revisora, entrambi i costituenti di questo termine specialistico in cinese appartengono al registro colloquiale. 乳房 *rufang* “*breast*” e 摄影 *sheying* “(to take a) *photograph*”, quando messi insieme, risultano in un traduttore che, di primo acchito, fa storcere un po’ il naso. La versione emendata è composta da termini di registro più elevato del campo della medicina: 乳腺 *ruxian* “*mammary gland*” e 成像 *chengxiang* “*imaging, imagery*”. Dal momento che, a mia insaputa, la proposta degli strumenti traduttivi rischiava di farmi rasentare l’indecenza, l’innalzamento del registro è stata la soluzione più azzeccata.

| N°   | Testo di partenza   | Traduzione in cinese (con errori)  | Traduzione in cinese (emendata)   |
|------|---|--|---|
| (21) | Output images are <u>decorated</u> with the most confident prediction (class index and probability). [...] In <u>decorations</u> , class index can be replaced with class label as shown below. The commands to apply both types of <u>decoration</u> are provided in the bash scripts. | 输出图像以置信度最高的预测（类别索引和概率）* <u>装修</u> 。[...] 在* <u>装修</u> 中，类别索引可能会替换为类别标签，如下所示。Bash 脚本中提供了应用这两种* <u>装修</u> 的命令。 | 输出图像以置信度最高的预测（类别索引和概率） <u>装饰</u> 。[...] 在 <u>装饰符</u> 里，类别索引可能会替换为类别标签，如下所示。Bash 脚本中提供了应用这两种 <u>装饰符</u> 的命令。 |

In (21) è chiamato in causa il glossario 编程常用英语词汇, dove è presente il termine “*decoration* > 装修 *zhuangxiu*” che ho impiegato nel capitolo 5 del manuale d’istruzioni di Aliquis® come verbo e sostantivo. Anche questa volta, la revisora mi ha fatto notare che 装修 *zhuangxiu* si usa soltanto per indicare la ristrutturazione di edifici e case e, confrontandolo con gli esempi d’uso nei dizionari e le collocazioni nei corpora, in effetti è così. Effettuando ricerche avanzate, alla fine sono stati individuati i termini 修饰器 *xiushiqi* e 装饰器 *zhuangshiqi*, traduttori di “*decorator*”, definito come l’elemento strutturale che consente di aggiungere etichette e modificatori agli oggetti virtuali all’interno di contenitori specifici che ne regolano i comportamenti<sup>93</sup>. Prendendo spunto da questi termini, ho estratto i verbi 修饰 *xiushi* e 装饰 *zhuangshi* “*decorate*”. In seguito, con ricerche avanzate, ho individuato i sostantivi corrispondenti nell’ambito della programmazione (修饰符 *xiushifu* e 装饰符 *zhuangshifu*), e li ho differenziati grazie alle definizioni e agli esempi illustrati nei siti cinesi di informatica (es.: <https://kuangshp1.gitbooks.io/python-base/content/chapter05/2.html>). La versione finale del segmento (21), dunque, ha 装饰 *zhuangshi* per “*decorated*” e 装饰符 *zhuangshifu* per “*decoration(s)*”.

<sup>93</sup> Fonte (in inglese): <https://refactoring.guru/design-patterns/decorator> [consultato: 09/02/2023]



Merita una considerazione a parte la traduzione dello slogan aziendale “*Beyond Experience*”. Come spiegato al paragrafo 1.2, questo slogan non è una semplice creazione dell’azienda, bensì ricalca l’espressione in greco antico *Μετὰ τὰ φυσικά* /*metà tà physiká*/, “al di là delle cose fisiche”. Dunque, ho ritenuto opportuno analizzare con cura i traduttori per produrre un’espressione in cinese altrettanto suggestiva. Quando ho cercato un equivalente per “*beyond*”, *MDBG English to Chinese dictionary* e Pleco mi hanno fornito numerosissimi risultati, ma nessuno era adatto, essendo prevalentemente nomi, verbi o preposizioni post-verbali da usare in strutture grammaticali fisse o in espressioni idiomatiche (es.: 以外 *yiwai*, 开外 *kaiwai*, 不可 *buke* + [verbo], [verbo] + 不及 *buji*, 以远 *yiyuan*). Allora ho pensato di modulare la preposizione inglese tramite un verbo, sicché ho inserito “*go beyond*” o altri sinonimi, via via di registro sempre più raffinato e poetico: “*surpass*”, “*exceed*”, “*surmount*”. Ricerca dopo ricerca, alla fine sono giunto a “*transcend*” che, in questo caso, corrisponde appieno al significato del “*beyond*” filosofico dello slogan. Tra i vari traduttori (es.: 超 *chao*, 超过 *chaoguo*, 超越 *chaoyue*, 越过 *yueguo*, 翻越 *fanyue*, 超凡 *chaofan*), ho optato per 超越 *chaoyue*, guidato dagli esempi d’uso nei suddetti dizionari e nel *Dizionario Cinese-Italiano* Cafoscarina: Bioretics© S.r.l. fornisce servizi di IA per “超越限度 *chaoyue xiandu* ignorare le limitazioni”<sup>94</sup> dei cinque sensi umani, cosicché gli esseri umani possano “超越自我 *chaoyue ziwo* trascendere sé stessi”<sup>95</sup> grazie alle macchine. Per la parola “*experience*”, invece, la ricerca è passata attraverso meno passaggi, dato che non ho dovuto né ricategorizzare né modulare il sostantivo, ma mi sono limitato a selezionare il traduttore più adatto tra quelli trovati nei dizionari online. Dopo aver scartato “esperienza” intesa come 经验 *jingyan* “le conoscenze e le abilità acquisite con la pratica ripetuta”<sup>96</sup>, 经历 *jingli* “gli eventi vissuti in prima persona”<sup>97</sup>, 感受 *ganshou* “la ricezione fisiologica di stimoli da parte dei ricettori e la loro conversione in impulsi nervosi”<sup>98</sup>, 味道 *weidao* “la ricezione fisiologica del gusto”<sup>99</sup>, 体会 *tihui* “la messa in atto (con piacere) delle conoscenze acquisite con la pratica”<sup>100</sup>, 遭遇 *zaoyu* “i vissuti negativi”<sup>101</sup>, 见识 *jianshi* “la capacità di giudizio derivante dalla comprensione del mondo esterno”<sup>102</sup>, 阅历 *yueli* “gli eventi del passato”<sup>103</sup> e 历练 *lilian* “l’acquisizione di molta

<sup>94</sup> Casacchia & Yukun, 2013: 187.

<sup>95</sup> *ibid.*

<sup>96</sup> Fonte (in cinese): <https://www.zdic.net/hans/%E7%BB%8F%E9%AA%8C> [consultato: 08/02/2023]

<sup>97</sup> Fonte (in cinese): <https://www.zdic.net/hans/%E7%BB%8F%E5%8E%86> [consultato: 08/02/2023]

<sup>98</sup> Fonte (in cinese): <https://www.zdic.net/hans/%E6%84%9F%E5%8F%97> [consultato: 08/02/2023]

<sup>99</sup> Fonte (in cinese): <https://www.zdic.net/hans/%E5%91%B3%E9%81%93> [consultato: 08/02/2023]

<sup>100</sup> Fonte (in cinese): <https://www.zdic.net/hans/%E4%BD%93%E4%BC%9A> [consultato: 08/02/2023]

<sup>101</sup> Fonte (in cinese): <https://www.zdic.net/hans/%E9%81%AD%E9%81%87> [consultato: 08/02/2023]

<sup>102</sup> Fonte (in cinese): <https://www.zdic.net/hans/%E8%A7%81%E8%AF%86> [consultato: 08/02/2023]

<sup>103</sup> Fonte (in cinese): <https://www.zdic.net/hans/%E9%98%85%E5%8E%86> [consultato: 08/02/2023]

esperienza attraverso la sperimentazione diretta”<sup>104</sup>, la decisione è ricaduta su 体验 *tiyan*, ovvero “l’apprendimento legato alla corporeità e ai cinque sensi”<sup>105</sup> degli esseri umani, che trascendono sé stessi per migliorarsi grazie alle macchine. Ergo, la traduzione definitiva dello slogan è:

| N°   | Testo di partenza | Traduzione in cinese |
|------|-------------------|----------------------|
| (22) | Beyond experience | 超越体验                 |

#### 6.4 Gli inicialismi e le abbreviazioni

Come accennato nell’apertura del presente capitolo, gli inicialismi e le abbreviazioni sono ampiamente impiegati nei testi specializzati, per la loro capacità di condensare in una sequenza di lettere e di accorciare termini che, altrimenti, sarebbero molto lunghi e occuperebbero ogni volta molto spazio, risultando ridondanti e ostacolando la fluidità di una lettura che già in partenza esige una grande concentrazione.

Siccome in cinese non sempre è possibile creare questi rimandi immediati tra le lettere degli inicialismi e delle abbreviazioni e i caratteri che compongono le parole, ho deciso di adottare un approccio oculato e pragmatico: in altre parole, alla prima occorrenza ho inserito il termine corrispondente cinese per esteso, seguito dall’inicialismo o dall’abbreviazione corrispondente, per poi riproporre solo l’inicialismo o l’abbreviazione. Nei casi in cui il termine specializzato fosse entrato a far parte della lingua comune in cinese, però, non ho proposto né inicialismi né abbreviazioni, lasciando inalterata la versione estesa del traduttore cinese.

Talvolta, è stato anche necessario proporre una traduzione letterale in cinese, specialmente quando l’inicialismo (o l’abbreviazione) è stato creato dall’azienda e, quindi, costituisce un caso unico e non diffuso, come si può vedere negli esempi (23) e (24) sottostanti.

| N°   | Inicialismo/abbreviazione | Forma estesa                          | Traduzione letterale in cinese |
|------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| (23) | COACH                     | Choice On A Chip                      | 芯片上的选择                         |
| (24) | HDiA                      | High-Definition innovative Agrovision | 高清创新农业视觉                       |

<sup>104</sup> Fonte (in cinese): <https://www.zdic.net/hans/%E5%8E%86%E7%BB%83> [consultato: 08/02/2023]

<sup>105</sup> Fonte (in cinese): <https://www.zdic.net/hans/%E4%BD%93%E9%AA%8C> [consultato: 08/02/2023]



Nella Tabella 4 qui sotto sono elencati gli inicialismi e le abbreviazioni che ho incontrato più di frequente durante la traduzione dei testi (questa lista è stata richiesta espressamente da Roffilli, in modo tale che potesse avere a disposizione anche lui un repertorio dettagliato con cui orientarsi):

Tabella 4. Inizialismi, abbreviazioni, versioni estese e corrispondenti traducanti cinese

| Inizialismo / abbreviazione | Lingua d'origine | Forma estesa  | Traducante cinese esteso    |
|-----------------------------|------------------|---|-----------------------------|
| AI                          | inglese          | artificial intelligence   | 人工智能                        |
| ARM                         | inglese          | Advanced RISC Machines  | 高级精简指令集机器                   |
| API                         | inglese          | application programming interface                                   | 应用程序编程接口                    |
| AIaaS                       | inglese          | Artificial Intelligence as a Service                                | 人工智能即服务                     |
| CAPEX                       | inglese          | capital expenditure/expense   | 资本性支出                       |
| CPU                         | inglese          | central processing unit   | 中央处理器                       |
| CEO                         | inglese          | chief executive officer   | 首席执行官                       |
| CTO                         | inglese          | chief technology officer  | 首席技术官                       |
| CLI                         | inglese          | command line interface  | 命令行界面                       |
| COTS                        | inglese          | commercial off-the-shelf (component)                                | 商用现成                        |
| COCO                        | inglese          | Common Objects in Context   | [nome proprio]              |
| CMS                         | inglese          | Compact Muon Solenoid   | 紧凑 $\mu$ 子线圈                |
| CV                          | inglese          | computer vision   | 计算机视觉                       |
| CAD                         | inglese          | computer-aided detection  | 计算机辅助检测系统                   |
| CERN                        | francese         | Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire                        | 欧洲核子研究中心                    |
| CINECA                      | italiano         | Consorzio Interuniversitario del Nord-Est per il Calcolo Automatico | [nome proprio] (意大利非营利大学联盟) |
| CNN                         | inglese          | convolutional neural network  | 卷积神经网络                      |
| Deep Tech                   | inglese          | deep technology   | 深度科技                        |
| EBITDA                      | inglese          | earnings before interest, tax, depreciation and amortization        | 息税折旧摊销前利润                   |
| GPG / GnuPG                 | inglese          | GNU privacy guard   | [nome proprio]              |
| glTF                        | inglese          | Graphics Language Transmission Format                               | [nome proprio]              |
| GPU                         | inglese          | graphics processing unit  | 图形处理器                       |
| GVA                         | inglese          | gross value added   | 总增加值                        |
| HW                          | inglese          | hardware  | 硬件                          |
| HPC                         | inglese          | high-performance computing  | 高性能计算                       |
| ICT                         | inglese          | information and communications technology                           | 信通技术                        |
| IP                          | inglese          | intellectual property   | 知识产权                        |
| IPR                         | inglese          | intellectual property rights  | 知识产权                        |
| IBM                         | inglese          | International Business Machines (Corporation)                       | 国际商业机器 (公司)                 |
| ML                          | inglese          | machine learning  | 机器学习                        |

|        |          |  |                            |
|--------|----------|--|----------------------------|
| MLOps  | inglese  | machine learning operations                        | 机器学习操作                     |
| M2M    | inglese  | machine-to-machine                                 | 机器对机器                      |
| MePA   | italiano | mercato elettronico della pubblica amministrazione | 公共行政电子市场                   |
| OS     | inglese  | operating system                                   | 操作系统                       |
| O&M    | inglese  | operations and maintenance                         | 运作与维护<br>(abbr.: 运维)       |
| ppc    | inglese  | pay-per-click                                      | 每次点击付费                     |
| P&L    | inglese  | profit and losses                                  | 损益                         |
| POC    | inglese  | Proof of Concept                                   | 概念验证                       |
| PA     | italiano | pubblica amministrazione                           | 公共行政                       |
| R/W    | inglese  | read-write   | 读写                         |
| RISC   | inglese  | reduced instruction set computer                   | 精简指令集计算机                   |
| R&D    | inglese  | research and development                           | 研究与发展<br>(abbr.: 研发)       |
| SSD    | inglese  | Single Shot Detector                               | 单发检测器                      |
| SW     | inglese  | software   | 软件                         |
| SaaS   | inglese  | Software as a Service                              | 软件即服务                      |
| SDK    | inglese  | software development kit                           | 软件开发工具包                    |
| sudo   | inglese  | substitute user do / superuser do                  | 超级用户                       |
| SVM    | inglese  | support vector machine                             | 支持向量机                      |
| VC     | inglese  | venture capital                                    | 风险资本                       |
| VM     | inglese  | virtual machine                                    | 虚拟机                        |
| WebGIS | inglese  | web geographic information system                  | 电子地图服务                     |
| WSL    | inglese  | Windows subsystem for Linux                        | 适用于 Linux 的<br>Windows 子系统 |
| WORA   | inglese  | write once, run anywhere                           | 一次编写，到处运行                  |

Altre abbreviazioni (Tabella 5) sono state impiegate in egual misura nel video illustrativo *ALIQUIS ECCV 2016*<sup>106</sup>. In questo caso, per tradurli nei sottotitoli ho dovuto consultare la sezione 6 (“Language reference”) del manuale d’istruzioni di Aliquis®.

Tabella 5. Inizialismi e abbreviazioni specifici del linguaggio di Aliquis©

| Abbreviazione | Forma estesa                      | Traducete cinese esteso |
|---------------|-----------------------------------|-------------------------|
| bg            | source image                      | 源图像                     |
| bg_gray       | source image, grayscale           | 源图像_灰度                  |
| bg_mask       | source image, masking process     | 源图像_遮光                  |
| bg_subtract   | source image, subtraction process | 源图像_减影                  |
| net           | neural network                    | 神经网络                    |
| src           | source video                      | 源视频                     |
| src_gray      | source video, grayscale           | 源视频_灰度                  |

<sup>106</sup> Visibile sul sito web di Bioretics© S.r.l. al link <http://bioretics.com/case-histories/dog-in-the-garden> o sul canale YouTube aziendale al link <https://www.youtube.com/watch?v=uB3wKY1TJ60>

## 6.5 Lo stile e la formalità

La 书面语 *shumianyu* si riferisce alla lingua cinese quando usata come mezzo per mettere per iscritto le informazioni veicolate attraverso la lingua orale. Quest'ultima (口语 *kouyu*) fa da base alla lingua scritta, con la differenza che gran parte degli elementi linguistici dell'orale sono rielaborati nella corrispettiva versione trascritta: la rielaborazione avviene sui piani della morfosintassi (uso di sinonimi specifici della lingua scritta, che suonano inusuali se usati all'orale), della sintassi (strutture frastiche più complesse) e del registro (formalità medio-alta, assenza di colloquialismi). Poiché la lingua scritta è utilizzata dagli autori nei testi, è di gran lunga meno soggetta ai mutamenti rispetto alla lingua orale, soprattutto nelle dimensioni diatopica e diacronica, assicurando stabilità e mutua comprensibilità ovunque (tramite l'abbattimento delle barriere dialettali) e in archi temporali più lunghi (tramite la permanenza indelebile sui supporti fisici). Inoltre, essa è caratterizzata da due aspetti fondamentali: l'uso di elementi linguistici provenienti dal cinese classico e una morfosintassi dalla spiccata tendenza condensatrice<sup>107</sup>.

All'atto pratico della traduzione, queste peculiarità mi hanno permesso di innalzare lo stile generale della totalità dei testi, garantendo al contempo una maggiore formalità lessicale e sintattica. Ove possibile, la 书面语 *shumianyu* da me usata ha influenzato la scelta di (le classificazioni si basano su Madaro, 2016a: 65-66, 78-81, 135, 139-140, 146-147, 150-152; 2016b: 62-71, 103, 105, 111-117, 150-178, 189-209, 244-247):

### ➤ Pronomi

#### ○ Dimostrativi

- 这 *zhe* → 本 *ben* “questo” + sostantivo monosillabico (es.: 本册 *bence* “questo libro”)
- 这 *zhe* → 此 *ci* “questo” + sostantivo monosillabico (es.: 此处 *cichu* “questo luogo”)
- 那 *na* / 它 *ta* → 其 *qi* “ciò, esso, suo” + sostantivo (es.: 其中 *qizhong* “tra di essi”)
- 这 *zhe* / 那 *na* → 该 *gai* “questo/quello” + sostantivo [*come rimando anaforico*]
- 这样 *zheyang* → 如此 <sup>FORM</sup> *ruci* “in questo modo”

#### ○ Interrogativi

- 为什么 *weishenme* → 为何 <sup>FORM</sup> *weihe* “perché”
- 怎么 *zenme* → 如何 <sup>FORM</sup> *ruhe* “come”

---

<sup>107</sup> Fonte (in cinese): Enciclopedia Baidu, <https://baike.baidu.com/item/%E4%B9%A6%E9%9D%A2%E8%AF%AD> [consultato: 09/02/2023]

➤ **Verbi causativi**

○ Coercizione

- 让 *rang* “far fare” → 使 *shi* / 使得 *shide* “far sì che”

➤ **Verbi modali**

○ Possibilità / Capacità

- 能 *neng* → 能够 *nenggou* “potere/essere in grado”

○ Eventualità / Alta probabilità / Certezza

- 会 *hui* → 将 <sup>FORM</sup> *jiang* “potrebbe succedere che/succederà che/stare per”

○ Dovere soggettivo

- 应该 *yinggai* → 应当 <sup>FORM</sup> *yingdang* “si dovrebbe”
- 不可以 *bu keyi* → 不可 <sup>FORM</sup> *buke* “non si può [mancanza di permesso]”

○ Necessità

- 不用 *buyong* → 不必 *bubi* “non è necessario”

➤ **Avverbi**

○ Negazione

- 别 *bie* → 勿 <sup>FORM</sup> “non [in divieti]”
- 还没有 *hai meiyou* → 尚未 <sup>FORM</sup> *shangwei* “non ancora”

○ Intensificatori

- 非常 *feichang* → 极其 <sup>FORM</sup> *jiqi* “estremamente”

○ Solamente: 只 *zhi* → 仅 *jin* / 仅仅 *jinjin*

○ Continuità

- 一直 *yizhi* → 始终 *shizhong* “sempre, dall’inizio alla fine”

○ Continuazione

- 还 *hai* → 仍 *reng* / 仍然 *rengran* “ancora, tuttora”

○ Connettivo temporale/causale: 就 *jiu* → 便 *bian*

➤ **Preposizioni**

○ Area semantica locativa

- Stato in luogo
  - 在 *zai* “a, in” → 于 <sup>FORM</sup> *yu* “a, in [in posizione post-verbale]”
- Moto a luogo
  - 到 *dao* “a, verso” → 向 *xiang* “verso, nei confronti di [anche uso figurato]”

- Moto da luogo
  - 从 *cong* “da” → 自<sup>FORM</sup> *zi* “da [in posizione post-verbale]”
  - 从 *cong* “da” → 由<sup>FORM</sup> *you* “da [indicante origine]”
- Area semantica temporale
  - Tempo puntuale
    - 在 *zai* “in un certo tempo” → 于<sup>FORM</sup> *yu* “in un certo tempo”
  - Tempo di inizio
    - 从 *cong* “da” → 自<sup>FORM</sup> *zi* “da” + 自……起<sup>FORM</sup> *zi... qi* “a partire da”
    - 从 *cong* “da” → 由<sup>FORM</sup> *you* “da” + 由……起<sup>FORM</sup> *you... qi* “a partire da”
  - Tempo di fine
    - 到 *dao* “fino a [di solito in posizione post-verbale]” → 至<sup>FORM</sup> *zhi* “fino a”
  - Tempo di accadimento
    - 当 *dang* “quando” + (当)……时 (*dang*)... *shi* “quando”
- Area semantica strumentale
  - Tramite
    - 用 *yong* “con” → 通过<sup>FORM</sup> *tongguo* “attraverso”
    - 用 *yong* “con” → 借<sup>FORM</sup> *jie* “grazie a”
- Area semantica relazionale
  - Relazione di compagnia
    - 和 *he* “con” → 与<sup>FORM</sup> *yu* “con”
  - Relazione di beneficio
    - 给 *gei* “a, per [anche in posizione post-verbale]” → 为 *wei* “per, in favore di”
    - 为了<sup>FORM</sup> *weile* “al fine di”
- Area semantica referenziale
  - Referenza
    - 根据<sup>FORM</sup> *genju* “in base a”
    - 基于<sup>FORM</sup> *jiyu* “sulla base di”
    - 以<sup>FORM</sup> *yi* “secondo, sulla scorta di”
    - 针对<sup>FORM</sup> *zhendui* “alla luce di, in considerazione di”
  - Considerazione e funzione
    - 为 *wei* → 作 *zuo* “come [in posizione post-verbale]”

- Area semantica diabetica
  - Preposizioni che introducono il paziente
    - 把 *ba* → 将<sup>FORM</sup> *jiang* [anticipatore dell'oggetto]
- Area semantica comparativa
  - Comparazione di maggioranza
    - 比 *bi* “di” → 于<sup>FORM</sup> *yu* “di [prevalentemente in posizione post-verbale]”
  - Comparazione di uguaglianza
    - 和……一样 *he... yiyang* “come” → 如……一样<sup>FORM</sup> *ru... yiyang* “come”
- **Congiunzioni**
  - Correlativi copulativi
    - 和 *he* “e” → 与<sup>FORM</sup> *yu* / 及 *ji* / 以及 *yiji* “e”
    - 加上 *jiashang* “in aggiunta” → 加以<sup>FORM</sup> *jiayi* “in più”
  - Correlativi disgiuntivi
    - 或者 *huozhe* “o” → 或 *huo* “oppure”
    - 要不 *yaobu* “sennò” → 否则 *fouze* “altrimenti”
  - Correlativi avversativi
    - 但是 *danshi* “ma” → 但<sup>FORM</sup> *dan* / 而 *er* “ma”
    - 但是 *danshi* “ma” → 然而 *ran'er* “tuttavia, invece”
  - Relazione finale
    - 以便 *yibian* “al fine di”
  - Relazione ipotetico-concessiva
    - 虽然 *suiran* “anche se” → 即使 *jishi* “quand'anche”
  - Relazione di condizione concessiva
    - 不管 *buguan* “non importa se” → 无论 *wulun* “a prescindere da”
  - Relazione ipotetica
    - 要是 *yaoshi* “se” → 如果 *ruguo* “se, qualora”
- **Abbreviazione più ricorrente:** 如需 *ruxu* “se si necessita di” (如果 *ruguo* “se” + 需要 *xuyao* “necessitare di”), usata nelle espressioni del tipo “*further information/detail*” > “如需更详细的信息” *ruxu geng xiangxi de xinxi* (lett.: “*if more detailed information is needed*”).

Relativamente agli inviti diretti ai visitatori del sito web per spingerli a interagire con i pulsanti e gli altri elementi del sito web stesso, oppure rivolti più in generale ai lettori degli altri documenti, prendendo spunto da vari siti web cinesi (es.: Huawei, <https://consumer.huawei.com/cn/>), ho cercato di mantenere intatte le espressioni con gli imperativi (27-32), o al massimo le ho mitigate con la particella modale 吧 *ba* (29) oppure con il verbo causativo di cortesia 请 *qing* (30, 32, 37, 39). Quanto al pronome “you” e al corrispondente aggettivo “your”, ho agito in due modi diversi: o li ho aggirati (31: trasformazione dell’imperativo “remember” nell’espressione 无论如何 *wulunruhe* “in any case” + aggiunta dell’inciso con verbo di funzione “作为使用者” *zuowei shiyongzhe* “as users” + mitigazione dell’ingiunzione con l’inserimento dei pronomi di prima persona plurale 我们 *women* “we” e riflessivo 自己 *ziji* “self”; 32: rimozione; 38: impersonalizzazione), o in alternativa ho innalzato il livello di formalità, impiegando la forma di cortesia 您 *nin* e 您的 *nin de* (32-37, 39-40).

| N°   | Testo di partenza   | Traduzione in cinese                | Traduzione inversa  |
|------|---|-------------------------------------|---|
| (25) | Discover more   | 了解更多                                | Know more   |
| (26) | Discover Aliquis  | 发现 Aliquis                          | (come il testo di partenza)   |
| (27) | Read more   | 阅读更多                                | (come il testo di partenza)   |
| (28) | Click here  | 点击这里                                | (come il testo di partenza)   |
| (29) | See on YouTube Channel!   | 查看 YouTube 频道吧!                     | (come il testo di partenza)   |
| (30) | [...] can be found here   | [...]请参阅此处                          | [...] please consult here   |
| (31) | But remember that you still need to know what you are doing!  | 但无论如何，作为使用者，我们仍然要知道自己在做什么。          | But in any case, as users, we still have to know what we are doing.   |
| (32) | Contact us for any request, we will answer you as soon as possible!   | 如有任何要求，请您联系我们，我们会尽快回答!              | For any request, please contact us, we will answer as soon as possible!   |
| (33) | The website pages have social buttons that will allow you to share content on social networks.                              | 网页具有社交媒体按钮，可以让您在社交网络上分享内容。          | (come il testo di partenza)   |
| (34) | To configure your browser and to choose to disable cookies: [...]   | 要配置您的浏览器并选择禁用 cookie: [...]         | (come il testo di partenza)   |
| (35) | By using our website, you signify your understanding and acceptance of the terms of the policies posted at the time of use. | 使用我们的网站，即表示您理解并接受使用时发布的政策条款。        | If [you] use our website, then it means that you understand and accept the terms of the policies posted at the time of use. |
| (36) | To give you a sense of its potential, we think that the following three key aspects are worth pointing out: [...]           | 为了让您了解它的潜力，我们认为以下三个关键方面都值得指出: [...] | (come il testo di partenza)   |

|      |   |  |  |
|------|---|--|--|
| (37) | To request a software license, <u>send</u> an email to info@bioretics.com specifying the machine ID associated to <u>your</u> PC.   | 如需申请软件许可证, <u>请发送</u> 电子邮件给 info@bioretics.com, 并说明 <u>您的</u> 电脑的计算机 ID。         | If [you] need to request a software license, <u>please send</u> an email to info@bioretics.com, and specify the machine ID of <u>your</u> PC |
| (38) | A simple example of stateless system is a balance: every time <u>you</u> measure <u>your</u> weight the balance restarts.           | 无状态系统的一个简单例子是天平: 每次测量体重时, 测量后天平都归零。  | A simple example of stateless system is a balance: every time [ <u>you</u> ] measure [ <u>your</u> ] weight the balance restarts.            |
| (39) | If <u>you</u> still have to install Aliquis on <u>your</u> PC, <u>please refer</u> to this guide.                                   | 如果您仍然需要在 <u>您的</u> 电脑上安装 Aliquis, <u>请参阅</u> 本(英文)指南。                            | (come il testo di partenza, con la sola aggiunta tra parentesi della specificazione della lingua della guida)                                |
| (40) | <u>You</u> need a NVIDIA GPU (model GTX or RTX) and the official NVIDIA drivers to run the tutorials with GPU optimization enabled. | <u>您需要</u> NVIDIA GPU——图形处理器 (GTX 或 RTX 型号) 和官方 NVIDIA 驱动程序才能在启用 GPU 优化的情况下运行教程。 | (come il testo di partenza)  |

Solo nei segmenti (41), (42) e (43) sottostanti mi sono permesso di abbassare il registro con i pronomi di seconda persona singolare 你 *ni* e plurale 你们 *nimen*, affinché il tono trasmesso fosse più coinvolgente e amichevole, in armonia con l'intento dei testi di partenza. Gli esempi (41) e (42) sono tratti dal video promozionale di Aliquis®<sup>108</sup>, mentre l'esempio (43) è lo slogan aziendale di Ser.mac, impresso all'inizio e alla fine del video *Kiwi G3 Presizer - Packing line*<sup>109</sup>.

| N°   | Testo di partenza                                     | Traduzione in cinese                |
|------|---|-------------------------------------|
| (41) | The difference between <u>you</u> and the software?   | <u>你和软件之间有什么区别?</u>                 |
| (42) | <u>You</u> just blinked, ALIQUIS made thousands scans | <u>你</u> 刚刚只是眨眼一次, ALIQUIS 则做了数千次扫描 |
| (43) | Ser.mac <u>YOUR</u> FRUIT DESERVES OUR TECHNOLOGY     | Ser. mac - <u>你们</u> 的水果, 我们的技术     |

L'unico punto in cui ho usato una parola di registro colloquiale è nella descrizione del video *ALIQUIS ECCV 2016*<sup>110</sup>, come sottolineato in (46):

| N°   | Testo di partenza  | Traduzione in cinese                         |
|------|--|--|
| (44) | And when a <u>big</u> figure enters the scene... it's time to recognize it as Eva's dog. | 当一个 <u>大大的</u> 影子进入场景时.....就是时候认出它是 Eva 的狗了。 |

Qui l'aggettivo 大 *da* è stato duplicato per rendere il tono più "simpatico", quasi a voler riprodurre lo

<sup>108</sup> Visibile sul sito web di Bioretics© S.r.l. alla pagina <http://bioretics.com/aliquis>.

<sup>109</sup> vedi nota 87.

<sup>110</sup> vedi nota 106.



stupore di un bambino che, vedendo arrivare da lontano una figura grande e indistinta, si domanda curioso cosa possa essere, per poi scoprire che è un amabile cagnolone.

Merita un piccolo focus anche l'avverbio ironico “*unfortunately*”, già analizzato al paragrafo 5.4. Inserirlo come un puro avverbio nella traduzione in cinese sarebbe risultato troppo inconsueto per poter essere accettato da un parlante cinese senza aggrottamenti di sopracciglia. Come mi è stato detto dalla revisora nel relativo commento, infatti: “lo toglierei, perché sembra sia accaduta proprio una sfortuna o un disastro, stona con il resto”. Però, anziché toglierlo, abbiamo deciso di anticiparlo a inizio frase e di riformularlo con una domanda retorica contenente una scelta disgiuntivo-esclusiva tra i due sostantivi antonimici virgolettati 幸运 *xingyun* “*good fortune*” e 不幸 *buxing* “*misfortune*”, come mostrato qui di seguito in (45), al fine di conservarne l’ironia e il tono giocoso.

| N°   | Testo di partenza  | Traduzione in cinese (con stonatura)   | Traduzione in cinese (riformulata)                | Traduzione inversa   |
|------|--|--|---|--|
| (45) | We craft machines that <u>unfortunately</u> seem more reliable, fast, and cheap than human beings in decision processes based on vision. | 我们制造的机器*不幸在基于视觉的决策过程中似乎比人类更可靠、更快速、更便宜。 | 是“幸运”还是“不幸”？——我们制造的机器在基于视觉的决策过程中似乎比人类更可靠、更快速、更便宜。 | Is it “good fortune” or “misfortune”? – The machines crafted by us are more reliable, fast, and cheap than human beings in decision processes based on vision. |

## 6.6 Il linguaggio figurato e i parallelismi

Quest’ultimo paragrafo della tesi ha l’obiettivo di presentare brevemente due aspetti peculiari della lingua, che molto spesso non sono contemplati dalla traduzione specializzata: il linguaggio figurato e la figura retorica del parallelismo. In effetti, trattandosi di espressioni intrinsecamente ricche di connotazioni e polisemia, oppure incentrate unicamente sui suoni e le sillabe, essi si discostano assai da tutto ciò che le lingue speciali intendono essere, viaggiando in direzione diametralmente opposta alla denotatività, alla monoreferenzialità e alla pragmaticità (vedi *supra* § 3.2). Cionondimeno, taluni casi di linguaggio figurato e di parallelismo hanno fatto capolino tra le tante informazioni tecniche dei testi, e mi è sembrato giusto dedicargli un po’ di spazio.

| N°   | Testo di partenza   | Traduzione in cinese<br>(mia proposta) | Traduzione in cinese<br>(proposta della revisora) |
|------|---|--|---|
| (46) | the <u>fuel</u> for product innovation and community growth | 产品创新和社区发展的 <u>燃料</u>                   | 产品创新和社区发展的 <u>动力</u>                              |
| (47) | IDENTIFY: <u>FLAW</u>                                       | 正在识别: 有缺陷                              | 正在识别: <u>瑕疵</u>                                   |

Nei frammenti di testo (46) e (47), il linguaggio figurato è legato all'uso nella traduzione di due metafore lessicalizzate. Prima di parlarne più a fondo, è bene specificare che la metafora è una

[f]igura retorica che consiste nella sostituzione di una parola con un'altra del senso letterale in qualche modo somigliante a quello della parola sostituita. Questa definizione sottolinea l'aspetto della somiglianza. Alcuni autori evidenziano invece il fatto che la metafora è una sorta di paragone ellittico fondato sull'analogia esistente tra due oggetti, due concetti, due situazioni che presentano un carattere comune [...]. Dal punto di vista del grado di originalità si distingue tra metafore lessicalizzate (“morte”, “cristallizzate”), che rientrano tra i cliché linguistici e metafore occasionali (“vive”, “originali”) introdotte per la prima volta.

(Cormier, Delisle & Lee-Jahnke, 2002: 103)

Se si analizzano i due esempi, si può notare che il senso metaforico emerge con più forza in “*fuel*”: è facile intuire, di fatti, come questo non sia in realtà un tipo di carburante esistente che l'azienda immette nel proprio motore fisico per far funzionare “*product innovation*” e “*community growth*”, due elementi peraltro astratti. La metafora esiste perché la distanza tra i due concetti è colmata dalla funzione del “*fuel*”, che è la fornitura di energia, sia essa rilasciata sotto forma di calore da convertire in energia cinetica o di denaro da investire nell'innovazione dei prodotti e nella crescita della comunità. Per il cinese avevo proposto la stessa metafora, usando il traduttore diretto 燃料 *ranliao*, però la revisora mi ha consigliato di cambiarlo con 动力 *dongli* “*driving force*”, in quanto meno distante concettualmente dal termine cui si riferisce e, quindi, più comprensibile per un lettore cinese. Al contrario, con “*flaw*” (riferito alle susine che attraversano un macchinario per essere scansionate e catalogate in base alla presenza o meno di difetti fisici sulla buccia o nella polpa) la traduzione ha percorso un processo inverso: in sostituzione della mia traduzione letterale 缺陷 *quexian* “(physical) *defect*”, la revisora mi ha suggerito 瑕疵 *xiaci*. Come è possibile intuire dai radicali dei due caratteri, si ha a che fare con i campi semantici delle “pietre preziose” (王/玉) e delle “malattie” (疒). Andando a controllare nei dizionari, sono rimasto sorpreso nello scoprire che il significato di questa parola, ovvero “piccolo difetto, leggera imperfezione”, è il risultato della somma tra 瑕 *xia* “macchia (della giada)” e 疵 *ci* “pecca, magagna”. È evidente che in origine 瑕疵 *xiaci* indicava un difetto della giada (pietra preziosa per antonomasia in Cina, poiché associata al potere dell'imperatore), e col tempo i suoi confini semantici si sono estesi fino ad abbracciare i difetti fisici di qualunque oggetto, susine comprese. Ho deciso di adottare questa proposta perché veramente interessante ed evocativa.

| N°   | Testo di partenza  | Traduzione in cinese (mia proposta)  | Traduzione in cinese (proposta della revisora) |
|------|--|--------------------------------------|--|
| (48) | Aliquis® as OS extension: <u>HW agnostic, multi-purpose, multi-industry and extensible</u> | Aliquis® 作为操作系统扩展: *硬件无关、多用途、多行业、可扩展 | Aliquis® 作为操作系统扩展: <u>跨硬件、多用途、多行业、可扩展</u>      |
| (49) | <u>more reliable, fast, and cheap</u>  | <u>更可靠、更快速、更便宜</u>                   | Ø  |

Per concludere, i frammenti (48) e (49) contengono un esempio calzante del funzionamento della prosodia della lingua cinese. Nella linguistica, la prosodia designa “ogni nozione o particolarità che concerne la quantità o durata della sillaba, soprattutto in rapporto alla versificazione”<sup>111</sup>. Si tratta dunque dello studio dei modi in cui le lingue naturali articolano la successione dei suoni delle parole per far sì che risultino scorrevoli alla fonazione e appaganti all’udito. In particolare, il parallelismo riguarda la disposizione degli elementi ritmici e sintattici in strutture simmetriche, e di conseguenza è classificabile come una figura retorica di tipo prosodico<sup>112</sup>. Poiché la lingua cinese è una lingua logografica, vale a dire composta da grafemi che coincidono con i morfemi e che si manifestano oralmente attraverso fonemi la cui lunghezza minima è quella della sillaba, si presta molto bene a questa strutturazione simmetrica degli elementi sintattici. Come si può osservare in (48), inizialmente avevo reso la sequenza di aggettivi riferiti al soggetto con quattro blocchi formati rispettivamente da quattro, tre, tre e tre sillabe. Nonostante il primo elemento (“*HW agnostic*” > 硬件无关 *yingjian wuguan*, lett.: “*unrelated to (any) hardware*”) fosse quello fornito ufficialmente dai glossari, con la revisora abbiamo ritenuto più elegante optare per una traduzione “meno ufficiale”: 跨硬件 *kuayingjian*, letteralmente “*trans-hardware, (able to) cut across (many) hardware (types)*”. Questo traduttore, rispettoso delle regole di formazione delle parole cinesi, possiede senza dubbio un effetto meno sbilanciante, essendo formato da tre sillabe, esattamente come gli altri tre aggettivi che lo seguono, e non da quattro, come quello pensato in origine da me. Memore della propensione del cinese per la prosodia dei parallelismi, quando mi sono imbattuto nella sequenza di aggettivi mostrata in (49) non ho esitato a creare una struttura parallela, formata da avverbio monosillabico (更 *geng* “*more*”) + aggettivo bisillabico (可靠 *kekao* “*reliable*”, 快速 *kuaisu* “*fast*” e 便宜 *pianyi* “*cheap*”), in modo da produrre tre blocchi sintattici di tre sillabe ciascuno. L’equilibrio prosodico è stato così salvaguardato.

<sup>111</sup> Fonte: <https://www.treccani.it/vocabolario/prosodia> [consultato: 10/02/2023]

<sup>112</sup> Fonte: <https://www.treccani.it/vocabolario/parallelismo/> [consultato: 10/02/2023]



## CONCLUSIONE

Il lavoro di traduzione e di ricerca illustrato nel presente elaborato mi ha consentito di giungere a delle considerazioni conclusive, che meritano di essere trattate a coronamento della mia esperienza di tirocinio presso Bioretics© S.r.l.

Innanzitutto, l'osservazione del contesto lavorativo in cui l'azienda si trova a operare e la messa a fuoco delle dimensioni dell'internazionalizzazione e della globalizzazione (sia sul piano economico, sia su quello strategico) sono state essenziali per capire fino a che punto la volontà di espansione di Bioretics fosse giustificata. Come esposto nel capitolo 2, l'internazionalizzazione e la globalizzazione sono ad oggi due processi in costante accelerazione, che, oltre a vedere nella cooperazione tra imprese di diversi Paesi una tattica vincente per l'aumento della produzione, la diminuzione dei costi, l'approvvigionamento di materie prime e il reperimento di nuovi bacini di clienti, stanno accorciando significativamente le distanze tra i Paesi, non solo politico-geografiche, ma anche sociali e culturali. A rendere inarrestabile questa tendenza, poi, stanno intervenendo le tecnologie dell'informazione, di anno in anno sempre più raffinate e in grado di annullare quasi del tutto i confini spazio-temporali. L'intelligenza artificiale ora si trova in testa alla classifica delle soluzioni tecnologiche di più ampio utilizzo, grazie alla loro estrema flessibilità e adattabilità a tutti i campi del sapere umano. Anzi, sembra proprio che molte sue funzioni stiano man mano soppiantando gli esseri umani in quella che è definita "Industria 4.0", la Quarta Rivoluzione Industriale, fatta di capacità sensoriali portate ai massimi livelli di efficienza e produttività. I timori non mancano, nonostante sia stato abbastanza chiaro sin da subito (e lo è tutt'ora) che gli esseri umani non potranno mai essere soppiantati, in quanto necessari alla messa in relazione tra tutti gli strumenti digitali robotizzati e il mondo reale, con le sue complessità e la sua mutevolezza. Da ciò, è comprensibile come Bioretics, piccola impresa pionieristica produttrice di un servizio di alta tecnologia basato sull'intelligenza artificiale (Aliquis®), abbia giustamente percepito il bisogno di raggiungere altri mercati, in particolare quello della Cina, uno dei più scalpitanti dell'intero pianeta.

Per aiutare l'impresa a realizzare il suo intento, le mie competenze linguistiche e culturali si sono dimostrate cruciali. Infatti, forte delle conoscenze teoriche esposte nel capitolo 3, sono riuscito a sfruttare al meglio una serie di programmi di traduzione assistita e di strumenti digitali e cartacei per produrre risorse linguistiche su cui Bioretics potrà contare qualora ne necessiti in futuro. Queste risorse, descritte nel capitolo 4, comprendono una memoria di traduzione con 1260 unità di traduzione, un glossario bilingue con 3335 voci e una lista Excel con 55 tra inicialismi e abbreviazioni usati più di frequente nei testi specializzati sulle discipline informatiche.

Venendo ora a considerazioni di tipo personale, il tirocinio di 300 ore è stato per me un'occasione proficua, non solo per avermi fatto toccare con mano il mondo del lavoro aziendale nella sua concretezza, ma anche per avermi permesso di mettere in pratica le mie conoscenze e competenze linguistiche e culturali attinenti sia alla lingua inglese, sia alla lingua cinese. L'ampio ventaglio di testi che ho dovuto analizzare nel capitolo 5 prima di sottoporli a traduzione mi ha fatto conoscere tipologie testuali che non avevo mai incontrato finora, come l'investor deck. Ugualmente, le ricerche terminologiche preliminari mi hanno aperto uno scorcio sugli ambiti delle tecnologie informatiche, dell'intelligenza artificiale e della programmazione, che ho trovato molto interessanti e stimolanti, pur non essendo mai rientrati così approfonditamente nel mio percorso di studi e di specializzazione.

Insomma, posso considerare questa esperienza molto gratificante nel complesso, tanto per i legami di dialogo e fiducia che si sono venuti a creare con i dipendenti di Bioretics, quanto per le riflessioni che ho elaborato attraverso le scelte e i commenti di fronte agli ostacoli e ai problemi mostrati nel capitolo 6. Grazie al mio curriculum accademico, posso affermare di aver acquisito una mentalità alquanto critica e meticolosa, perfezionatasi al Dipartimento di Interpretazione e Traduzione di Forlì per merito della partecipazione ai moduli di *Advanced Service Learning, Chinese Culture and Literature, Computer-Assisted Translation and Web Localization, Corpus Linguistics, English Culture and Literature, Machine Translation and Post-Editing, Software Localization, Specialized Translation (from Italian into English, from English into Italian, from Italian into Chinese e from Chinese into Italian), Terminology and Information Mining, Text Linguistics e Translation and Revision Techniques*. All'alba del mio percorso lavorativo, sono sicuro che la mia voglia di crescere come traduttore specializzato professionista non cesserà mai di accompagnarli.



## BIBLIOGRAFIA

Agenzia ICE. (2022). *L'Italia nell'economia internazionale - Rapporto ICE 2021-2022*. Roma: Italian Trade Agency

Berruto, G. e M. Cerruti. (2017). *La linguistica: un corso introduttivo*. Torino: UTET Università

Bertoli, G., A. Iazzi, A. Maizza e F. Musso. (2009). *Mercati globali e marketing internazionale*, in Cristini G. a cura di, *La guida del Sole24Ore al marketing*. Milano: Il Sole24Ore, 63-95

Byrne, J. (2006). *Technical Translation - Usability Strategies for Translating Technical Documentation*. Dordrecht: Springer.

Cabré, M. T. (1992). *Terminology: Theory, methods and applications*. Amsterdam e Philadelphia: John Benjamins Publishing Company

Canavese, P. (2017). “Localizzazione di contenuti web tra standardizzazione e adattamento”, in *Rivista internazionale di tecnica della traduzione= International Journal of Translation*, 19, 229-250

Casacchia, G. e Y. Bai. (2013). *Dizionario Cinese-italiano*. Ristampa 2019. Dorsoduro: Libreria Editrice Cafoscarina srl

Charalampidou, P. (2006). “Website localization”, in *Selected Papers of the CETRA Research Seminar in Translation Studies 2006*, 1-7

Commissione europea. (2020). *Guida dell'utente alla definizione di PMI*. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea

Confindustria (Area Coesione Territoriale e Infrastrutture) e Cerved. (2022). *Rapporto Regionale PMI 2022*. Roma: Editore Confindustria Servizi S.p.A.

Cormier, M. C., J. Delisle e H. Lee-Jahnke, a cura di Margherita Ulrych. (2002). *Terminologia della traduzione*. Milano: Ulrico Hoepli Editore S.p.A.

Cortelazzo, M. (1994). *Lingue Speciali – la dimensione verticale*. Padova: Unipress

De Benedictis, L. e R. Helg. (2002). “Globalizzazione”. *Liuc Papers n. 112, Serie Economia e Impresa*, 30 (suppl. a agosto 2002)

De Mauro, A., M. Greco e M. Grimaldi. (2016). “A Formal definition of Big Data based on its essential features”. *Library Review*, III, 65: 122-135

Depecker, L. (2015). *How to build terminology science?*, in Kockaert, H. e F. Steurs (a cura di), *Handbook of terminology*. Amsterdam e Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 33-44



Díaz Cintas, J. (2010). “Subtitling”, in Gambier, Y. e L. van Doorslaer (a cura di), *Handbook of Translation Studies. Volume 1*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company

Díaz Cintas, J. (2012). “Subtitling. Theory, practice and research”, in Millán, C. e F. Bartrina (a cura di), *The Routledge Handbook of Translation Studies*. Londra: Routledge

Doxa Digital. (2013). *Internet & Export - Il ruolo della Rete nell'internazionalizzazione delle PMI*. Milano: Doxa Digital

Esselink, B. (2001). *A Practical Guide to Software Localization*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company

Expert Group on Artificial Intelligence, Sino-German Company Working Group on Industrie 4.0 and Intelligent Manufacturing. (2020). *AI Glossary*. Pechino: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH e China Center for Information Industry Development (CCID)

Fariselli, P. (a cura di). (2020). *La Cina nel mercato globale*. Bologna: Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Dipartimento di Lingue, Letterature e Culture Moderne, p. 428. ISBN 9788854970229, DOI 10.6092/unibo/amsacta/6431

Gotti, M. e S. Šarčević. (2006). *Insights into specialized translation*. Berna: P. Lang

Governo Italiano – a cura del Ministero dell'Università e della Ricerca, del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministro per l'Innovazione tecnologica e la Transizione Digitale. (2021). *Programma Strategico Intelligenza Artificiale 2022-2024*. Roma: Dipartimento per la trasformazione digitale. Programma reperibile per intero al sito <https://innovazione.gov.it/notizie/articoli/intelligenza-artificiale-l-italia-lancia-la-strategia-nazionale/>

Hutchins, W. J. e H. L. Somers. (1992). *An introduction to machine translation*. Londra: Academic Press. Reperibile al sito: <https://web.archive.org/web/20090422101919/http://www.hutchinsweb.me.uk/IntroMT-TOC.htm>

ISTAT. (2021). *Rapporto sulle imprese 2021 - Struttura, comportamenti e performance dal censimento permanente*. Roma: Istituto nazionale di statistica

ISTAT. (2022). *Situazione e prospettive delle imprese dopo l'emergenza sanitaria COVID-19*. Roma: Istituto nazionale di statistica

Kageura, K. (2015). *Terminology and Lexicography*, in Kockaert, H. J. e F. Steurs (a cura di), *Handbook of terminology*. Amsterdam e Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 45-59

LISA. (2003). *Localization Industry Primer*. Seconda edizione

Madaro, F. (2016). *La frase. Lingua cinese moderna standard. La frase semplice, il periodo composto, il periodo complesso*. Torino: Edizioni SEB 27

Madaro, F. (2016). *La parola. Lingua cinese moderna standard. Parti del discorso, elementi sintattici, costruzioni particolari*. Torino: Edizioni SEB 27

Marcone, M. R. (2005). *Business Marketing e internazionalizzazione delle PMI italiane*. Saggio reperibile al sito [www.simktg.it](http://www.simktg.it)

Nord, C. (2005). *Text Analysis in Translation: Theory, Methodology, and Didactic Application of a Model for Translation-Oriented Text Analysis*. Amsterdam - New York: Editions Rodopi B.V.

OECD. (2017). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017: The digital transformation*. Parigi: OECD Publishing

Pearson, J. (1998). *Terms in Context*. Amsterdam e Philadelphia: John Benjamins Publishing Company

Pym, A. (2010). *Website localization*. Oxford Companion to Translation Studies

Sager, J., D. Dungworth e P. McDonald. (1980). *English Special Languages: Principles and practice in science and technology*. Wiesbaden: Brandstetter

Sandrini, P. (2005). "Website Localization and Translation", in Gerzymisch-Arbogast, H. e S. Nauert (a cura di), *EU High Level Scientific Conference Series, Marie Curie Euroconferences - MuTra: Challenges of Multidimensional Translation*, 131-137

Scarpa, F. (2008). *La traduzione specializzata: un approccio didattico professionale*. Milano: Hoepli

Scarpa, F. (2020). *Research and Professional Practice in Specialized Translation*. Londra: Palgrave Macmillan

Titford, C. (1982). "Subtitling: Constrained Translation", in *Lebende Sprachen*, 27(3), 113-116

Yunker, J. (2003). *Beyond Borders. Web Globalization Strategies*. Indianapolis: New Riders Publishing

## SITOGRAFIA

AITI. 2013. *Codice di deontologia e di condotta*. <https://aiti.org/it/associazione/codice-deontologico> [visitato: 14/01/2023]

AITI. 2023. *Cos'è AITI*. <https://aiti.org/it> [visitato: 14/01/2023]

Alibaba Group. 2023. *More Than Two Decades of Track Record of Innovation*. <https://www.alibabagroup.com/en-US/about-alibaba> [visitato (in inglese): 11/01/2023]

Amigoni, F., V. Schiaffonati e M. Somalvico. 2008. *Treccani: Enciclopedia della Scienza e della Tecnologia*. [https://www.treccani.it/enciclopedia/intelligenza-artificiale\\_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/intelligenza-artificiale_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/) [visitato: 07/01/2023]

Argondizzo, P. 2019. *How Accurate Is Google Translate in 2019?* <https://www.argotrans.com/blog/accurate-google-translate-2019> [visitato (in inglese): 23/01/2023]

Bioretics© S.r.l. 2023. *Home page*. <http://bioretics.com/> [visitato (in inglese): 04/02/2023]

Bologna Business School. 2019. *Life science: il Made in Italy protagonista della medicina del futuro*. <https://www.bbs.unibo.it/life-science-il-made-in-italy-tra-i-protagonisti-nella-medicina-del-futuro/> [visitato: 02/01/2023]

Cadieux, P. e B. Esselink. 2004. *GILT: Globalization, Internationalization, Localization, Translation*. <https://www.translationdirectory.com/article127.htm> [visitato (in inglese): 16/01/2023]

Cappelli, M. 2008. *Treccani: Enciclopedia della Scienza e della Tecnologia*. [https://www.treccani.it/enciclopedia/macchina-di-turing\\_\(Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/macchina-di-turing_(Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica)) [visitato: 07/01/2023]

China Internet Watch. 2023. *ALIPAY*. <https://www.chinainternetwatch.com/tag/alipay/> [visitato (in inglese): 11/01/2023]

Ciccariello, G. 2021. *WeChat: La guida completa per le tue campagne di marketing in Cina*. <https://www.launchmetrics.com/it/risorse/blog/wechat-come-funziona> [visitato: 11/01/2023]

CORCOM. 2022. *Intelligenza artificiale, in Italia raddoppia il mercato. Il business alla soglia dei 400 milioni*. <https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/intelligenza-artificiale-in-italia-mercato-al-raddoppio-alla-soglia-dei-400-milioni/> [visitato: 09/01/2023]

Da Rold, C. 2018. *Poca Intelligenza Artificiale in Italia*. <https://www.scienzainrete.it/articolo/poca-intelligenza-artificiale-italia/cristina-da-rolld/2018-02-05> [visitato: 09/01/2023]

Data Pipelines. 2012. *What is a Data Pipeline?* <https://www.datapipelines.com/blog/what-is-a-data-pipeline/> [visitato (in inglese): 23/01/2023]

Di Prisco, M. 2018. *LGP vs LSP - The Language of Medicine: Vocabulary and Terminology*. [https://www.translationdirectory.com/articles/article2545.php#\\_ftn7](https://www.translationdirectory.com/articles/article2545.php#_ftn7) [visitato: 14/01/2023]

Digit Export. 2021. *L'uso dei social media in Cina – Seconda parte*. <https://digitexport.it/affermarsi/l-uso-dei-social-media-in-cina-seconda-parte.kl#/> [visitato: 11/01/2023]

Econopoly. 2022. *Pmi e internazionalizzazione: ecco come fare fronte a inflazione e costi*. <https://www.econopoly.ilsole24ore.com/2022/07/06/pmi-internazionalizzazione/> [visitato: 06/01/2023]

Enciclopedia Britannica. *Machine translation*. <https://www.britannica.com/topic/machine-translation> [visitato (in inglese): 23/01/2023]

Eurostat. 2022. *Use of artificial intelligence in enterprises*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use\\_of\\_artificial\\_intelligence\\_in\\_enterprises#Enterprises\\_using\\_artificial\\_intelligence\\_technologies](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use_of_artificial_intelligence_in_enterprises#Enterprises_using_artificial_intelligence_technologies) [visitato: 09/01/2023]

FASI. 2013. *Innovazione: Ocse, investire nel knowledge based capital*. <https://fasi.eu/it/articoli/24-studi-e-opinioni/10167-innovazione-ocse-investire-nel-knowledge-based-capital.html> [visitato: 09/01/2023]

Garavaglia, S. 2022. *Artificial Intelligence in Italia: mercato, progetti, tecnologie e impieghi*. [https://blog.osservatori.net/it\\_it/artificial-intelligence-italia-mercato-progetti-tecnologie](https://blog.osservatori.net/it_it/artificial-intelligence-italia-mercato-progetti-tecnologie) [visitato: 09/01/2023]

Global Times. 2021. *Number of AI corporations in China stands 2nd in 2020 globally: industry report*. <https://www.globaltimes.cn/page/202104/1221530.shtml> [visitato (in inglese): 11/01/2023]

Governo Italiano – Dipartimento per la trasformazione digitale. 2021. *Intelligenza Artificiale: l'Italia lancia la strategia nazionale*. <https://innovazione.gov.it/notizie/articoli/intelligenza-artificiale-l-italia-lancia-la-strategia-nazionale/> [visitato: 09/01/2023]

Gualtieri, A. 2021. *Le Piccole e Medie Imprese in Italia*. <https://www.pmi.it/economia/mercati/372150/le-piccole-e-medie-imprese-in-italia.html> [visitato: 06/01/2023]

Guan, X. (产业信息网). 2022. *2021年中国人工智能领域发展现状（附成立公司数量及省市分布、创业者背景、职业背景、省市及投资方投资规模分析）*. <https://www.chyxx.com/industry/1115452.html> [visitato (in cinese): 10/01/2023]

IATE. 2022. *Big Data*. <https://iate.europa.eu/entry/result/3551299> [visitato: 07/01/2023]

IBM. 2023. *Che cos'è l'high performance computing (HPC)?* <https://www.ibm.com/it-it/topics/hpc> [visitato: 02/01/2023]

Lossani, M. 2012. *Treccani: Dizionario di Economia e Finanza*. [https://www.treccani.it/enciclopedia/internazionalizzazione\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/internazionalizzazione_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/) [visitato: 03/01/2023]

Netflix – Partner Help Center. 2022. *Simplified Chinese (PRC) Timed Text Style Guide*. <https://partnerhelp.netflixstudios.com/hc/en-us/articles/215986007-Simplified-Chinese-PRC-Timed-Text-Style-Guide> [visitato (in inglese): 24/01/2023]

Paccassoni, P. 2021. *La Segmentazione del mercato*. <https://marketingaround.it/analisi/segmentazione-del-mercato/> [visitato: 06/01/2023]

Paihangbang123.com (排行榜123网). 2022. 百度. <https://www.phb123.com/bk/qiye/7987.html> [visitato (in cinese): 11/01/2023]

Parlamento europeo. 2021. *Che cos'è l'intelligenza artificiale e come viene usata?* <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200827STO85804/che-cos-e-l-intelligenza-artificiale-e-come-viene-usata> [visitato: 07/01/2023]

Politecnico di Milano – Dipartimento di Ingegneria Gestionale. 2019. *Industria 4.0 - Guida alla Quarta Rivoluzione Industriale*. [https://blog.osservatori.net/it\\_it/industria-4-0-quarta-rivoluzione-industriale](https://blog.osservatori.net/it_it/industria-4-0-quarta-rivoluzione-industriale) [visitato: 07/01/2023]

Politecnico di Milano – Dipartimento di Ingegneria Gestionale. *ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) - Funzionamento, applicazioni e impatti sulla società*. [https://blog.osservatori.net/it\\_it/intelligenza-artificiale-funzionamento-applicazioni](https://blog.osservatori.net/it_it/intelligenza-artificiale-funzionamento-applicazioni) [visitato: 07/01/2023]

Pulcini, A. 2022. *Tra chatbot e dati, anatomia delle aziende dell'AI italiana*. <https://www.fortuneita.com/2022/03/04/di-cosa-si-occupano-le-aziende-italiane-dellintelligenza-artificiale-ai/> [visitato: 09/01/2023]

Redazione Osservatori Digital Innovation (Politecnico di Milano – Dipartimento di Ingegneria Gestionale). 2019a. *Machine Learning: cos'è e come funziona l'apprendimento automatico*. [https://blog.osservatori.net/it\\_it/machine-learning-come-funziona-apprendimento-automatico](https://blog.osservatori.net/it_it/machine-learning-come-funziona-apprendimento-automatico) [visitato: 07/01/2023]

Redazione Osservatori Digital Innovation (Politecnico di Milano – Dipartimento di Ingegneria Gestionale). 2021. *Alla scoperta del Deep Learning: significato, esempi e applicazioni*. [https://blog.osservatori.net/it\\_it/deep-learning-significato-esempi-applicazioni](https://blog.osservatori.net/it_it/deep-learning-significato-esempi-applicazioni) [visitato: 07/01/2023].

RobotChina.com (中国机器人网). 2022. *中国人工智能 AI 行业发展现状*. <https://www.robot-china.com/news/202211/23/75615.html> [visitato (in cinese): 10/01/2023]

Sketch Engine. *Glossary*. <https://www.sketchengine.eu/guide/glossary/> [visitato (in inglese): 22/01/2023]

Smith, C. 2022. *Alipay Statistics, User Count and Revenue (2023)*. <https://expandedramblings.com/index.php/alipay-statistics/> [visitato (in inglese): 11/01/2023]

Sommerlad, J. 2021. *Google Translate: How does the multilingual interpreter actually work?* <https://www.independent.co.uk/tech/how-does-google-translate-work-b1821775.html> [visitato (in inglese): 23/01/2023]

Tencent. *About Us*. <https://www.tencent.com/en-us/about.html#about-con-1> [visitato (in inglese): 11/01/2023]

Treccani. *Enciclopedia on line*. <https://www.treccani.it/enciclopedia/globalizzazione/> [visitato: 05/01/2023]

WTO. *About WTO*. [https://www.wto.org/english/thewto\\_e/whatis\\_e/inbrief\\_e/inbr\\_e.htm](https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/inbrief_e/inbr_e.htm) [visitato (in inglese): 06/01/2023]

# DIZIONARI, CORPORA, GLOSSARI E NORME DI NETFLIX PER LA SOTTOTITOLAZIONE IN CINESE

## Dizionari

Casacchia, G. e Y. Bai. (2013). *Dizionario Cinese-italiano*. Ristampa 2019. Dorsoduro: Libreria Editrice Cafoscarina srl

*MDBG English to Chinese dictionary*: <https://www.mdbg.net/chinese/dictionary>

Pleco: <https://www.pleco.com/>

Reverso Context: <https://context.reverso.net/translation/>

汉典 *Handian*: <https://www.zdic.net/>

## Corpora

Guangwai-Lancaster Chinese Learner Corpus: <https://www.sketchengine.eu/guangwai-lancaster-chinese-learner-corpus/>

zhTenTen – Corpus of the Chinese Web: <https://www.sketchengine.eu/zhtenten-chinese-corpus/>

语料库在线 *Yuliaoku zaixian*: <http://corpus.zhonghuayuwen.org/>

## Glossari

*AI Glossary*: [https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/China/ai-glossary.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/China/ai-glossary.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

*ISACA® Glossary of Terms*: [https://www.isaca.org/-/media/files/isacadp/project/isaca/resources/glossary/isaca-glossary-english-chinese-simplified\\_mis\\_chi\\_0615.pdf?la=en&hash=C2714AC7072BD07390EAA207963964A71A275198](https://www.isaca.org/-/media/files/isacadp/project/isaca/resources/glossary/isaca-glossary-english-chinese-simplified_mis_chi_0615.pdf?la=en&hash=C2714AC7072BD07390EAA207963964A71A275198)

*AI Glossary in Mandarin*: <https://github.com/eugenesiow/ai-glossary-mandarin#ai-glossary-in-mandarin>

编程常用英语词汇 *Biancheng changyong yingyu cihui*: <https://github.com/JuanitoFatas/Computer-Science-Glossary/blob/master/dict.textile>

## *Simplified Chinese (PRC) Timed Text Style Guide*

<https://partnerhelp.netflixstudios.com/hc/en-us/articles/215986007-Simplified-Chinese-PRC-Timed-Text-Style-Guide>

## APPENDICE A – GLOSSARIO BILINGUE

### 3

#### **3D absolute human pose estimation**

*Chinese* 3D 绝对人类姿势估计

#### **3D canonical hand pose estimation**

*Chinese* 3D 规范手姿势估计

#### **3D face reconstruction**

*Chinese* 3D 面部重建

#### **3D facial expression recognition**

*Chinese* 3D 面部表情识别

#### **3D facial landmark localization**

*Chinese* 3D 面部地标本地化

#### **3D hand pose estimation**

*Chinese* 3D 手姿势估计

#### **3D human pose estimation**

*Chinese* 3D 人类姿势估计

#### **3D instance segmentation**

*Chinese* 3D 实例分割

#### **3D medical imaging segmentation**

*Chinese* 3D 医疗成像分割

#### **3D multi-object tracking**

*Chinese* 3D 多对象跟踪

#### **3D multi-person pose estimation**

*Chinese* 3D 多人姿势估计

#### **3D object classification**

*Chinese* 3D 对象分类

#### **3D object detection**

*Chinese* 3D 对象检测

#### **3D object recognition**

*Chinese* 3D 对象识别

#### **3D object reconstruction**

*Chinese* 3D 对象重建

#### **3D object reconstruction from a single image**

*Chinese* 从单个图像重建 3D 对象

#### **3D part segmentation**

*Chinese* 3D 零件分割

#### **3D point cloud classification**

*Chinese* 3D 点云分类

#### **3D pose estimation**

*Chinese* 3D 姿势估计

#### **3D reconstruction**

*Chinese* 3D 重建

#### **3D room layouts from a single RGB panorama**

*Chinese* 来自单个 RGB 全景的 3D 房间布局

#### **3D semantic instance segmentation**

*Chinese* 3D 语义实例分割

#### **3D semantic segmentation**

*Chinese* 3D 语义分割

#### **3D shape classification**

*Chinese* 3D 形状分类

#### **3D shape modeling**

*Chinese* 3D 形状建模

#### **3D shape reconstruction**

*Chinese* 3D 形状重建

#### **3D shape retrieval**

*Chinese* 3D 形状检索

#### **3DES**

*Chinese* 三重 DES 加密 (3DES)

*Notes:* triple DES

### 4

#### **4GL**

*Chinese* 第四代语言 (4GL) *Notes:*

*fourth-generation language*

### 6

#### **6D pose estimation**

*Chinese* 6D 姿势估计

#### **6D pose estimation using RGB**

*Chinese* 使用 RGB 进行 6D 姿势估计

### 8

#### **8-bit**

*Chinese* 8位

## A

#### **a block of pointers**

*Chinese* 一块指针 | 一组指针

#### **abbreviation**

*Chinese* 缩略语

#### **abduction**

*Chinese* 溯因推理

#### **abductive inference**

*Chinese* 溯因推理

#### **abductive reasoning**

*Chinese* 溯因推理

#### **abend**

*Chinese* 异常终止

#### **abnormal event detection in video**

*Chinese* 视频中异常事件检测

#### **absolute 3D multi-person pose estimation**

*Chinese* 绝对 3D 多人姿势估计

#### **abstract**

*Chinese* 抽象的

#### **abstract anaphora resolution**

*Chinese* 摘要阿纳波拉分辨率

#### **abstract machine**

*Chinese* 抽象机器



**abstract syntax tree**

Chinese 抽象语法树

**abstraction**

Chinese 抽象

**abstraction barrier**

Chinese 抽象屏障 | 抽象阻碍

**abstraction layer**

Chinese 抽象层

**abstraction of function calls**

Chinese 函数调用抽象

**abstract-strategy game**

Chinese 抽象策略游戏

**accented speech recognition**

Chinese 强调语音识别

**acceptable interruption window**

Chinese 可接受的中断时限

**acceptable use policy**

Chinese 可接受使用策略

**access**

Chinese 访问 | 存取 Notes: 访问 = to visit a website or web page; 存取 = to access data

**access control**

Chinese 访问控制

**access control list**

Chinese 访问控制列表

**access control table**

Chinese 访问控制表

**access function**

Chinese 访问函数 | 存取函数 Notes: 访问 = to visit a website or web page; 存取 = to access data

**access method**

Chinese 访问方法

**access path**

Chinese 访问路径

**access rights**

Chinese 访问权限

**access server**

Chinese 访问服务器

**accountability**

Chinese 问责制

**accountability of governance**

Chinese 治理责任

**accountable party**

Chinese 责任方

**accumulator**

Chinese 累加器

**accuracy**

Chinese 准确性

**ACK**

Chinese 确认 (ACK) Notes: acknowledgement

**acknowledgement**

Chinese 确认

**ACL**

Chinese 访问控制列表 (ACL) Notes: access control list

**acoustic novelty detection**

Chinese 声学新颖性检测

**acoustic unit discovery**

Chinese 声学单元发现

**action classification**

Chinese 操作分类

**action quality assessment**

Chinese 行动质量评估

**action recognition**

Chinese 活动识别

**action recognition in videos**

Chinese 视频中的操作识别

**action segmentation**

Chinese 操作分割

**action unit detection**

Chinese 操作单元检测

**activate**

Chinese 激活

**active recovery site**

Chinese 活动恢复站点

**active response**

Chinese 主动响应

**activity**

Chinese 活动

**activity prediction**

Chinese 活动预测

**activity recognition in videos**

Chinese 视频中的活动识别

**ad hoc**

Chinese 专设

**adapter**

Chinese 适配器

**address**

Chinese 地址

**address space**

Chinese 地址空间

**addressing**

Chinese 寻址

**adjusting period**

Chinese 调整期

**administrative control**

Chinese 管理控制

**advance**

Chinese 推进

**advanced**

Chinese 先进

**advanced encryption standard**

Chinese 高级加密标准

**advanced persistent threat**

Chinese 高级持续性威胁

**adversarial attack**

Chinese 对抗攻击

**adversarial defense**

Chinese 对抗防御

**adversarial learning**

Chinese 对抗性学习

**adversarial machine learning**

Chinese 对抗性学习

**adversary**

Chinese 威胁方

**adware**

Chinese 广告软件

**AES**

Chinese 高级加密标准 Notes: Advanced Encryption Standard

**aesthetics quality assessment**

Chinese 美学质量评估

**affective computing**

Chinese 情感计算 | 情感智能

**age and gender classification**

Chinese 年龄和性别分类

**age estimation**

Chinese 年龄估算

**age-invariant face recognition**

Chinese 年龄不变人脸识别

**AH**

Chinese IP 数据包认证头 Notes: IP Authentication Header

**AI**

Chinese 人工智能 (AI) Notes: artificial intelligence

**AI computing**

Chinese AI计算

**AI core**

Chinese 人工智能核心

**AI for data analytics**

Chinese 用于数据分析的人工智能

**AI model**

Chinese 人工智能模型

**AI safety**

Chinese 人工智能安全

**AI-assisted**

Chinese 人工智能辅助

**AI-first**

Chinese 人工智能优先

**AIOps**

Chinese 智能运维 Notes: artificial intelligence for IT operation

**alert situation**

Chinese 警报状态

**algebraic data type**

Chinese 代数数据类型

**algorithm**

Chinese 算法

**alias**

Chinese 别名

**alignment**

Chinese 调整

**alist**

Chinese 关联列表

**allocate**

Chinese 分配 | 配置 Notes: 分配 = to assign, to allocate, to partition (a hard drive); 配置 = configuration, disposition

**allocation entry**

Chinese 分配分录

**alpha**

Chinese Alpha

**ALS detection**

Chinese ALS 检测

**alternate facilities**

Chinese 备用设施

**alternate process**

Chinese 备用流程

**alternative**

Chinese 备选

**alternative routing**

Chinese 替换路由

**ALU**

Chinese 算术逻辑单元 (ALU) Notes: arithmetic logic unit

**American Standard Code for Information Interchange**

Chinese 美国信息交换标准码

**amortization**

Chinese 摊销

**amortized analysis**

Chinese 平摊分析

**AMR parsing**

Chinese 抽象语义表示

**analog**

Chinese 模拟

**analogical reasoning**

Chinese 类比推理

**analytical technique**

Chinese 分析技术

**anaphoric**

Chinese 指代

**anchor point**

Chinese 锚点

**animal pose estimation**

Chinese 动物姿势估计

**ANN**

Chinese 神经网络 Notes: artificial neural network

**annotation**

Chinese 注解

**anomaly**

Chinese 异常

**anomaly detection**

Chinese 异常检测

**anomaly detection in edge streams**

Chinese 边缘流中的异常检测

**anonymity**

Chinese 匿名

## anonymous function

Chinese 匿名函数

## answer selection

Chinese 答案选择

## antecedent

Chinese 前提 | 前件 | 先决条件 Notes:

前提 = premise, prerequisite; 前件 = antecedent (logic); 先决条件 = precondition, prerequisite

## antivirus software

Chinese 防病毒软件

## API

Chinese 应用程序编程接口 (API)

Notes: application programming interface

## appearance

Chinese 表象

## appearance of independence

Chinese 形式独立性

## append

Chinese 追加 | 拼接 Notes: 追加 = to add something extra to the original amount; 拼接 = to piece together, to join

## applet

Chinese 小程序

## application

Chinese 应用 | 应用程序 Notes: 应用 = action of putting into operation; 应用程序 = program

## application acquisition review

Chinese 应用程序采购审查

## application architecture

Chinese 应用架构

## application benchmarking

Chinese 应用程序基准测试

## application controls

Chinese 应用控制

## application development review

Chinese 应用程序开发审查

## application framework

Chinese 应用框架

## application implementation review

Chinese 应用程序实施审查

## application layer

Chinese 应用层

## application maintenance review

Chinese 应用程序维护审查

## application or managed service provider

Chinese 应用服务供应商或管理服务供应商

## application program

Chinese 应用程序

## application program interface

Chinese 应用程序编程接口

## application programming

Chinese 应用程序编程

## application programming interface

Chinese 应用程序编程接口

## application proxy

Chinese 应用代理

## application security

Chinese 应用安全

## application service provider

Chinese 应用服务供应商 | 应用程序服务提供商

## application software tracing and mapping

Chinese 应用软件跟踪和映射

## application system

Chinese 应用程序系统

## applications field

Chinese 应用领域

## applicative

Chinese 应用序

## approach

Chinese 方针

## APT

Chinese 高级持续性威胁 Notes: advanced persistent threat

## Arabic text diacritization

Chinese 阿拉伯语文本分文化

## architecture

Chinese 架构

## architecture board

Chinese 架构委员会

## argument

Chinese 实际参数 | 实参 | 参数 | 自变量 Notes: 参数 = parameter (mathematics); 自变量 = independent variable (mathematics); 实际参数 | 实参 = actual parameter, argument (computing)

## argument extraction

Chinese 参数提取

## arithmetic

Chinese 算术

## arithmetic logic unit

Chinese 算术逻辑单元

## array

Chinese 数组

## arrhythmia detection

Chinese 心律失常检测

## arrow key

Chinese 箭头键

## artificial emotional intelligence

Chinese 情感计算 | 情感智能

## artificial intelligence

Chinese 人工智能

## artificial intelligence for IT operations

Chinese 智能运维

## artificial neural network

Chinese 人工神经网络

## ASCII

Chinese 美国信息交换标准码 (ASCII)

## ASP

Chinese 应用服务供应商 | 应用程序服

务提供商 (ASP) *Notes: application service provider*

### ASP/MSP

*Chinese* 应用服务供应商或管理服务供应商 (ASP/MSP) *Notes: application or managed service provider*

### aspect extraction

*Chinese* 方面提取

### aspect-based sentiment analysis

*Chinese* 基于方面的情感分析

### ASR

*Chinese* 自动语音识别 *Notes: automatic speech recognition*

### assemble

*Chinese* 组合

### assembler

*Chinese* 汇编程序

### assembly

*Chinese* 汇编

### assembly language

*Chinese* 汇编语言

### assertion

*Chinese* 声明

### assess

*Chinese* 评估

### assessment

*Chinese* 评估

### asset

*Chinese* 资产

### assignment

*Chinese* 赋值

### assignment operator

*Chinese* 赋值操作符

### associated

*Chinese* 关联的

### association list

*Chinese* 关联列表

### assurance

*Chinese* 鉴证

### assurance engagement

*Chinese* 鉴证业务

### assurance initiative

*Chinese* 鉴证机制

### AST

*Chinese* 抽象语法树 (AST) *Notes: abstract syntax tree*

### asymmetric key

*Chinese* 非对称式密钥

### asynchronous transfer mode

*Chinese* 异步传输模式

### asynchronous transmission

*Chinese* 异步传输

### Atari games

*Chinese* 雅达利电子游戏

### ATM

*Chinese* 异步传输模式 (ATM) *Notes: Asynchronous Transfer Mode*

### atom

*Chinese* 原子

### atomic

*Chinese* 原子的

### atomic value

*Chinese* 原子型值

### atrial fibrillation detection

*Chinese* 心房颤动检测

### attack

*Chinese* 攻击

### attack mechanism

*Chinese* 攻击机制

### attack vector

*Chinese* 攻击路径

### attention score prediction

*Chinese* 注意分数预测

### attenuation

*Chinese* 衰减

### attest reporting engagement

*Chinese* 基于责任方认定的鉴证业务

### attitude

*Chinese* 态度

### attribute

*Chinese* 属性 | 特性 *Notes: 属性 = attribute, property (computing); 特性 = specific property or characteristic*

### attribute sampling

*Chinese* 属性抽样

### audio denoising

*Chinese* 音频去噪化

### audio generation

*Chinese* 音频生成

### audio super-resolution

*Chinese* 音频超分辨率

### audit

*Chinese* 审计

### audit accountability

*Chinese* 审计问责

### audit authority

*Chinese* 审计机构

### audit charter

*Chinese* 审计章程

### audit evidence

*Chinese* 审计证据

### audit expert systems

*Chinese* 审计专家系统

### audit objective

*Chinese* 审计目标

### audit plan

*Chinese* 审计计划

### audit program

*Chinese* 审计程序

### audit responsibility

*Chinese* 审计责任

### audit risk

*Chinese* 审计风险

**audit sampling**

Chinese 审计抽样

**audit subject matter risk**

Chinese 审计主体风险

**audit trail**

Chinese 审计轨迹

**audit universe**

Chinese 审计域

**auditability**

Chinese 可审计性

**auditable unit**

Chinese 可审计的单位

**auditor's opinion**

Chinese 审计意见

**augmented**

Chinese 扩充

**authentication**

Chinese 身份认证

**authenticity**

Chinese 真实性

**automata theory**

Chinese 自动机理论

**automated application controls**

Chinese 自动化应用程序控制

**automated machine learning**

Chinese 自动机器学习

**automated theorem proving**

Chinese 自动定理证明

**automatic cancer detection**

Chinese 自动癌症检测

**automatic memory management**

Chinese 自动内存管理

**automatic speech recognition**

Chinese 自动语音识别

**automatic translation**

Chinese 机器翻译

**automatically infer**

Chinese 自动推导

**AutoML**

Chinese 自动机器学习 Notes: automated machine learning

**autonomic computing**

Chinese 自主计算

**autonomous driving**

Chinese 自动驾驶技术

**autonomous flight**

Chinese 自主飞行

**auxiliary**

Chinese 辅助

**availability**

Chinese 可用性

**aware**

Chinese 对.....敏感

**awareness**

Chinese 意识

**B****B2B**

Chinese 企业对企业 (B2B)

**B2C**

Chinese 企业对消费者 (B2C) Notes: business-to-consumer

**B2C e-commerce**

Chinese 企业对消费者 (B2C) 电子商务 Notes: business-to-consumer e-commerce

**back door**

Chinese 后门

**backbone**

Chinese 主干网

**backend**

Chinese 后端

**backquote**

Chinese 反引用

**backtrace**

Chinese 回溯

**backup**

Chinese 备份

**backup center**

Chinese 备份中心

**backward compatible**

Chinese 向下兼容

**badge**

Chinese 徽章

**balanced scorecard**

Chinese 平衡计分卡

**bandwidth**

Chinese 带宽

**bar code**

Chinese 条形码

**bare metal**

Chinese 裸机

**barebone**

Chinese 准系统

**base case**

Chinese 基础案例 | 基本情形

**base class**

Chinese 基类

**baseband**

Chinese 基带

**baseline architecture**

Chinese 基线结构

**basic theory**

Chinese 基础理论

**bastion**

Chinese 堡垒

**batch control**

Chinese 批量控制

**batch processing**

Chinese 批处理

**Baud rate**

Chinese 波特率

## Bayes' theorem

Chinese 贝叶斯定理

## BCI

Chinese 脑机接口 Notes: brain-computer interface

## BCP

Chinese 业务持续计划 Notes: business continuity plan

## behavior

Chinese 性能

## behaviorism AI

Chinese 具身人工智能

## benchmark

Chinese 基准指标

## benchmarking

Chinese 基准检测

## benefit

Chinese 效益

## benefits realization

Chinese 效益实现

## best viable function

Chinese 最佳可行函式 | 最佳可行函数

## Bezier curve

Chinese 贝塞尔曲线

## BFS

Chinese 广度优先搜索 (BFS) Notes: breadth-first search

## BIA

Chinese 业务影响分析 | 业务影响分析/评估 (BIA) Notes #1: business impact analysis; business impact analysis/assessment; Notes #2: 业务影响分析 = business impact analysis; 业务影响分析/评估 (BIA) = business impact analysis/assessment

## bias detection

Chinese 偏置检测

## big data

Chinese 大数据

## bignum

Chinese 大数

## binary

Chinese 二进制

## binary code

Chinese 二进制码

## binary large objects

Chinese 图像和视频检索

## binary operator

Chinese 二元操作符

## binary search

Chinese 二分查找 | 二分搜索 | 二叉搜索

## binary search tree

Chinese 二叉搜索树

## binary tree

Chinese 二叉树

## binding

Chinese 绑定

## binding vector

Chinese 绑定向量

## biometric locks

Chinese 生物锁

## biometrics

Chinese 生物特征识别

## biotech

Chinese 生物技术

## birds eye view object detection

Chinese 正投影视图目标检测

## bit

Chinese 位 | 比特

## bit manipulation

Chinese 位操作

## bit-stream image

Chinese 比特流映像

## black box abstraction

Chinese 黑箱抽象

## black box testing

Chinese 黑盒测试

## blink estimation

Chinese 闪烁估计

## BLOBs

Chinese 图像和视频检索 Notes: binary large objects

## block

Chinese 块 | 区块

## block cipher

Chinese 分组密码

## block name

Chinese 代码块名字

## block structure

Chinese 块结构 | 区块结构

## blood pressure estimation

Chinese 血压估计

## BLP

Chinese 旁路标签处理 Notes: bypass label processing

## Blub paradox

Chinese Blub 困境

## BMIS

Chinese 信息安全业务模型 Notes: Business Model for Information Security

## body

Chinese 体 | 主体

## boilerplate

Chinese 公式化 | 样板 Notes: 公式化 = stereotyped, formulistic; 样板 = sample plate, template, model, example

## bookkeeping

Chinese 簿记

## Boolean

Chinese 布尔

## border

Chinese 边框

## botnet

Chinese 僵尸网络

## bottom-up design

Chinese 自底向上的设计

**bottom-up programming**

Chinese 自底向上编程

**bound**

Chinese 边界

**boundary**

Chinese 边界

**bounding box**

Chinese 边界框

**bounds checking**

Chinese 边界检查

**box notation**

Chinese 箱子表示法

**BPR**

Chinese 业务流程再造 Notes: business process reengineering

**brace**

Chinese 花括号 | 花括弧

**bracket**

Chinese 方括号 | 方括弧

**brain image segmentation**

Chinese 脑图像分割

**brain-computer interaction technology**

Chinese 脑机接口

**brain-computer interface**

Chinese 脑机接口

**brain-machine interface**

Chinese 脑机接口

**branch**

Chinese 分支 | 跳转 Notes: 分支 [noun/verb]; 跳转 [verb]

**breadth-first**

Chinese 广度优先

**breadth-first search**

Chinese 广度优先搜索

**breakpoint**

Chinese 断点

**breakthrough**

Chinese 突破性

**breast cancer detection**

Chinese 乳腺癌检测

**breast tumor classification**

Chinese 乳房肿瘤分类

**brevity**

Chinese 简洁

**bridge**

Chinese 网桥

**bring your own device**

Chinese 自带设备

**broadband**

Chinese 宽带

**broadcast**

Chinese 广播

**brouter**

Chinese 桥接路由器

**browser**

Chinese 浏览器

**brute force**

Chinese 穷举

**brute force attack**

Chinese 穷举攻击 | 暴力攻击

**BSC**

Chinese 平衡计分卡 Notes: balanced scorecard

**BSP**

Chinese 业务服务提供商 (BSP) Notes: business service provider

**budget**

Chinese 预算

**budget formula**

Chinese 预算公式

**budget hierarchy**

Chinese 预算层级

**budget organization**

Chinese 预算组织

**buffer**

Chinese 缓冲区

**buffer overflow**

Chinese 缓冲区溢出

**buffer overflow attack**

Chinese 缓冲区溢出攻击

**bug**

Chinese 臭虫

**building**

Chinese 创建

**building change detection**

Chinese 生成更改检测

**built-in**

Chinese 内置

**bulk data transfer**

Chinese 批量数据传输

**bus**

Chinese 总线

**bus configuration**

Chinese 总线配置

**business balanced scorecard**

Chinese 业务平衡计分卡

**business case**

Chinese 业务案例

**business continuity**

Chinese 业务连续性 | 业务连续性管理

**business continuity plan**

Chinese 业务持续计划

**business control**

Chinese 业务控制

**business dependency assessment**

Chinese 业务依赖性评估

**business duration**

Chinese 业务期限

**business function**

Chinese 业务功能

**business goal**

Chinese 企业目标

**business impact**

Chinese 业务影响

**business impact analysis**

Chinese 业务影响分析

**business impact analysis/assessment**

Chinese 业务影响分析/评估 (BIA)

**business interruption**

Chinese 业务中断

**business model**

Chinese 商业模式

**business model for information security**

Chinese 信息安全业务模型

**business objective**

Chinese 业务目标

**business process**

Chinese 业务流程

**business process control**

Chinese 业务流程控制

**business process integrity**

Chinese 业务流程完整性

**business process owner**

Chinese 业务流程所有者

**business process reengineering**

Chinese 业务流程再造

**business risk**

Chinese 业务风险

**business service provider**

Chinese 业务服务提供商

**business sponsor**

Chinese 业务发起人

**business structure**

Chinese 业务结构

**business verticals**

Chinese 业务垂直领域

**business-to-business**

Chinese 企业对企业

**business-to-consumer**

Chinese 企业对消费者

**business-to-consumer e-commerce**

Chinese 企业对消费者电子商务

**BYOD**

Chinese 自带设备 Notes: bring your own device

**bypass label processing**

Chinese 旁路标签处理

**byte**

Chinese 字节

**bytecode**

Chinese 字节码

**C****CA**

Chinese 认证颁发机构 (CA) Notes: certificate/certification authority

**CAAT**

Chinese 计算机辅助审计技术 Notes: computer-assisted audit technique

**cache**

Chinese 缓存

**CAD**

Chinese 计算机辅助检测 (CAD) Notes: computer aided detection

**Cadbury**

Chinese Cadbury

**call**

Chinese 调用

**callback**

Chinese 回调

**CamelCase**

Chinese 驼峰式大小写

**camera localization**

Chinese 摄像机本地化

**candidate function**

Chinese 候选函数

**capability**

Chinese 能力

**capability maturity model**

Chinese 成熟度模型

**capacity stress testing**

Chinese 容量压力测试

**CAPEC**

Chinese 通用攻击模式枚举与分类 (CAPEC) Notes: Common Attack Pattern Enumeration and Classification

**CAPEX**

Chinese 资本性支出 (CAPEX) Notes: capital expenditure/expenditure

**capital expenditure/expense**

Chinese 资本性支出

**CAPTCHA**

Chinese 全自动区分计算机和人类的图灵测试 (CAPTCHA) Notes: Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans apart

**capture**

Chinese 捕捉

**card swipe**

Chinese 卡片识别

**career**

Chinese 职业生涯

**careers**

Chinese 招聘

**CASE**

Chinese 计算机辅助软件工程 Notes: computer-aided software engineering

**case**

Chinese 分支

**case histories**

Chinese 过往案例

**case-based reasoning**

Chinese 基于案例推理

**cathode ray tube**

Chinese 阴极射线管

**causal inference**

Chinese 因果推论



**CBIVR**

Chinese 图像和视频检索 Notes: content-based image and video retrieval

**CBR**

Chinese 基于案例推理 Notes: case-based reasoning

**CCG supertagging**

Chinese 组合范畴语法超标注

**cell segmentation**

Chinese 细胞分割

**central processing unit**

Chinese 中央处理器

**centralized data processing**

Chinese 集中式数据处理

**CEO**

Chinese 首席执行官 (CEO) Notes: chief executive officer

**CERN**

Chinese CERN (欧洲核子研究中心) Notes: Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire

**CERT**

Chinese 计算机紧急事件响应组 Notes: computer emergency response team

**certificate authority**

Chinese 认证颁发机构

**certificate revocation list**

Chinese 证书撤销清单

**certification authority**

Chinese 认证颁发机构

**certification practice statement**

Chinese 认证实施细则

**CFO**

Chinese 首席财务官 (CFO) Notes: chief financial officer

**CGI**

Chinese 通用网关接口 (CGI) Notes: Common Gateway Interface

**chain of custody**

Chinese 监管链

**challenge/response token**

Chinese 挑战/响应令牌

**challenging**

Chinese 具有挑战性

**change management**

Chinese 变更管理

**channel**

Chinese 通道

**channel service unit**

Chinese 通道服务单元

**channel service unit/digital service unit**

Chinese 通道服务单元/数据服务单元

**character**

Chinese 字符

**chargeback**

Chinese 拒付

**chat robots**

Chinese 聊天机器人 | 对话机器人

**chatbots**

Chinese 聊天机器人 | 对话机器人

**check digit**

Chinese 校验数字位

**check digit verification**

Chinese 校验数字位检测

**checklist**

Chinese 检查清单

**checkpoint restart procedures**

Chinese 检查点重新激活程序

**checksum**

Chinese 校验和

**chief executive officer**

Chinese 首席执行官

**chief financial officer**

Chinese 首席财务官

**chief information officer**

Chinese 首席信息官

**chief information security officer**

Chinese 首席信息安全官

**chief security officer**

Chinese 首席安全官

**chief technology officer**

Chinese 首席技术官

**child class**

Chinese 子类

**choke point**

Chinese 滞塞点

**chunk**

Chinese 块

**chunking**

Chinese 块状

**CI**

Chinese 配置项 (CI) | 持续集成 (CI) Notes #1: configuration item; continuous integration; Notes #2: 配置项 (CI) = configuration item; 持续集成 (CI) = continuous integration

**CINECA**

Chinese 意大利非营利大学联盟 CINECA Notes: Consorzio Interuniversitario del Nord-Est per il Calcolo Automatico

**CIO**

Chinese 首席信息官 (CIO) Notes: chief information officer

**cipher**

Chinese 加密

**ciphertext**

Chinese 密文

**circuit-switched network**

Chinese 电路交换网络

**circular definition**

Chinese 循环定义

**circular routing**

Chinese 循环路由

**CISO**

Chinese 首席信息安全官 (CISO) Notes: chief information security officer

**citation intent classification**  
*Chinese* 引文意图分类

**clarity**  
*Chinese* 清晰

**class**  
*Chinese* 类 | 类别

**class declaration**  
*Chinese* 类声明

**class library**  
*Chinese* 类库

**classical**  
*Chinese* 常规

**classification consistency**  
*Chinese* 分类一致性

**classifying**  
*Chinese* 分类

**cleartext**  
*Chinese* 明文

**CLI**  
*Chinese* 命令行界面 (CLI) *Notes:* command-line interface

**click-through rate prediction**  
*Chinese* 点击率预测

**client**  
*Chinese* 客户 | 客户端 *Notes:* 客户 = physical client; 客户端 = client (computing)

**client-server**  
*Chinese* 客户端 / 服务器

**clinic**  
*Chinese* 诊所

**clipboard**  
*Chinese* 剪贴板

**clone**  
*Chinese* 克隆

**CLOS**  
*Chinese* Common Lisp 对象系统 (CLOS) *Notes:* Common Lisp Object System

**closed world assumption**  
*Chinese* 封闭世界假定

**closure**  
*Chinese* 闭包

**cloud computing**  
*Chinese* 云计算

**cluster analysis**  
*Chinese* 聚类分析

**cluster controller**  
*Chinese* 集群控制器

**clustering**  
*Chinese* 聚类

**clutter**  
*Chinese* 杂乱

**CMM**  
*Chinese* 成熟度模型 *Notes:* Capability Maturity Model

**CMS**  
*Chinese* 紧凑μ子线圈 (CMS) *Notes:* Compact Muon Solenoid; *def.:* *esperimento, uno dei due grandi rivelatori di particelle di indirizzo generale costruiti sul Large Hadron Collider (LHC) al CERN per ricercare, tra gli altri fenomeni fisici, il bosone di Higgs, di dimensioni extra, e altre particelle che potrebbero costituire la materia oscura*

**CNN**  
*Chinese* 卷积神经网络 *Notes:* convolutional neural network

**CO2 footprint**  
*Chinese* 二氧化碳足迹

**CO<sub>2</sub>-aware**  
*Chinese* 低度二氧化碳影响

**coaxial cable**  
*Chinese* 同轴电缆

**COBIT**  
*Chinese* 信息及相关技术的控制目标 (COBIT) *Notes:* Control Objectives for Information and related Technology

**CoCo**  
*Chinese* COCO *Notes:* Criteria of Control

**code**  
*Chinese* 代码

**code bloat**  
*Chinese* 代码膨胀

**code generation**  
*Chinese* 代码生成

**code of ethics**  
*Chinese* 职业道德规范

**code summarization**  
*Chinese* 代码汇总

**coding**  
*Chinese* 编码

**coevolving**  
*Chinese* 共同进化

**co-founder**  
*Chinese* 联合创始人

**cognitive computing**  
*Chinese* 认知计算

**coherence**  
*Chinese* 相干性

**cohesion**  
*Chinese* 内聚力

**cold site**  
*Chinese* 冷站

**collaborative filtering**  
*Chinese* 协同过滤

**collection**  
*Chinese* 复合类型

**collector**  
*Chinese* 收集器

**collision**  
*Chinese* 碰撞

**color format**  
*Chinese* 颜色格式 | 颜色模型

**colorectal gland segmentation**  
*Chinese* 结肠直肠分段

**colormap**  
*Chinese* 颜色图

**column**  
*Chinese* 栏

**column-major order**

Chinese 行主序

**Combined Code on Corporate Governance**

Chinese 公司治理综合准则

**comma**

Chinese 逗号

**command**

Chinese 命令

**command line**

Chinese 命令行

**command line argument**

Chinese 命令行参数

**command-line**

Chinese 命令行

**command-line interface**

Chinese 命令行界面

**commercial off-the-shelf component**

Chinese 商用现成

**commercial rights**

Chinese 商业权力

**Common Attack Pattern Enumeration and Classification**

Chinese 通用攻击模式枚举与分类

**Common Gateway Interface**

Chinese 通用网关接口

**Common Lisp Object System**

Chinese Common Lisp 对象系统

**common sense reasoning**

Chinese 常识推理

**commonsense inference**

Chinese 常识推理

**common-sense knowledge**

Chinese 常识性知识

**communication processor**

Chinese 通信处理器

**communications controller**

Chinese 通讯控制器

**community detection**

Chinese 社区检测

**community strings**

Chinese 团体字符串

**Compact Muon Solenoid**

Chinese 紧凑μ子线圈

**Companies Register**

Chinese 公司注册号

**companion**

Chinese 配套

**comparison program**

Chinese 对照程序

**compartmentalization**

Chinese 隔离

**compatible**

Chinese 兼容

**compensating control**

Chinese 补偿性控制

**competence**

Chinese 能力

**competencies**

Chinese 能力

**compilation**

Chinese 编译

**compilation parameter**

Chinese 编译参数

**compile**

Chinese 编译

**compile inline**

Chinese 内联编译

**compile time**

Chinese 编译期

**compiled form**

Chinese 编译后的形式

**compiler**

Chinese 编译器

**Completely Automated Public Touring test to tell Computers and Humans Apart**

Chinese 全自动区分计算机和人类的图灵测试

**completely connected configuration**

Chinese 完全连接配置

**completely connected mesh configuration**

Chinese 完全连接网状配置

**completeness check**

Chinese 完整性检查

**complex**

Chinese 复杂

**complexity**

Chinese 复杂度

**compliance**

Chinese 合规性

**compliance documents**

Chinese 合规性文件

**compliance testing**

Chinese 符合性测试

**compliment**

Chinese 补集

**component**

Chinese 组件

**composability**

Chinese 可组合性

**composition**

Chinese 组合 | 组合函数

**compositional zero-shot learning**

Chinese 作文零射学习

**compound value**

Chinese 复合数据 | 复合值

**comprehensive audit**

Chinese 全面审计

**compression**

Chinese 压缩

**compressive sensing**

Chinese 压缩传感

**computation**

Chinese 计算

**computationally greedy**

Chinese 贪占计算资源

**computer**

Chinese 计算机

**computer aided detection**

Chinese 计算机辅助检测

**computer emergency response team**

Chinese 计算机紧急事件响应组

**computer forensics**

Chinese 计算机取证

**computer sequence checking**

Chinese 计算机序列检验

**computer server**

Chinese 计算机服务器

**computer vision**

Chinese 计算机视觉

**computer-aided software engineering**

Chinese 计算机辅助软件工程

**computer-assisted audit technique**

Chinese 计算机辅助审计技术

**computing**

Chinese 计算

**concatenation**

Chinese 串接

**concept**

Chinese 概念

**concrete**

Chinese 具体

**concurrency**

Chinese 并发

**concurrency control**

Chinese 并行控制

**concurrent**

Chinese 并发

**concurrent access**

Chinese 并发访问

**conditional**

Chinese 条件式

**conditional program generation**

Chinese 条件程序生成

**conditional variable**

Chinese 条件变量

**confidence**

Chinese 置信度

**confidentiality**

Chinese 机密性

**configurable control**

Chinese 可配置控制项

**configuration**

Chinese 配置

**configuration item**

Chinese 配置项

**configuration management**

Chinese 配置管理

**configure**

Chinese 配置

**congestive heart failure detection**

Chinese 充血性心力衰竭检测

**connection**

Chinese 连接

**cons**

Chinese 构造

**cons cell**

Chinese 构元 | cons 单元

**consequent**

Chinese 结果 | 推论 Notes: 结果 = result, as a result; 推论 = inference, corollary

**consistency**

Chinese 一致性

**consistent**

Chinese 一致性

**console log**

Chinese 主机控制台日志

**constant**

Chinese 常量

**constituency grammar induction**

Chinese 选区语法归纳

**constituency parsing**

Chinese 选区解析

**constraint**

Chinese 约束

**constraint programming**

Chinese 约束式编程

**consultant**

Chinese 顾问

**consulted**

Chinese 被咨询者

**consumerization**

Chinese 消费化

**container**

Chinese 容器

**containment**

Chinese 抑制

**content filtering**

Chinese 内容过滤

**content-based filtering**

Chinese 基于内容的过滤

**content-based image and video retrieval**

Chinese 图像和视频 检索

**context**

Chinese 上下文 | 语境 | 环境 Notes: 上下文 = (textual) context; 语境 = context,

language environment; 环境 = environment

**context menu**  
Chinese 上下文菜单

**contingency plan**  
Chinese 连续性计划

**contingency planning**  
Chinese 应急计划

**continual learning**  
Chinese 持续学习

**continuation**  
Chinese 延续性

**continuity**  
Chinese 连续性

**continuous auditing approach**  
Chinese 连续性审计方法

**continuous availability**  
Chinese 连续可用性

**continuous control**  
Chinese 连续控制代

**continuous improvement**  
Chinese 持续改进

**continuous integration**  
Chinese 持续集成

**control**  
Chinese 控制 | 控件 Notes: 控制 = [verb] to control; 控件 = [noun] (computing) a control (e.g., button, text box, etc.)

**control center**  
Chinese 控制中心

**control framework**  
Chinese 控制框架

**control group**  
Chinese 控制小组

**control objective**  
Chinese 控制目标

**Control Objectives for Enterprise Governance**  
Chinese 企业治理控制目标

**control perimeter**  
Chinese 控制边界

**control practice**  
Chinese 控制措施

**control risk**  
Chinese 控制风险

**control risk self-assessment**  
Chinese 控制风险自我评估

**control section**  
Chinese 控制区域

**control weakness**  
Chinese 控制弱点

**conversation**  
Chinese 对话

**conversational response selection**  
Chinese 对话响应选择

**conversational user interfaces**  
Chinese 会话用户界面

**ConvNet**  
Chinese 卷积神经网络 Notes: convolutional neural network

**convolutional neural network**  
Chinese 卷积神经网络

**cookie**  
Chinese Cookie

**cooperative multitasking**  
Chinese 协作式多任务

**copy**  
Chinese 拷贝

**core engine**  
Chinese 核心引擎

**coreference resolution**  
Chinese 核心分辨率

**corollary**  
Chinese 推论

**coroutine**  
Chinese 协程

**corporate exchange rate**  
Chinese 公司汇率

**corporate governance**  
Chinese 公司治理

**corporate security officer**  
Chinese 企业安全官

**corrective control**  
Chinese 改正性控制

**corruption**  
Chinese 程序崩溃

**COSO**  
Chinese COSO Notes: Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission Scope

**COTS**  
Chinese 商用现货 (COTS) Notes: commercial off-the-shelf component

**countermeasure**  
Chinese 对策

**counterspeech detection**  
Chinese 反信号检测

**coupling**  
Chinese 耦合力

**cover song identification**  
Chinese 封面歌曲标识

**coverage**  
Chinese 覆盖范围

**CPS**  
Chinese 认证实施细则 (CPS) Notes: certification practice statement

**CPU**  
Chinese 中央处理器 Notes: central processing unit

**crack**  
Chinese 破解

**crash**  
Chinese 崩溃

**create**  
Chinese 创建

**credentialed analysis**

Chinese 认证分析

**criteria**

Chinese 衡量标准

**critical functions**

Chinese 关键职能

**critical infrastructure**

Chinese 关键基础设施

**critical success factor**

Chinese 关键成功因素

**criticality**

Chinese 关键性

**criticality analysis**

Chinese 重要性分析

**CRL**

Chinese 证书撤销清单 (CRL) Notes: certificate revocation list

**CRM**

Chinese 客户关系管理系统 Notes: customer relationship management

**cross-certification**

Chinese 交叉认证

**cross-domain few-shot**

Chinese 跨域很少拍摄

**cross-domain named entity recognition**

Chinese 跨域命名实体识别

**cross-lingual bitext mining**

Chinese 跨语言双文本采矿

**cross-lingual document classification**

Chinese 跨语言文档分类

**cross-lingual natural language inference**

Chinese 跨语言自然语言推理

**cross-lingual NER**

Chinese 跨语言 NER

**cross-modal retrieval**

Chinese 交叉模式检索

**cross-site request forgery**

Chinese 跨站点请求伪造

**cross-site scripting**

Chinese 跨站脚本攻击

**cross-view image-to-image translation**

Chinese 交叉查看图像到图像的转换

**crowd counting**

Chinese 人群计数

**CRT**

Chinese 阴极射线管 (CRT) Notes: cathode ray tube

**cryptography**

Chinese 密码学

**cryptosystem**

Chinese 密码系统

**crystallize**

Chinese 固化

**CSF**

Chinese 关键成功因素 (CSF) Notes: critical success factor

**CSO**

Chinese 首席安全官 (CSO) | 企业安全官 (CSO) Notes #1: Chief Security Officer; Corporate Security Officer; Notes #2: 首席安全官 (CSO) = Chief Security Officer; 企业安全官 (CSO) = Corporate Security Officer

**CSRF**

Chinese 跨站点请求伪造 (CSRF) Notes: cross-site request forgery

**CSU**

Chinese 通道服务单元 (CSU) Notes: channel service unit

**CSU/DSU**

Chinese 通道服务单元/数据服务单元 (CSU/DSU) Notes: channel service unit/digital service unit

**CTO**

Chinese 首席技术官 (CTO) Notes: chief information officer

**CUI**

Chinese 会话用户界面 Notes: conversational user interface

**culture**

Chinese 文化

**curly**

Chinese 括弧状的

**curried**

Chinese 柯里的

**currying**

Chinese 柯里化

**cursor**

Chinese 光标

**curved text detection**

Chinese 曲线文本检测

**curvy**

Chinese 卷曲的

**custom**

Chinese 自定义的

**customer relationship management**

Chinese 客户关系管理系统

**cybercop**

Chinese 网络警察

**cyberespionage**

Chinese 网络间谍

**cybersecurity**

Chinese 网络安全

**cybersecurity architecture**

Chinese 网络安全架构

**cyberwarfare**

Chinese 网络战

**cycle**

Chinese 周期

**D****DAC**

Chinese 自主访问控制 (DAC) Notes: discretionary access control

**daemon**

Chinese 后台进程

**damage evaluation**

Chinese 损害评估

**dangling pointer**

Chinese 迷途指针 | 野指针

**DARPA**

Chinese 美国国防部高级研究计划局 (DARPA) Notes: Defense Advanced Research Projects Agency

**dashboard**

Chinese 仪表盘

**data**

Chinese 数据

**data analysis**

Chinese 数据分析

**data classification**

Chinese 数据分类

**data classification scheme**

Chinese 数据分类方案

**data communications**

Chinese 数据通信

**data custodian**

Chinese 数据保管员

**data dictionary**

Chinese 数据字典

**data didding**

Chinese 数据欺骗

**Data Encryption Standard**

Chinese 数据加密标准

**data flow**

Chinese 数据流

**data integrity**

Chinese 数据完整性

**data leakage**

Chinese 数据泄露

**data mining**

Chinese 数据挖掘

**data normalization**

Chinese 数据规范化

**data owner**

Chinese 数据所有者

**data retention**

Chinese 数据存储策略

**data science**

Chinese 数据科学

**data security**

Chinese 数据安全

**data stream**

Chinese 数据流

**data structure**

Chinese 数据结构

**data type**

Chinese 数据类型

**data warehouse**

Chinese 数据仓库

**database**

Chinese 数据库

**database administrator**

Chinese 数据库管理员

**database management system**

Chinese 数据库管理系统

**database replication**

Chinese 数据库复制

**database schema**

Chinese 数据库模式

**database specifications**

Chinese 数据库规格说明

**data-driven**

Chinese 数据驱动

**datagram**

Chinese 数据报文

**data-oriented systems development**

Chinese 面向数据的系统开发

**dataset**

Chinese 数据集

**data-to-text generation**

Chinese 数据到文本的生成

**DBA**

Chinese 数据库管理员 Notes: database administrator

**DBMS**

Chinese 数据库管理系统 Notes: database management system

**DDoS**

Chinese 分布式拒绝服务攻击 (DDoS) Notes: distributed denial-of-service attack

**dead lock**

Chinese 死锁

**deallocate**

Chinese 释放

**debug**

Chinese 调试

**debugger**

Chinese 调试器

**debugging**

Chinese 调试

**decentralization**

Chinese 分布式处理

**decision support systems**

Chinese 决策支持系统

**declaration**

Chinese 声明

**declaration forms**

Chinese 声明形式

**declarative**

Chinese 声明式 | 说明式

**declarative knowledge**

Chinese 声明式知识 | 说明式知识

**declarative programming**

Chinese 声明式编程 | 说明式编程

**declarativeness**

Chinese 可声明性

**declaring**

Chinese 声明

**deconstruction**

Chinese 解构

**decorate**

Chinese 装饰

**decoration**

Chinese 装饰符

**decorator**

Chinese 装饰器

**decryption**

Chinese 解密

**decryption key**

Chinese 解密密钥

**deduction**

Chinese 推导 | 推断 Notes: 推导 = to deduce, derivation (mathematics); 推断 = to deduce

**deep learning**

Chinese 深度学习

**Deep Tech**

Chinese 深度科技

**deepfake detection**

Chinese 深度故障检测

**default**

Chinese 默认 | 默认值 | 缺省

**default deny policy**

Chinese 默认拒绝策略

**default password**

Chinese 默认密码

**Defense Advanced Research Projects Agency**

Chinese 美国国防部高级研究计划局

**defense in depth**

Chinese 纵深防御

**defer**

Chinese 推迟

**deficiency**

Chinese 缺陷 | 不足 Notes: 缺陷 = (physical) defect, drawback; 不足 = insufficient, lacking, deficiency, inadequate

**define**

Chinese 定义

**definition**

Chinese 定义

**defocus estimation**

Chinese 散焦估计

**degauss**

Chinese 消磁

**delegate**

Chinese 委托

**delegation**

Chinese 委托

**demarshall**

Chinese 散集

**demilitarized zone**

Chinese 非军事区

**democratization**

Chinese 民主化

**demodulation**

Chinese 解调

**demographic**

Chinese 人口统计

**denial-of-service attack**

Chinese 拒绝服务攻击

**dense forest**

Chinese 密集森林

**dense object detection**

Chinese 密集对象检测

**dense pixel correspondence estimation**

Chinese 寻找密集像素图像之间的对应关系

**density estimation**

Chinese 密度估算

**dependency grammar induction**

Chinese 依赖语法归纳

**dependency parsing**

Chinese 依存句法分析

**depiction invariant object recognition**

Chinese 描述不变对象识别

**deploying**

Chinese 部署

**deprecated**

Chinese 废弃

**depreciation**

Chinese 折旧

**depth completion**

Chinese 深度完成

**depth estimation**

Chinese 深度估计

**depth-first**

Chinese 深度优先

**depth-first search**

Chinese 深度优先搜索

**derived**

Chinese 派生

**derived class**

Chinese 派生类

**DES**

Chinese 数据加密标准 Notes: Data Encryption Standard

**design pattern**

Chinese 设计模式

**designator**

Chinese 指示符

**desktop**

Chinese 台式机

**destructive**

Chinese 破坏性的

**destructive function**

Chinese 破坏性函数

**destructuring**

Chinese 解构

**detailed IS controls**

Chinese 详细 IS 控制



**detection risk**

Chinese 检查风险

**detective application controls**

Chinese 检测性应用程序控制

**detective control**

Chinese 检测性控制

**developer**

Chinese 开发人员

**development environment**

Chinese 开发环境

**device**

Chinese 设备

**device driver**

Chinese 硬件驱动程序

**DFS**

Chinese 深度优先搜索 (DFS) Notes: depth-first search

**DHCP**

Chinese 动态主机配置协议 Notes: Dynamic Host Configuration Protocol

**diagnostic**

Chinese 诊断

**dial-back**

Chinese 回拨

**dial-in access control**

Chinese 拨入访问控制

**dialog act classification**

Chinese 对话框行为分类

**dialogue act classification**

Chinese 对话法分类

**dialogue generation**

Chinese 对话生成

**dialogue state tracking**

Chinese 对话状态跟踪

**digital**

Chinese 数字

**digital certificate**

Chinese 数字证书

**digital certification**

Chinese 数字认证

**digital code signing**

Chinese 数字代码签名

**digital forensics**

Chinese 数字取证

**digital meter**

Chinese 数字仪表

**digital reporting engagement**

Chinese 直接报告业务

**digital service unit**

Chinese 数据服务单元

**digital signature**

Chinese 数字签名

**digital twin**

Chinese 数字孪生

**dimensions**

Chinese 维度

**direct neural interface**

Chinese 脑机接口

**directed acyclic graph**

Chinese 有向无环图

**direction of arrival estimation**

Chinese 到达方向估计

**directive**

Chinese 指令 | 指示符 Notes: 指令 = instruction; 指示符 = indicator

**directory**

Chinese 目录

**disable**

Chinese 禁用

**disaster**

Chinese 灾难

**disaster declaration**

Chinese 灾难宣告

**disaster notification fee**

Chinese 灾难声明费用

**disaster recovery**

Chinese 灾难恢复

**disaster recovery plan**

Chinese 灾难恢复计划

**disaster recovery plan desk checking**

Chinese 灾难恢复计划桌面演练

**disaster recovery plan walk-through**

Chinese 灾难恢复计划穿行测试

**disaster tolerance**

Chinese 容灾

**discount rate**

Chinese 贴现率

**discourse controls and procedures**

Chinese 披露控制和程序

**discovery sampling**

Chinese 发现取样

**discrete**

Chinese 离散

**discrete time**

Chinese 离散时间

**discretionary access control**

Chinese 自主访问控制

**disease detection**

Chinese 疾病检测

**disease trajectory forecasting**

Chinese 疾病轨迹预测

**disguised face verification**

Chinese 伪装面部验证

**disk**

Chinese 盘

**disk mirroring**

Chinese 磁盘镜像

**diskless workstations**

Chinese 无盘工作站

**dispatch**

Chinese 分派 | 派发 Notes: 分派  
[intransitive verb = 将.....分派到.....];  
派发 [transitive verb]

**displaced people recognition**

Chinese 流离失所者得到承认

**distant speech recognition**

Chinese 远程语音识别

**distributed computing**

Chinese 分布式计算

**distributed data processing network**

Chinese 分布式数据处理网络

**distributed denial-of-service attack**

Chinese 分布式拒绝服务攻击

**distribution**

Chinese 发行版

**diverse routing**

Chinese 多样化路由

**DLL hell**

Chinese DLL 地狱

**DMZ**

Chinese 非军事区 Notes: demilitarized zone

**DNS**

Chinese 域名系统 (DNS) Notes: domain name system

**DNS exfiltration**

Chinese 域名系统 (DNS) 渗出 Notes: domain name system exfiltration

**DNS poisoning**

Chinese 域名系统 (DNS) 中毒攻击  
Notes: domain name system poisoning

**document**

Chinese 文档

**document classification**

Chinese 文件密级

**document embedding**

Chinese 文档嵌入

**document image classification**

Chinese 文档图像分类

**document image dewarping**

Chinese 文档图像去扭曲

**document image unwarping**

Chinese 文档图像解扭曲

**document layout analysis**

Chinese 文档布局分析

**documentation**

Chinese 文档

**domain**

Chinese 领域

**domain adaptation**

Chinese 域适应

**domain generalization**

Chinese 域泛化

**domain name system**

Chinese 域名系统

**domain name system exfiltration**

Chinese 域名系统渗出

**domain name system poisoning**

Chinese 域名系统中毒攻击

**DoS**

Chinese 拒绝服务攻击 Notes: denial-of-service attack

**dotted list**

Chinese 点状列表

**dotted-pair notation**

Chinese 带点尾部表示法 | 带点尾部记法

**double-loop step**

Chinese 双循环措施

**downloading**

Chinese 下载

**downtime report**

Chinese 故障报告

**draw**

Chinese 绘制

**driver**

Chinese 驱动程序 | 驱动因素

**drone navigation**

Chinese 无人机导航

**drone-view target localization**

Chinese 无人机视图目标本地化

**DRP**

Chinese 灾难恢复计划 (DRP) Notes: disaster recovery plan

**DRP desk checking**

Chinese 灾难恢复计划 (DRP) 桌面演练 Notes: disaster recovery plan desk checking

**DRP walk-through**

Chinese 灾难恢复计划 (DRP) 穿行测试 Notes: disaster recovery plan walk-through

**drug discovery**

Chinese 药物发现

**drug-drug interaction extraction**

Chinese 药物与药物相互作用提取

**dry-pipe fire extinguisher system**

Chinese 干管灭火系统

**DSS**

Chinese 决策支持系统 Notes: decision support system

**DSU**

Chinese 数据服务单元 (DSU) Notes: digital service unit

**dual control**

Chinese 双重控制

**dual licensing**

Chinese 双重许可证

**due care**

Chinese 适当关注

**due diligence**

Chinese 适当调查

## due professional care

Chinese 应有的职业谨慎

## dumb terminal

Chinese 哑终端

## duplex routing

Chinese 复用路由

## duplicate

Chinese 副本

## dynamic analysis

Chinese 动态分析

## dynamic binding

Chinese 动态绑定

## dynamic extent

Chinese 动态范围

## Dynamic Host Configuration Protocol

Chinese 动态主机配置协议

## dynamic languages

Chinese 动态语言

## dynamic partitioning

Chinese 动态分区

## dynamic ports

Chinese 动态端口

## dynamic scope

Chinese 动态作用域

## dynamic type

Chinese 动态类型

## E

### EA

Chinese 企业架构 (EA) Notes: enterprise architecture

### EA for IT

Chinese 企业 IT 架构 Notes: enterprise architecture for IT

### EAM

Chinese 嵌入式审计模块 Notes: embedded audit module

## eavesdropping

Chinese 窃听

## EBCDIC

Chinese 扩展二进制编码的十进制交换码 (EBCDIC) Notes: Extended Binary-coded for Decimal Interchange Code

## EBITDA

Chinese 息税折旧摊销前利润 Notes: earnings before interest, tax, depreciation and amortization

## ECC

Chinese 椭圆曲线加密算法 Notes: elliptical curve cryptography

## ECG classification

Chinese ECG 分类

## ECG denoising

Chinese ECG 去诺辛

## echo checks

Chinese 回送校验

## e-commerce

Chinese 电子商务

## economic value add

Chinese 经济附加值

## edge AI

Chinese 边缘人工智能 | 边缘智能

## edge computing

Chinese 边缘计算

## edge detection

Chinese 边缘检测

## EDI

Chinese 电子数据交换 (EDI) Notes: electronic data interchange

## edit control

Chinese 编辑控制

## editing

Chinese 编辑

## EEG artifact removal

Chinese EEG 项目删除

## EEG emotion recognition

Chinese EEG 情绪识别

## effect

Chinese 效果

## efficacy

Chinese 功效

## efficiency

Chinese 效率

## efficient

Chinese 高效

## EFT

Chinese 电子资金转账 Notes: electronic funds transfer

## egocentric activity recognition

Chinese 以自我为中心的活动识别

## egress

Chinese 出口

## elaborate

Chinese 拟定

## electron microscopy image segmentation

Chinese 电子显微镜图像分割

## electronic data interchange

Chinese 电子数据交换

## electronic document

Chinese 电子文档

## electronic funds transfer

Chinese 电子资金转账

## electronic signature

Chinese 电子签名

## electronic vaulting

Chinese 电子链接 | 数据恢复 | 电子传送 (异地备份)

## elementary

Chinese 基本

## elliptical curve cryptography

Chinese 椭圆曲线加密算法

## elucidating

Chinese 阐明

## embed

Chinese 嵌入

**embedded audit module**

Chinese 嵌入式审计模块

**embedded language**

Chinese 嵌入式语言

**embodied AI**

Chinese 具身人工智能

**EMG signal prediction**

Chinese EMG 信号预测

**emotion AI**

Chinese 情感智能 | 情感计算

**emotion cause extraction**

Chinese 情感原因提取

**emotion classification**

Chinese 情感分类

**emotion detection technology**

Chinese 情感智能

**emotion recognition**

Chinese 情感识别

**emotion recognition in conversation**

Chinese 对话中的情感识别

**emotion-cause pair extraction**

Chinese 情感原因对提取

**emulate**

Chinese 仿真

**enable**

Chinese 启用

**encapsulation**

Chinese 封装

**encapsulation security payload**

Chinese 封装安全有效载荷

**encryption**

Chinese 加密

**encryption algorithm**

Chinese 加密算法

**encryption key**

Chinese 密钥

**end-to-end**

Chinese 端到端

**end-user computing**

Chinese 最终用户计算

**energy transition**

Chinese 能源转型

**engagement letter**

Chinese 审计业务约定书

**engine**

Chinese 引擎

**enterprise**

Chinese 企业

**enterprise architecture**

Chinese 企业架构

**enterprise architecture for IT**

Chinese 企业 IT 架构

**enterprise goal**

Chinese 企业目标

**enterprise governance**

Chinese 企业治理

**enterprise resource planning**

Chinese 企业资源规划

**enterprise resource planning system**

Chinese 企业资源规划系统

**enterprise risk management**

Chinese 企业风险管理

**entity alignment**

Chinese 实体对齐

**entity chunking**

Chinese 命名实体识别

**entity disambiguation**

Chinese 实体消除歧义

**entity extraction**

Chinese 命名实体识别

**entity identification**

Chinese 命名实体识别

**entity linking**

Chinese 实体链接

**entity resolution**

Chinese 实体解决方案

**entity typing**

Chinese 实体类型

**enum**

Chinese 枚举

**enumeration type**

Chinese 枚举类型

**enumerators**

Chinese 枚举器

**environment**

Chinese 环境

**environment management system**

Chinese 环境管理体系

**environmental sustainability**

Chinese 环境可持续性

**equal**

Chinese 相等

**equality**

Chinese 相等性

**equation**

Chinese 方程

**equipped**

Chinese 配备了

**equivalence**

Chinese 等价性

**eradication**

Chinese 根除

**ERM**

Chinese 企业风险管理

**ERP**

Chinese 企业资源规划 (ERP) Notes: enterprise resource planning

**ERP system**

Chinese 企业资源规划 (ERP) 系统

Notes: enterprise resource planning system

**error**  
Chinese 错误

**error message**  
Chinese 错误信息

**error-checking**  
Chinese 错误检查

**error-prone**  
Chinese 容易出错

**escape character**  
Chinese 转义字符

**escaped**  
Chinese 逃脱

**escrow agent**  
Chinese 第三方托管代理

**escrow agreement**  
Chinese 第三方托管协议

**ESP**  
Chinese 封装安全有效载荷 Notes: encapsulation security payload

**ethernet**  
Chinese 以太网

**EVA**  
Chinese 经济附加值 (EVA) Notes: economic value added

**evaluate**  
Chinese 求值 | 评估 Notes: 求值 = (mathematics) to evaluate (an expression, function, etc.), evaluation; 评估 = to assess, evaluation

**evaluation**  
Chinese 求值

**event**  
Chinese 事件

**event data classification**  
Chinese 事件数据分类

**event detection**  
Chinese 事件检测

**event driven**  
Chinese 事件驱动

**event type**  
Chinese 事件类型

**evidence**  
Chinese 证据

**evolutionary computation**  
Chinese 进化计算

**exception**  
Chinese 异常

**exception handling**  
Chinese 异常处理

**exception reports**  
Chinese 异常报告

**exception specification**  
Chinese 异常规范

**exclusive-OR**  
Chinese 异或

**executable code**  
Chinese 可执行代码

**execution time**  
Chinese 执行时间

**exit**  
Chinese 退出

**expendable**  
Chinese 可扩展的

**experiment**  
Chinese 实验

**expert system**  
Chinese 专家系统

**expertise**  
Chinese 专业知识

**explainable AI**  
Chinese 可解释的人工智能

**explicit**  
Chinese 显式

**explicit knowledge**  
Chinese 显性知识

**exploit**  
Chinese 利用

**exploratory programming**  
Chinese 探索式编程

**export**  
Chinese 导出 | 引出 Notes: 导出 = to export (data); 引出 = to draw out

**exposure**  
Chinese 暴露 | 暴露风险

**expression**  
Chinese 表达式

**expressive knowledge**  
Chinese 显性知识

**expressive power**  
Chinese 表达能力

**Extended Binary-coded for Decimal Interchange Code**  
Chinese 扩展二进制编码的十进制交换码

**extended enterprise**  
Chinese 扩展型企业

**extensibility**  
Chinese 可扩展性

**extensible**  
Chinese 可扩展

**eXtensible Access Control Markup Language**  
Chinese 可扩展式访问控制标记语言

**eXtensible Markup Language**  
Chinese 可扩展标记语言

**extension**  
Chinese 扩展

**extent**  
Chinese 范围 | 程度 Notes: 范围 = limit, range; 程度 = level, degree

**external representation**  
Chinese 外部表示法

**external router**  
Chinese 外部路由器

**external storage**  
Chinese 外部存储

**extranet**

Chinese 外联网

**extreme programming**

Chinese 极限编程

**F****face alignment**

Chinese 面对齐

**face anti-spoofing**

Chinese 面防欺骗

**face detection**

Chinese 人脸检测

**face generation**

Chinese 人脸生成

**face hallucination**

Chinese 面部幻觉

**face presentation attack detection**

Chinese 人脸演示攻击检测

**face recognition**

Chinese 人脸识别

**face sketch synthesis**

Chinese 面部草图合成

**face verification**

Chinese 面部验证

**facial action unit detection**

Chinese 面部动作单元检测

**facial beauty prediction**

Chinese 面部美容预测

**facial expression recognition**

Chinese 面部表情识别

**facial inpainting**

Chinese 面部修复 | 面部完成

**facial landmark detection**

Chinese 面部地标检测

**facial recognition**

Chinese 人脸识别

**facilities**

Chinese 设施

**fact verification**

Chinese 事实验证

**factorial**

Chinese 阶乘

**factual visual question answering**

Chinese 事实视觉问题解答

**fail-over**

Chinese 故障切换

**fail-safe**

Chinese 故障保险

**fake news detection**

Chinese 假新闻检测

**fallback procedures**

Chinese 回退程序

**fall-through logic**

Chinese 贯穿逻辑

**false authorization**

Chinese 伪授权

**false enrollment**

Chinese 伪登记

**false negative**

Chinese 负误识

**false positive**

Chinese 正误识

**family**

Chinese (类型的) 系

**FAT**

Chinese 文件分配表 (FAT) Notes: file allocation table

**fault tolerance**

Chinese 容错

**feasibility study**

Chinese 可行性分析

**feasible**

Chinese 可行的

**feature**

Chinese 特点 | 特色

**feature engineering**

Chinese 功能工程

**feature selection**

Chinese 特征选择

**feed**

Chinese 进给 | 馈送 Notes: 进给 [noun]; 馈送 [verb] = to send a signal to a device, to put paper in a printer, etc.

**feedback loop**

Chinese 反馈回路

**few-shot learning**

Chinese 小样本学习 | 少量样本就快速学习

**few-shot object detection**

Chinese 很少拍摄的对象检测

**fiber-optic cable**

Chinese 光纤传输线路 | 光缆

**field**

Chinese 字段

**file**

Chinese 文件

**file allocation table**

Chinese 文件分配表

**file handle**

Chinese 文件句柄

**file layout**

Chinese 文件结构

**file server**

Chinese 文件服务器

**File Transfer Protocol**

Chinese 文件传输协议

**fill pointer**

Chinese 填充指针

**filmscreen**

Chinese 胶片画面

**filtering router**

Chinese 过滤路由器

**FIN**

Chinese FIN

**final**

Chinese 最终

**finalize**

Chinese 获得最终的确定

**financial audit**

Chinese 财务审计

**financial projection**

Chinese 财务预测

**fine-grained**

Chinese 细粒度

**fine-grained image classification**

Chinese 细粒度图像分类

**fine-grained opinion analysis**

Chinese 细粒意见分析

**finger**

Chinese Finger

**finite-state**

Chinese 有限状态

**firewall**

Chinese 防火墙

**firmware**

Chinese 固件

**first-class**

Chinese 第一类的 | 第一级的 | 一等的

**first-class function**

Chinese 第一级函数 | 第一类函数 | 一等函数

**first-class object**

Chinese 第一类的对象 | 第一级的对象 | 一等对象

**first-rate**

Chinese 一流

**fiscal year**

Chinese 财政年度

**fixed-point**

Chinese 不动点

**fixnum**

Chinese 定长数 | 定点数

**flag**

Chinese 标记

**flagship product**

Chinese 旗舰产品

**flash**

Chinese 闪存

**flexibility**

Chinese 灵活性

**float value**

Chinese 浮点值

**floating-point**

Chinese 浮点数

**floating-point notation**

Chinese 浮点数表示法

**flush**

Chinese 刷新

**fold**

Chinese 折叠

**folder**

Chinese 文件夹

**font**

Chinese 字体

**food Machine**

Chinese 食品机械

**force**

Chinese 迫使

**foreign key**

Chinese 外键

**forensic examination**

Chinese 司法鉴定

**form**

Chinese 形式 | 表单 Notes: 形式 = shape; 表单 = document

**formal parameter**

Chinese 形参

**formal relation**

Chinese 形式关系

**format checking**

Chinese 格式检验

**former**

Chinese 前

**forward**

Chinese 转发

**forward references**

Chinese 前向引用

**founder**

Chinese 创始人

**fourth-generation language**

Chinese 第四代语言

**fractal**

Chinese 分形

**fractions**

Chinese 派系

**frame**

Chinese 帧

**frame relay**

Chinese 帧中继

**framework**

Chinese 框架

**fraud detection**

Chinese 欺诈检测

**freeware**

Chinese 免费软件 | 自由软件

**frequency**

Chinese 频率

**from getting funds**

Chinese 自从获得资金以来

**FTP**

Chinese 文件传输协议 Notes: File Transfer Protocol

**full economic life cycle**

Chinese 完整经济生命周期

**function**

Chinese 函数

**function literal**

Chinese 函数字面量

**function object**

Chinese 函数对象

**function point analysis**

Chinese 功能指数分析

**functional arguments**

Chinese 函数型参数

**functional programming**

Chinese 函数式编程

**functionality**

Chinese 功能性

**G****GA**

Chinese 遗传算法 Notes: genetic algorithm

**gait recognition**

Chinese 步态识别

**game**

Chinese 游戏

**game of doom**

Chinese 末日游戏

**game of go**

Chinese 围棋

**game of shogi**

Chinese 将棋

**game of sudoku**

Chinese 数独

**GAN**

Chinese 生成对抗网络 Notes: generative adversarial networks

**garbage**

Chinese 垃圾

**garbage collection**

Chinese 垃圾回收

**garbage collector**

Chinese 垃圾回收器

**GAS**

Chinese 通用审计软件 Notes: generalized audit software

**gateway**

Chinese 网关

**gaze estimation**

Chinese 凝视估计

**gender prediction**

Chinese 性别预测

**gene interaction prediction**

Chinese 基因相互作用预测

**general computer control**

Chinese 通用计算机控制

**general computing**

Chinese 通用计算

**general reinforcement learning**

Chinese 一般强化学习

**generalized**

Chinese 泛化

**generalized audit software**

Chinese 通用审计软件

**generalized variable**

Chinese 广义变量

**generate**

Chinese 生成

**generating 3D point clouds**

Chinese 生成 3D 点云

**generative adversarial networks**

Chinese 生成对抗网络

**generative programming**

Chinese 生产式编程

**generator**

Chinese 生成器

**generic**

Chinese 通用的 | 泛化的

**generic algorithm**

Chinese 通用算法 | 泛型算法

**generic function**

Chinese 通用函数

**generic process control**

Chinese 通用流程控制

**generic programming**

Chinese 通用编程 | 泛型编程

**generic tensor**

Chinese 一般张量

**genetic algorithm**

Chinese 遗传算法

**Geneva**

Chinese 日内瓦

**geographic disk mirroring**

Chinese 地理磁盘镜像

**geographical information system**

Chinese 地理信息系统

**geometric shapes**

Chinese 几何形状

**geoportal**

Chinese 地理门户网站

**gesture recognition**

Chinese 手势识别

**GIS**

Chinese 地理信息系统 (GIS) Notes: geographical information system

**global**

Chinese 全局的

**global declaration**

Chinese 全局声明

**glue program**

Chinese 胶水程序

**go to market**

Chinese 进入市场

**good practice**

Chinese 良好实践



**goto**

Chinese 跳转

**go-to-market**

Chinese 上市

**governance**

Chinese 治理

**governance enabler**

Chinese 治理启动者

**governance framework**

Chinese 治理框架

**governance of enterprise IT**

Chinese 企业 IT 治理

**governance practice**

Chinese 治理实践

**Governance, Risk Management and Compliance**

Chinese 治理、风险管理和合规

**grammatical error correction**

Chinese 语法错误纠正

**grammatical error detection**

Chinese 语法错误检测

**graph classification**

Chinese 图分类

**graph clustering**

Chinese 图形聚类

**graph generation**

Chinese 图表生成

**graph regression**

Chinese 图形回归

**graph-based learning**

Chinese 基于关系的学习

**graphical user interface**

Chinese 图形用户界面

**graph-to-sequence**

Chinese 将图的输入格式转换成序列

**GRC**

Chinese 治理、风险管理和合规 Notes: Governance, Risk Management and Compliance

**greatest common divisor**

Chinese 最大公因数

**Greenspun's tenth rule**

Chinese 格林斯潘第十定律

**ground-truth**

Chinese 地面实况

**group activity recognition**

Chinese 组活动识别

**GUI**

Chinese 图形用户界面 (GUI) Notes: graphical user interface

**guideline**

Chinese 准则

**H****hack**

Chinese 破解

**hacker**

Chinese 黑客

**hand gesture recognition**

Chinese 手势识别

**hand gesture-to-gesture translation**

Chinese 手势到手势翻译

**hand pose estimation**

Chinese 手姿势估计

**handle**

Chinese 处理器 | 处理程序 | 句柄

**handprint scanner**

Chinese 掌纹扫描仪

**handwritten digit recognition**

Chinese 手写数字识别

**hard disk**

Chinese 硬盘

**harden**

Chinese 加固

**hardware**

Chinese 硬件

**hardware agnostic**

Chinese 硬件无关

**hard-wire**

Chinese 硬线

**Hash function**

Chinese 哈希函数

**hash tables**

Chinese 哈希表 | 散列表

**hash total**

Chinese 散列校验和

**hashing**

Chinese 散列

**hate speech detection**

Chinese 仇恨言论检测

**HBC**

Chinese 人机协同 Notes: human-based computation

**HCI**

Chinese 人机交互 Notes: human-computer interaction

**HDiA**

Chinese 高清创新农业视觉 (HDiA) Notes: high-definition innovative agrovision

**head detection**

Chinese 头部检测

**head pose estimation**

Chinese 头部姿势估计

**header**

Chinese 头部

**header file**

Chinese 头文件

**healthcare**

Chinese 医疗

**heap**

Chinese 堆

**heart rate estimation**

Chinese 心率估计

**heartbeat classification**

Chinese 心跳分类

**help desk**

Chinese 服务台

**helper**

Chinese 辅助函数 | 辅助方法

**heuristic**

Chinese 启发式

**heuristic filter**

Chinese 启发式过滤

**heuristic search techniques**

Chinese 启发式搜索 技术

**hexadecimal**

Chinese 十六进制

**hierarchical database**

Chinese 层次型数据库

**hierarchical links**

Chinese 分层联系

**higher-order function**

Chinese 高阶函数

**higher-order procedure**

Chinese 高阶过程

**high-order**

Chinese 高阶

**high-performance computing**

Chinese 高性能计算 Notes: HPC

**hijacking**

Chinese 劫持

**historical color image dating**

Chinese 历史彩色图像约会

**HITL testing**

Chinese 人机回圈 (HITL) 测试 Notes: human-in-the-loop testing

**homography estimation**

Chinese 造影估计

**honeypot**

Chinese 蜜罐

**horizon line estimation**

Chinese 地平线估计

**horizontal defense-in-depth**

Chinese 水平纵深防御

**host**

Chinese 主机

**hot site**

Chinese 热站

**HPC**

Chinese 高性能计算 (HPC) Notes: high-performance computing

**HSV**

Chinese HSV色彩空间 Notes #1: Hue, Saturation, Value; Notes #2: Hue, Saturation, Value = 色相、饱和度、明度

**HTML**

Chinese 超文本标记语言 (HTML) Notes: HyperText Markup Language

**HTTP**

Chinese 超文本传输协议 (HTTP) Notes: Hypertext Transfer Protocol

**HTTPS**

Chinese 安全超文本传输协议 (HTTPS) Notes: Hypertext Transfer Protocol Secure

**hub**

Chinese 集线器

**human action generation**

Chinese 人类行动生成

**human computation**

Chinese 人机协同

**human firewall**

Chinese 人身防火墙

**human grasp contact prediction**

Chinese 人类抓地力接触预测

**human instance segmentation**

Chinese 人类实例分割

**human interaction recognition**

Chinese 人际交往识别

**human part segmentation**

Chinese 人体部分分割

**human pose estimation**

Chinese 人体姿态估计

**human-based computation**

Chinese 人机协同

**human-computer interaction**

Chinese 人机交互

**human-in-the-loop testing**

Chinese 人机回圈 (HITL) 测试

**human-object interaction detection**

Chinese 人-对象交互检测

**humor detection**

Chinese 幽默检测

**hurdle rate**

Chinese 最低投资回报率

**hybrid application controls**

Chinese 混合应用程序控制

**hyperlink**

Chinese 超链接

**hyponym discovery**

Chinese 超名发现

**hyperspectral image classification**

Chinese 超光谱图像分类

**hypertext**

Chinese 超文本

**HyperText Markup Language**

Chinese 超文本标记语言

**Hypertext Transfer Protocol**

Chinese 超文本传输协议

## Hypertext Transfer Protocol Secure

Chinese 安全超文本传输协议

## I

### IaaS

Chinese 基础架构即服务 (IaaS)

Notes: Infrastructure as a Service

### IAM

Chinese 身份识别访问管理 (IAM)

Notes: identity access management

### IANA

Chinese 互联网号码分配机构 Notes: Internet Assigned Numbers Authority

### IBM

Chinese 国际商业机器公司 (IBM)

Notes: International Business Machines Corporation

### ICMP

Chinese 互联网控制消息协议 (ICMP)

Notes: Internet Control Message Protocol

### ICT

Chinese 信息和通信技术 (ICT)

### IDA

Chinese 用于数据分析的人工智能

Notes: intelligent data analysis

### identical

Chinese 一致

### identifier

Chinese 标识符

### identify

Chinese 标识

### identity

Chinese 同一性

### identity access management

Chinese 身份识别访问管理

### idle standby

Chinese 空闲待机

### IDS

Chinese 入侵检测系统 Notes: intrusion detection system

### IEEE

Chinese 美国电气和电子工程师协会 (IEEE) Notes: Institute of Electrical and Electronics Engineers

### IEEE 802.11

Chinese 802.11协议簇

### IETF

Chinese 互联网工程任务组 (IETF)

Notes: Internet Engineering Task Force

### IIOIP

Chinese 互联网内部对象请求代理协议 (IIOIP) Notes: Internet Inter-ORB Protocol

### ill type

Chinese 类型不正确

### illusion

Chinese 错觉

### IM

Chinese 即时通讯 (IM) Notes: instant messaging

### image analysis

Chinese 图像分析

### image and video retrieval

Chinese 图像和视频 检索

### image captioning

Chinese 图像字幕

### image classification

Chinese 图像分类

### image clustering

Chinese 图像聚类

### image compression

Chinese 图像压缩

### image cropping

Chinese 图像裁剪

### image dehazing

Chinese 图像除哈辛

### image denoising

Chinese 图像去噪

### image enhancement

Chinese 图像增强

### image generation

Chinese 图像生成 | 图像合成

### image inpainting

Chinese 图像画

### image interpretation

Chinese 图像解释

### image matching

Chinese 图像匹配

### image matting

Chinese 图像遮罩

### image outpainting

Chinese 图像外漆

### image processing

Chinese 图像处理

### image recognition

Chinese 图像识别

### image reconstruction

Chinese 图像重建

### image registration

Chinese 图像注册

### image retrieval

Chinese 图像检索系统

### image segmentation

Chinese 图像分割

### image super-resolution

Chinese 超高分辨率成像

### image-to-image translation

Chinese 图像到图像的转换

### imaging

Chinese 数据镜像

### impact

Chinese 影响

### impact analysis

Chinese 影响分析

### impact assessment

Chinese 影响评估

### impairment

Chinese 减损

**imperative**

Chinese 命令式

**imperative programming**

Chinese 命令式编程

**impersonation**

Chinese 模拟

**implement**

Chinese 实施 | 实现 Notes: 实施 = to put into effect, to implement (laws, policies, provisions, systems); 实现 = to realize, to fulfill (ideals, promises, projects, ambitions, wishes)

**implementation**

Chinese 实施 | 实现 Notes: 实施 = to put into effect, to implement (laws, policies, provisions, systems); 实现 = to realize, to fulfill (ideals, promises, projects, ambitions, wishes)

**implementation life cycle review**

Chinese 实施生命周期审查

**implicit**

Chinese 隐式

**import**

Chinese 导入

**in batches**

Chinese 批量

**in real time**

Chinese 实时

**incident**

Chinese 事件

**incident response**

Chinese 事件响应

**incident response plan**

Chinese 应急响应计划

**inconsequential deficiency**

Chinese 无关紧要缺陷

**incremental learning**

Chinese 增量学习

**incremental testing**

Chinese 增量测试

**indent**

Chinese 缩排 | 缩进

**indentation**

Chinese 缩排 | 缩进

**indented**

Chinese 缩排 | 缩进

**indention**

Chinese 缩排 | 缩进

**independence**

Chinese 独立性

**independence in appearance**

Chinese 形式独立性

**independence of mind**

Chinese 实质性独立

**independent appearance**

Chinese 独立外观

**independent attitude**

Chinese 中立态度

**index**

Chinese 索引

**Indexed Sequential Access Method**

Chinese 索引顺序存取法

**indexed sequential file**

Chinese 索引顺序文件

**industrial expertise**

Chinese 行业专业知识

**industrial machines**

Chinese 工业机器

**industrial scenario**

Chinese 行业应用场景

**infer**

Chinese 推导

**infinite loop**

Chinese 无限循环

**infinite precision**

Chinese 无限精度

**infinite recursion**

Chinese 无限递归

**infix**

Chinese 中序

**information**

Chinese 信息

**information and communication technologies**

Chinese 信息和通信技术

**information architecture**

Chinese 信息架构

**information criteria**

Chinese 信息衡量标准

**information engineering**

Chinese 信息工程

**information extraction**

Chinese 信息提取

**information processing facility**

Chinese 信息处理场所

**information retrieval**

Chinese 信息检索

**information security**

Chinese 信息安全

**information security governance**

Chinese 信息安全治理

**information security program**

Chinese 信息安全方案

**information systems**

Chinese 信息系统

**information technology**

Chinese 信息技术

**informed**

Chinese 知情人

**informed search techniques**

Chinese 启发式搜索 技术

**infrastructure**

Chinese 基础结构 | 基础设施 Notes: 基础结构 = (computer/software)  
infrastructure; 基础设施 = (physical)  
infrastructure (building)

**infrastructure as a service**

Chinese 基础架构即服务

**ingestion**

Chinese 规范化

**ingress**

Chinese 入口

**inherent risk**

Chinese 固有风险

**inheritance**

Chinese 继承

**initial program load**

Chinese 初始程序加载

**initialization**

Chinese 初始化

**initialization vector**

Chinese 初始向量

**initialization vector collisions**

Chinese 初始向量冲突

**initialize**

Chinese 初始化

**injection**

Chinese 注入

**inline**

Chinese 内联

**inline expansion**

Chinese 内联展开

**inner class**

Chinese 内嵌类

**inner loop**

Chinese 内层循环

**innovative**

Chinese 创新

**input**

Chinese 输入

**input control**

Chinese 输入控制

**inputs and outputs**

Chinese 输入和输出

**inspired**

Chinese 受到.....的启发

**installer**

Chinese 安装程序

**instance segmentation**

Chinese 实例分割

**instances**

Chinese 实例

**instant messaging**

Chinese 即时通讯

**instantiate**

Chinese 实例化

**Institute of Electrical and Electronics Engineers**

Chinese 美国电气和电子工程师协会

**instructive**

Chinese 教学性的

**instrument**

Chinese 记录仪

**instrumentals detection**

Chinese 仪器检测

**intangible asset**

Chinese 无形资产

**integer**

Chinese 整数

**integer value**

Chinese 整数值

**integrate**

Chinese 集成

**integrated services digital network**

Chinese 综合服务数字网

**integrated test facilities**

Chinese 集成测试工具

**integrity**

Chinese 完整性

**intellectual property**

Chinese 知识产权

**intelligent data analysis**

Chinese 用于数据分析的人工智能

**intelligent user interfaces**

Chinese 智能用户界面

**intent detection**

Chinese 意图检测

**interactive language**

Chinese 交互式语言

**interactive programming environment**

Chinese 交互式编程环境

**interactive segmentation**

Chinese 交互式分段

**interactive testing**

Chinese 交互式测试

**interactive video object segmentation**

Chinese 交互式视频对象分割

**interacts**

Chinese 交互

**interface**

Chinese 接口

**interface testing**

Chinese 接口测试

**intermediate form**

Chinese 过渡形式 | 中间形式

**internal**

Chinese 内部

**internal control environment**

Chinese 内部控制环境

**internal control over financial reporting**

Chinese 财务报告内部控制

**internal control structure**

Chinese 内部控制架构

**internal controls**

Chinese 内部控制

**internal penetrators**

Chinese 内部入侵者

**internal rate of return**

Chinese 内部收益率

**internal storage**

Chinese 内部存储器

**International Standards Organization**

Chinese 国际标准化组织

**internet**

Chinese 互联网 | 因特网

**Internet Assigned Numbers Authority**

Chinese 互联网号码分配机构

**Internet banking**

Chinese 网上银行

**Internet Control Message Protocol**

Chinese 互联网控制消息协议

**Internet Engineering Task Force**

Chinese 互联网工程任务组

**Internet Inter-ORB Protocol**

Chinese 互联网内部对象请求代理协议

**Internet protocol**

Chinese IP 协议

**Internet Protocol packet spoofing**

Chinese IP 协议包欺骗

**Internet service provider**

Chinese 互联网服务提供商

**Internetwork Packet Exchange**

Chinese 互联网包交换

**interpolation**

Chinese 插值

**interpret**

Chinese 解释

**interpretation**

Chinese 解释

**interpreter**

Chinese 解释器

**inter-process communication**

Chinese 进程间通信

**interrogation**

Chinese 询问

**interrupt**

Chinese 中止 | 中断

**interruption window**

Chinese 中断时限

**intersection**

Chinese 交集

**intervention**

Chinese 干预

**intranet**

Chinese 内联网

**intruder**

Chinese 入侵者

**intrusion**

Chinese 入侵

**intrusion detection**

Chinese 入侵检测

**intrusion detection system**

Chinese 入侵检测系统

**intrusion prevention**

Chinese 入侵防御

**intrusion prevention system**

Chinese 入侵防御系统

**intrusive monitoring**

Chinese 侵入性监控

**invariants**

Chinese 约束条件

**investigation**

Chinese 调查

**investment portfolio**

Chinese 投资组合

**investor deck**

Chinese 融资演讲稿

**invoke**

Chinese 调用

**IP**

Chinese IP 协议 Notes: Internet protocol

**IP address**

Chinese IP 地址 Notes: Internet protocol address

**IP Authentication Header**

Chinese IP 数据包认证头 Notes: Internet Protocol Authentication Header

**IP packet spoofing**

Chinese IP 协议包欺骗 Notes: Internet protocol packet spoofing

**IP Security**

Chinese 安全IP协议 Notes: Internet Protocol Security

**IPC**

Chinese 进程间通信 (IPC) Notes: inter-process communication

**IPF**

Chinese 信息处理场所 Notes: information processing facility

**IPL**

Chinese 初始程序加载 Notes: initial program load

**IPR exclusivity**

Chinese 知识产权排他性 Notes: intellectual property rights exclusivity

**IPS**

Chinese 入侵防御系统 Notes: intrusion prevention system

**IPSec**

Chinese 安全IP协议 (IPSec) Notes: Internet Protocol Security

**IPX**

Chinese 互联网包交换 (IPX) Notes: Internetwork Packet Exchange

**IR**

Chinese 信息检索 Notes: information retrieval

**IRR**

Chinese 内部收益率 Notes: internal rate of return

**irregularity**

Chinese 违规

**IS**

Chinese 信息系统 (IS) Notes: information systems

**ISAM**

Chinese 索引顺序存取法 (ISAM) Notes: Indexed Sequential Access Method

**ISDN**

Chinese 综合服务数字网 Notes: integrated services digital networks

**ISO**

Chinese 国际标准化组织 (ISO) Notes: International Standards Organization

**ISO 9001:2000**

Chinese ISO 9001:2000

**ISO/IEC 17799**

Chinese ISO/IEC 17799

**ISO/IEC 27001**

Chinese ISO/IEC 27001

**isoline**

Chinese 等值线

**ISP**

Chinese 互联网服务提供商 Notes: Internet service provider

**IT**

Chinese 信息技术 (IT) Notes: information technology

**IT application**

Chinese IT 应用程序

**IT architecture**

Chinese IT 架构

**IT goal**

Chinese IT 目标

**IT governance**

Chinese IT 治理

**IT governance framework**

Chinese IT 治理框架

**IT Governance Institute**

Chinese IT 治理研究院

**IT incident**

Chinese IT 事件

**IT infrastructure**

Chinese IT 基础设施

**IT Infrastructure Library**

Chinese IT Infrastructure Library

**IT investment dashboard**

Chinese IT 投资仪表盘

**IT risk**

Chinese IT 风险

**IT risk issue**

Chinese IT 风险问题

**IT risk profile**

Chinese IT 风险概况

**IT risk register**

Chinese IT 风险登记表

**IT risk scenario**

Chinese IT 风险场景

**IT service**

Chinese IT 服务

**IT steering committee**

Chinese IT 指导委员会

**IT strategic plan**

Chinese IT 战略计划

**IT strategy committee**

Chinese IT 战略委员会

**IT tactical plan**

Chinese IT 战术计划

**IT user**

Chinese IT 用户

**item**

Chinese 项

**iterate**

Chinese 迭代

**iteration**

Chinese 迭代的

**iterative**

Chinese 迭代的

**iterator**

Chinese 迭代器

**ITF**

Chinese 集成测试工具 Notes: integrated test facilities

**ITGI**

Chinese IT 治理研究院 (ITGI) Notes: IT Governance Institute

**ITIL**

Chinese ITIL Notes: IT Infrastructure Library

**IT-related incident**

Chinese IT 相关事故

**IUIs**

Chinese 智能用户界面 Notes: intelligent user interfaces

**IV**

Chinese 初始向量 (IV) Notes: initialization vector

**IV collisions**

Chinese 初始向量 (IV) 冲突 Notes: initialization vector collisions

**J****jagged**

Chinese 锯齿状的

**JCL**

Chinese 作业控制语言 (JCL) Notes: job control language

**job control language**

Chinese 作业控制语言

**joint entity and relation extraction**

Chinese 联合实体和关系提取

**journal entry**

Chinese 日记帐分录

**judgement sampling**

Chinese 判断抽样

## judicious

Chinese 明智的

## K

### KB-to-language generation

Chinese 知识库到语言的生成

### k-complex detection

Chinese K 复杂检测

### KDD

Chinese 数据挖掘 Notes: knowledge discovery in database

### kernel

Chinese 核心

### kernel language

Chinese 核心语言

### kernel mode

Chinese 内核模式

### key goal indicator

Chinese 关键目标指标

### key length

Chinese 密钥长度

### key management practice

Chinese 关键管理实务

### key performance indicator

Chinese 关键绩效指标

### key risk indicator

Chinese 关键风险指标

### keylogger

Chinese 键盘记录器

### keypoint detection

Chinese 关键点检测

### key-value pair

Chinese 键值对

### keyword argument

Chinese 关键字参数

### keywords

Chinese 关键字

## KG

Chinese 知识图谱 Notes: knowledge graph

## KGI

Chinese 关键目标指标 (KGI) Notes: key goal indicator

## kludge

Chinese 蹩脚

## knowledge acquisition

Chinese 知识获取

## knowledge base question answering

Chinese 知识库问题解答

## knowledge discovery in database

Chinese 数据挖掘

## knowledge engineering

Chinese 知识工程

## knowledge graph

Chinese 知识图谱

## knowledge graph completion

Chinese 知识图完成

## knowledge graph embeddings

Chinese 知识图嵌入

## knowledge portal

Chinese 知识门户网站

## KPI

Chinese 关键绩效指标 (KPI) Notes: key performance indicator

## KRI

Chinese 关键风险指标 (KRI) Notes: key risk indicator

## L

## label

Chinese 标签

## lag indicator

Chinese 滞后指标

## lambda calculus

Chinese lambda 演算

## LAN

Chinese 局域网 Notes: local area network

## lane detection

Chinese 车道检测

## language acquisition

Chinese 语言习得

## Language For Smart People

Chinese 聪明人的语言

## language ID

Chinese 语言识别

## language modeling

Chinese 语言模型

## language recognition

Chinese 语言识别

## larval startup

Chinese 雏形创业公司

## laser

Chinese 激光

## latency

Chinese 延迟

## latitude

Chinese 纬度

## launch

Chinese 推出

## layer 2 switches

Chinese 第二层交换机

## layer 3 and 4 switches

Chinese 第三层和第四层交换

## layer 4-7 switches

Chinese 第四至七层交换机

## layout

Chinese 页面 | 布局 Notes: 页面 = page layout | 布局 = overall arrangement, composition (of a picture, piece of writing, etc.)

## layout-to-image generation

Chinese 布局到图像的生成



**lazy**

Chinese 惰性

**lazy evaluation**

Chinese 惰性求值

**lead indicator**

Chinese 领先指标

**leadership**

Chinese 领导力

**leased line**

Chinese 专线

**legacy software**

Chinese 历史遗留软件

**legacy system**

Chinese 遗产系统

**length-of-stay prediction**

Chinese 停留时间预测

**lesion segmentation**

Chinese 病变分割

**level of assurance**

Chinese 鉴证级别

**leverage**

Chinese 杠杆 | 利用 Notes: 杠杆 [noun]; 利用 [verb]

**lexical**

Chinese 词法的

**lexical analysis**

Chinese 词法分析

**lexical closure**

Chinese 词法闭包

**lexical normalization**

Chinese 词法规范化

**lexical scope**

Chinese 词法作用域

**LFSP**

Chinese 聪明人的语言 (LSFP) Notes: Language For Smart People

**librarian**

Chinese 程序包管理员

**library**

Chinese 库 | 函数库 | 函式库

**license**

Chinese 许可证

**license plate recognition**

Chinese 牌照识别

**licensing agreement**

Chinese 许可协议

**life cycle**

Chinese 生命周期

**life science**

Chinese 生命科学

**lifetime**

Chinese 生命周期

**likelihood**

Chinese 可能性

**limit check**

Chinese 极限检查

**line segment detection**

Chinese 线段检测

**linear dynamical systems identification**

Chinese 线性动力系统识别

**linear iteration**

Chinese 线性迭代

**linear recursion**

Chinese 线性递归

**linguistic acceptability**

Chinese 语言可接受性

**link**

Chinese 链接 | 连接 Notes: 链接 [noun]; 连接 [verb]

**link editor**

Chinese 链接编辑器

**link prediction**

Chinese 链接预测

**link sign prediction**

Chinese 链接符号预测

**linkage editor**

Chinese 链接编辑器

**linked data**

Chinese 关联数据

**linked open data**

Chinese 关联开放数据

**linker**

Chinese 连接器

**lip to speech synthesis**

Chinese 唇到语合成

**lipreading**

Chinese 唇读

**list**

Chinese 列表

**list operation**

Chinese 列表操作

**literal**

Chinese 字面

**literal constant**

Chinese 字面常量

**literal representation**

Chinese 字面量

**literals**

Chinese 文字

**liver segmentation**

Chinese 肝脏分割

**load**

Chinese 装载 | 加载

**loader**

Chinese 装载器 | 加载器

**local**

Chinese 局部的 | 局部的 Notes: 局部 = local (computing); 局部 = partial

**local area network**

Chinese 局域网

**local declarations**

Chinese 局部声明

**local function**

Chinese 局部函数 | 局域函数 Notes: 局域 = local (computing); 局部 = partial

**local variable**

Chinese 局部变量 | 局域变量 Notes: 局域 = local (computing); 局部 = partial

**locality**

Chinese 局部性

**log**

Chinese 日志

**log file**

Chinese 日志文件

**logical access**

Chinese 逻辑访问

**logical access controls**

Chinese 逻辑访问控制

**logoff**

Chinese 退出登录

**logon**

Chinese 登录

**logs**

Chinese 日志

**logs/log file**

Chinese 日志/日志文件

**long short-term memory**

Chinese 长期短期记忆 (LSTM)

**loop**

Chinese 循环

**loss event**

Chinese 丢失事件

**low-light image enhancement**

Chinese 低光图像增强

**LSTM**

Chinese 长期短期记忆 (LSTM) Notes: long short-term memory

**lung nodule classification**

Chinese 肺结核分类

**lung nodule detection**

Chinese 肺结核检测

**lung nodule segmentation**

Chinese 肺结核分割

**L-value**

Chinese 左值

**LWR classification**

Chinese LWR 分类

**M****M2M**

Chinese 机器对机器

**MAC**

Chinese 强制访问控制 (MAC) | 介质访问控制 (MAC) Notes #1: mandatory access control; media access control; Notes #2: 强制访问控制 (MAC) = mandatory access control; 介质访问控制 (MAC) = media access control

**MAC address**

Chinese 介质访问控制地址 Notes: media access control address

**MAC header**

Chinese MAC 报文头

**machine ID**

Chinese 计算机ID

**machine instruction**

Chinese 机器指令

**machine language**

Chinese 机器语言

**machine language code**

Chinese 机器语言代码

**machine learning**

Chinese 机器学习

**machine perception**

Chinese 机器感知

**machine translation**

Chinese 机器翻译

**machine vision**

Chinese 机器视觉

**macro**

Chinese 宏

**magnetic card reader**

Chinese 磁卡读取机

**magnetic ink character recognition**

Chinese 磁墨水字符识别

**magnitude**

Chinese 程度

**mail relay server**

Chinese 邮件中继服务器

**mailing list**

Chinese 邮件列表

**mainframe**

Chinese 大型机

**mainframes**

Chinese 大型机

**maintain**

Chinese 维护

**malware**

Chinese 恶意软件

**malware detection**

Chinese 恶意软件检测

**mammography**

Chinese 乳腺成像

**MAN**

Chinese 城域网 Notes: metropolitan area network

**management**

Chinese 管理

**management information system**

Chinese 管理信息系统

**management practice**

Chinese 管理实践

**mandatory access control**

Chinese 强制访问控制

**manifest typing**

Chinese 显式类型

**man-in-the-middle attack**

Chinese 中间人攻击

**manipulator**

Chinese 操纵器

**manual journal entry**

Chinese 人工日记帐分录

**manufacturing**

Chinese 制造

**mapping**

Chinese 映射

**mapping functions**

Chinese 映射函数

**marshal**

Chinese 列集

**mask**

Chinese 掩码

**masking**

Chinese 掩码

**masqueraders**

Chinese 冒充者

**massive**

Chinese 大规模

**master file**

Chinese 主文件

**match**

Chinese 匹配

**material misstatement**

Chinese 重大失实陈述

**material weakness**

Chinese 重大缺陷

**materiality**

Chinese 重要性

**materials screening**

Chinese 材料筛选

**math envy**

Chinese 对数学家的妒忌

**matrix**

Chinese 矩阵

**maturity**

Chinese 成熟度

**maturity model**

Chinese 成熟度模型

**maximum tolerable outages**

Chinese 最长可容忍中断时间

**measure**

Chinese 衡量指标 Notes: a standard used to evaluate and communicate performance against expected results

**media access control**

Chinese 介质访问控制

**media access control address**

Chinese 介质访问控制地址

**media oxidation**

Chinese 介质氧化

**medial knee JRF prediction**

Chinese 中年膝盖 JRF 预测

**medical image segmentation**

Chinese 医学图像分割

**medical object detection**

Chinese 医疗对象检测

**medical relation extraction**

Chinese 医疗关系提取

**member**

Chinese 成员

**membership**

Chinese 成员资格

**memex question answering**

Chinese 梅克斯问题解答

**memorizing**

Chinese 记忆化

**memory**

Chinese 内存

**memory allocation**

Chinese 内存分配

**memory dump**

Chinese 内存转储

**memory effect**

Chinese 记忆效应

**memory leaks**

Chinese 内存泄漏

**menu**

Chinese 菜单

**menu entries**

Chinese 菜单项

**mesh**

Chinese 网格

**message**

Chinese 消息

**message authentication code**

Chinese 消息验证码

**message digest**

Chinese 消息摘要

**message digest algorithm**

Chinese 消息摘要算法

**message switching**

Chinese 消息交换

**message-passing**

Chinese 消息传递

**meta-**

Chinese 元-

**meta learning**

Chinese 元学习

**metacircular**

Chinese 元循环

**metadata**

Chinese 元数据

**meta-learning**

Chinese 元学习

**meta-programming**

Chinese 元编程

**meter**

Chinese 仪表

**method**

Chinese 方法

**method combination**

Chinese 方法组合 | 方法组合机制

**metric**

Chinese 指标

**metric learning**

Chinese 度量学习

**metropolitan area network**

Chinese 城域网

**MICR**

Chinese 磁墨水字符识别 (MICR)

Notes: magnetic ink character recognition

**micro**

Chinese 微

**microwave transmission**

Chinese 微波传送

**middleware**

Chinese 中间件

**migration**

Chinese (数据库) 迁移

**milestone**

Chinese 里程碑

**miniature fragment attack**

Chinese 微型碎片攻击

**minimal network**

Chinese 最小网络

**minimize**

Chinese 尽量减少

**mirror**

Chinese 镜射

**mirrored**

Chinese 镜像

**mirrored site**

Chinese 镜像站点

**MIS**

Chinese 管理信息系统 (MIS) Notes: management information system

**mismatch type**

Chinese 类型不匹配

**mission-critical application**

Chinese 关键任务应用程序

**misuse detection**

Chinese 误用检测

**ML**

Chinese 机器学习 Notes: machine learning

**MLOps**

Chinese 机器学习操作 (MLOps)

Notes: Machine Learning and DevOp

**mobile computing**

Chinese 移动计算

**mobile device**

Chinese 移动设备

**mobile site**

Chinese 移动站点

**model**

Chinese 模型 | 模式 | 型号 Notes: 模型 = model, pattern; 模式 = mode, scheme; 型号 = model (particular version of a manufactured article), type (product specification in terms of color, size, etc.)

**model optimization**

Chinese 模型优化

**MODEM**

Chinese 调制解调器 Notes: modulator/demodulator

**modifier**

Chinese 修饰符

**modularity**

Chinese 模块性

**modulation**

Chinese 调制

**modulator/demodulator**

Chinese 调制解调器

**module**

Chinese 模块

**monad**

Chinese 单子

**monetary unit sampling**

Chinese 货币单位抽样

**monitor**

Chinese 显示器

**monitoring**

Chinese 监控

**monitoring policy**

Chinese 监控策略

**monkey patch**

Chinese 猴子补丁

**monocular depth estimation**

Chinese 单目深度估计

**monomorphic type language**

Chinese 单型语言

**Moore's law**

Chinese 摩尔定律

**mortality prediction**

Chinese 死亡率预测

**motion detection**

Chinese 运动检测

**motion segmentation**

Chinese 运动分割

**mouse**

Chinese 鼠标

**MRS**

Chinese 多任务协同 机器人系统 Notes: multi-robot systems

**MT**

Chinese 机器翻译 Notes: machine translation

**MTO**

Chinese 最长可容忍中断时间 Notes: maximum tolerable outages

**multi-agent reinforcement learning**

Chinese 多代理强化学习

**multi-armed bandits**

Chinese 多武装强盗

**multi-dimensional**

*Chinese* 多维

**multi-dimensional array**

*Chinese* 多维数组

**multifactor authentication**

*Chinese* 多因素认证

**multi-human parsing**

*Chinese* 多人解析

**multi-industry**

*Chinese* 多行业

**multi-label classification**

*Chinese* 多标签分类

**multilingual machine comprehension**

*Chinese* 多语种机器理解

**multimodal activity recognition**

*Chinese* 多式联运活动识别

**multimodal emotion recognition**

*Chinese* 多式联运情感识别

**multimodal learning**

*Chinese* 多模态学习

**multimodal metaphor recognition**

*Chinese* 多式联运隐喻识别

**multimodal sentiment analysis**

*Chinese* 多式联运情绪分析

**multimodal sleep stage detection**

*Chinese* 多式联运睡眠阶段检测

**multimodal unsupervised image-to-image translation**

*Chinese* 多式联运无监督图像到图像转换

**multi-person pose estimation**

*Chinese* 多人姿势估计

**multiple object forecasting**

*Chinese* 多个对象预测

**multiple object tracking**

*Chinese* 多个对象跟踪

**multiple values**

*Chinese* 多值

**Multiple Virtual Storage**

*Chinese* 多重虚拟存储

**multiplexor**

*Chinese* 多路复用器

**multi-purpose**

*Chinese* 多用途

**multi-robot systems**

*Chinese* 多任务协同 机器人系统

**multi-stride**

*Chinese* 多步

**multi-target regression**

*Chinese* 多目标回归

**multi-task**

*Chinese* 多任务

**multi-task learning**

*Chinese* 多任务学习

**multi-tissue nucleus segmentation**

*Chinese* 多组织核分割

**multivariate time series imputation**

*Chinese* 多变量时序列计算

**multi-view subspace clustering**

*Chinese* 多视图子空间群集

**muscle force prediction**

*Chinese* 肌肉力预测

**music classification**

*Chinese* 音乐分类

**music genre recognition**

*Chinese* 音乐类型识别

**music modeling**

*Chinese* 音乐建模

**music source separation**

*Chinese* 音乐源分离

**mutable**

*Chinese* 可变的

**mutex**

*Chinese* 互斥锁

**mutual takeover**

*Chinese* 相互接管

**MVS**

*Chinese* 多重虚拟存储 (MVS) *Notes:* Multiple Virtual Storage

**myocardial infarction detection**

*Chinese* 心肌梗塞检测

**N****name entity recognition**

*Chinese* 命名实体识别

**named entity classification**

*Chinese* 命名实体识别

**named entity recognition**

*Chinese* 命名实体识别 | 专名辨识

**named entity recognition and classification**

*Chinese* 命名实体识别

**namespace**

*Chinese* 命名空间

**NAS**

*Chinese* 网络连接存储 (NAS) *Notes:* network attached storage

**NAT**

*Chinese* 网络地址转换 *Notes:* network address translation

**National Institute for Standards and Technology**

*Chinese* 美国国家标准与技术研究院

**native**

*Chinese* 本地的

**native code**

*Chinese* 本地码

**natively**

Chinese 原生

**natural language**

Chinese 自然语言

**natural language inference**

Chinese 自然语言推理

**natural language processing**

Chinese 自然语言处理

**NDA**

Chinese 保密协议 (NDA) Notes: nondisclosure agreement

**negation scope resolution**

Chinese 否定范围解析

**negative impact**

Chinese 负面影响

**NER**

Chinese 命名实体识别 Notes: named entity recognition

**nested**

Chinese 嵌套

**nested class**

Chinese 嵌套类

**nested named entity recognition**

Chinese 嵌套命名实体识别

**net present value**

Chinese 净现值

**net profit**

Chinese 净利润

**net return**

Chinese 净收益

**NetBIOS**

Chinese 网路基本输入输出系统 (NetBIOS) Notes: network basic input/output system

**Netcat**

Chinese Netcat

**net-centric technologies**

Chinese 网络为中心的技术

**NetHack game**

Chinese 网哈克游戏

**NetWare**

Chinese Netware

**network**

Chinese 网络

**network address translation**

Chinese 网络地址转换

**network administrator**

Chinese 网络管理员

**network attached storage**

Chinese 网络连接存储

**network basic input/output system**

Chinese 网路基本输入输出系统

**network hop**

Chinese 网络跳数

**network interface card**

Chinese 网卡

**network intrusion detection**

Chinese 网络入侵检测

**network news transfer protocol**

Chinese 网络消息传输协议

**network pruning**

Chinese 网络修剪

**network segmentation**

Chinese 网络分区

**network traffic analysis**

Chinese 网络流量分析

**networking**

Chinese 网络建立

**neural architecture search**

Chinese 神经结构搜索

**neural network compression**

Chinese 神经网络压缩

**neural networks**

Chinese 神经网络

**newline**

Chinese 换行 | 新行

**news**

Chinese 新闻

**NIC**

Chinese 网卡 (NIC) Notes: network interface card

**NIST**

Chinese 美国国家标准与技术研究院 (NIST) Notes: National Institute for Standards and Technology

**NLP**

Chinese 自然语言处理 Notes: natural language processing

**NNTP**

Chinese 网络消息传输协议 (NNTP) Notes: network news transfer protocol

**no-code machine learning**

Chinese 无代码机器学习

**node**

Chinese 节点

**node classification**

Chinese 节点分类

**noise**

Chinese 噪声

**noise level prediction**

Chinese 噪声级预测

**noisy speech recognition**

Chinese 嘈杂语音识别

**nondeclarative**

Chinese 非声明式 | 非说明式

**nondestructive version**

Chinese 非破坏性的版本

**non-deterministic choice**

Chinese 非确定性选择

**nondisclosure agreement**

Chinese 保密协议

**nonintrusive monitoring**

Chinese 非侵入式监控

**non-privileged**

Chinese 非特权

**nonrepudiable transaction**

Chinese 不可否认的交易

**nonrepudiation**

Chinese 不可否认性

**non-statistical sampling**

Chinese 非统计抽样

**non-strict**

Chinese 非严格

**non-strict evaluation**

Chinese 非严格求值

**normalization**

Chinese 标准化

**normalization | standardize**

Chinese 标准化

**novel view synthesis**

Chinese 新视图合成

**NPV**

Chinese 净现值 (NPV) Notes: net present value

**n-shot learning**

Chinese 小样本学习

**nuclear segmentation**

Chinese 核分段

**number crunching**

Chinese 数字密集运算

**numeric check**

Chinese 数值字段检查

**O****O&M**

Chinese 运维 Notes: operations and maintenance

**obfuscation**

Chinese 混淆

**object**

Chinese 对象

**object classification**

Chinese 对象分类

**object code**

Chinese 目标代码

**object counting**

Chinese 对象计数

**object detection**

Chinese 目标检测

**object localization**

Chinese 目标定位任务

**object management group**

Chinese 对象管理组

**object orientation**

Chinese 面向对象

**object proposal generation**

Chinese 对象建议生成

**object recognition**

Chinese 物体识别

**object segmentation**

Chinese 对象分割

**object skeleton detection**

Chinese 对象骨架检测

**objective**

Chinese 目标

**objectivity**

Chinese 客观性

**object-oriented**

Chinese 面向对象

**object-oriented programming**

Chinese 面向对象编程

**object-oriented system development**

Chinese 面向对象的系统开发

**objects**

Chinese 对象

**Occam's razor**

Chinese 奥卡姆剃刀原则

**occluded face detection**

Chinese 遮挡人脸检测

**OCR**

Chinese 光学字符识别 Notes: optical character recognition

**OECD**

Chinese 经济合作与发展组织 (OECD) Notes: Organization for Economic Cooperation and Development

**offline**

Chinese 离线

**offline files**

Chinese 离线文件

**offsite storage**

Chinese 异地储存

**off-the-shelf**

Chinese 现成

**OK**

Chinese 确定

**OLA**

Chinese 操作水平协议 (OLA) Notes: operational level agreement

**OMG**

Chinese 对象管理组 (OMG) Notes: object management group

**on demand**

Chinese 按需服务

**on the fly**

Chinese 运行中 | 执行时

**one-shot 3D action recognition**

Chinese 单次三拍动作识别

**one-shot instance segmentation**

Chinese 单次实例分割

**one-shot learning**

Chinese 一次学习

**one-shot object detection**

Chinese 单次对象检测

**one-shot segmentation**

Chinese 单次分割

**online**

Chinese 在线

**online community**

Chinese 网络社区

**online data processing**

Chinese 在线数据处理

**online multi-object tracking**

Chinese 在线多对象跟踪

**on-premise**

Chinese 预置

**open knowledge graph canonicalization**

Chinese 开放式知识图规范化

**open source**

Chinese 开放源码

**Open Source Security Testing Methodology**

Chinese 开源安全测试方法

**open system**

Chinese 开放系统

**Open System Interconnect model**

Chinese 开放系统互联模型

**Open Web Application Security Project**

Chinese 开放式 Web 应用程序安全项目

**open-source**

Chinese 开源

**operand**

Chinese 操作对象

**operating system**

Chinese 操作系统

**operating system audit trail**

Chinese 操作系统审计轨迹

**operation**

Chinese 操作

**operational audit**

Chinese 操作审计

**operational control**

Chinese 操作控制

**operational level agreement**

Chinese 操作水平协议

**operations and maintenance**

Chinese 运行与维护 | 运维

**operator**

Chinese 操作符

**operator console**

Chinese 操作员主控台

**opinion extraction**

Chinese 意见挖掘 | 意见提取

**opinion mining**

Chinese 意见挖掘 | 意见提取

**optical character recognition**

Chinese 光学字符识别

**optical flow estimation**

Chinese 光流估计

**optical scanner**

Chinese 光学扫描仪

**optimization**

Chinese 优化 | 运筹优化

**optimization of tail calls**

Chinese 尾调用优化

**option**

Chinese 选项

**optional**

Chinese 可选的 | 选择性的

**optional argument**

Chinese 选择性参数

**orchestrate**

Chinese 编排

**ordinary**

Chinese 常规的

**organization**

Chinese 组织

**Organization for Economic Cooperation and Development**

Chinese 经济合作与发展组织

**organizational structure**

Chinese 组织结构

**organized**

Chinese 有组织

**orthogonality**

Chinese 正交性

**OS**

Chinese 操作系统 (OS) Notes: operating system

**OSI model**

Chinese 开放系统互联模型 Notes: Open Systems Interconnect model

**outcome**

Chinese 成果

**outcome measure**

Chinese 成果衡量指标

**outdoor light source estimation**

Chinese 室外光源估计

**outlier detection**

Chinese 异常值检测

**out-of-distribution detection**

Chinese 分布外检测

**output**

Chinese 输出

**output analyzer**

Chinese 输出分析仪

**outsourcing**

Chinese 外包

**outstanding**

Chinese 突出

**overflow**

Chinese 溢出

**overhead**

Chinese 额外开销



**overlay**

Chinese 叠加

**overload**

Chinese 重载

**override**

Chinese 覆写

**OWASP**

Chinese 开放式 Web 应用程序安全项目 Notes: Open Web Application Security Project

**owner**

Chinese 所有者

**ownership**

Chinese 所有权

**P****P&L**

Chinese 损益 Notes: profit and losses

**PaaS**

Chinese 平台即服务 (PaaS) Notes: Platform as a Service

**package**

Chinese 包

**packet**

Chinese 数据包

**packet filtering**

Chinese 数据包过滤

**packet internet groper**

Chinese 互联网数据包探索

**packet switching**

Chinese 数据包交换

**padding**

Chinese 填充

**pain intensity regression**

Chinese 疼痛强度回归预测

**pair**

Chinese 点对

**palindrome**

Chinese 回文

**pancreas segmentation**

Chinese 胰腺分割

**panoptic segmentation**

Chinese 泛视分割

**paper generation**

Chinese 纸张生成

**paper test**

Chinese 纸面测试

**paradigm**

Chinese 范式 | 范例 Notes: 范式 = paradigm, pattern, canonical form; 范例 = model case, example

**parallel**

Chinese 并行

**parallel computation**

Chinese 并行计算

**parallel computer**

Chinese 并行计算机

**parallel simulation**

Chinese 并行模拟

**parallel testing**

Chinese 并行测试

**param**

Chinese 参数

**parameter**

Chinese 参数 | 形式参数 | 形参

**paraphrase generation**

Chinese 转述生成

**paraphrase identification**

Chinese 复述检测

**paren-matching**

Chinese 括号匹配

**parent**

Chinese 父级

**parent class**

Chinese 父类

**parentheses**

Chinese 括号

**parity check**

Chinese 奇偶校验

**Parkinson's law**

Chinese 帕金森法则

**parse**

Chinese 解析

**parse tree**

Chinese 解析树 | 分析树

**parser**

Chinese 解析器

**partial application**

Chinese 部分应用

**partial applied**

Chinese 分步代入的

**partial domain adaptation**

Chinese 部分域适应

**partial function application**

Chinese 部分函数应用

**participant intervention comparison outcome extraction**

Chinese 参与者干预比较结果提取

**particular ordering**

Chinese 部分有序

**partitioned file**

Chinese 分割文件

**pass by address**

Chinese 按址传递 | 传址

**pass by reference**

Chinese 按引用传递 | 传引用

**pass by value**

Chinese 按值传递 | 传值

**passage re-ranking**

Chinese 通行重新排序

**passive assault**

Chinese 被动式攻击

**passive response**

Chinese 被动响应

**password**

Chinese 密码

**password cracker**

Chinese 密码破解器

**patch**

Chinese 补丁

**patch management**

Chinese 补丁管理

**patent**

Chinese 专利

**path**

Chinese 路径

**pattern**

Chinese 模式

**pattern match**

Chinese 模式匹配

**pattern recognition**

Chinese 模式识别

**payback period**

Chinese 投资回收期

**payload**

Chinese 负载

**payment system**

Chinese 支付系统

**payroll system**

Chinese 工资系统

**PBX**

Chinese 专用分组交换机 Notes: private branch exchange

**PDA**

Chinese 个人数字助理设备 (PDA)  
Notes: personal digital assistant

**pedestrian attribute recognition**

Chinese 行人属性识别

**pedestrian detection**

Chinese 行人检测

**penetration testing**

Chinese 渗透测试

**people recognition**

Chinese 人员认可

**perform**

Chinese 执行

**performance**

Chinese 性能

**performance driver**

Chinese 绩效驱动因素

**performance indicators**

Chinese 绩效指标

**performance management**

Chinese 绩效管理

**performance testing**

Chinese 性能测试

**performance-critical**

Chinese 性能至关重要

**peripherals**

Chinese 外围设备

**persistence**

Chinese 持久性

**persistent memory**

Chinese 持久存储器

**person identification**

Chinese 人员识别

**person re-identification**

Chinese 人员重新识别 | 人物重新识别

**person retrieval**

Chinese 人员检索

**personal computing**

Chinese 个人计算

**personal digital assistant**

Chinese 个人数字助理设备

**personal identification number**

Chinese 个人识别码

**PERT**

Chinese 计划评估和审查技术 Notes:  
Program Evaluation and Review  
Technique

**pervasive IS control**

Chinese 普遍性 IS 控制

**phase of BCP**

Chinese BCP 阶段

**phishing**

Chinese 网络钓鱼

**photo geolocation estimation**

Chinese 照片地理位置估算

**phrase grounding**

Chinese 短语接地

**phreakers**

Chinese 电话线路盗用者

**phrenology**

Chinese 相面

**physical**

Chinese 物理的

**physical machine**

Chinese 物理机器 | 实体机 | 真机

**physical object perception**

Chinese 物理对象感知/物理对象识别

**piggybacking**

Chinese 骑肩跟入法 Notes #1: a situation where an unauthorized party gains access to some system in connection with an authorized party; Notes #2: 跟随经授权的人员进入管制区域

**pilot study**

Chinese 试点研究

**PIN**

Chinese 个人识别码 (PIN) Notes:  
personal identification number

**PING**

Chinese 互联网数据包探索 (PING)  
Notes: packet internet groper

**pioneer**

Chinese 先驱者

**pioneering**

Chinese 先驱

**pioneering spirit**

Chinese 先锋精神

**pipe**

Chinese 管道

**pipeline**

Chinese 流水线

**pitch deck**

Chinese 融资演讲稿

**pixel**

Chinese 像素

**pixel-by-pixel classification**

Chinese 在像素层面上进行分类

**PKI**

Chinese 公共密钥基础设施 (PKI) Notes: public key infrastructure

**placeholder**

Chinese 占位符

**plain old telephone service**

Chinese 普通老式电话服务

**plain text**

Chinese 纯文本

**plaintext**

Chinese 明文

**planning**

Chinese 计划

**platform**

Chinese 平台

**platform as a service**

Chinese 平台即服务

**pluggable**

Chinese 可插入

**PMBOK**

Chinese 项目管理知识体系 (PMBOK) Notes: Project Management Body of Knowledge

**PMO**

Chinese 计划与项目管理办公室 (PMO) | 项目管理经理 Notes #1: program and project management office; project management office; Notes #2: 计划与项目管理办公室 (PMO) = program and project management office; 项目管理经理 = project management office

**pneumonia detection**

Chinese 肺炎检测

**POC**

Chinese 概念验证 (POC) Notes: Proof of Concept

**point cloud completion**

Chinese 点云完成

**point cloud generation**

Chinese 点云生成

**point cloud super resolution**

Chinese 点云超分辨率

**pointer**

Chinese 指针

**pointer arithmetic**

Chinese 指针运算

**PointGoal navigation**

Chinese 点目标导航

**point-of-presence**

Chinese 存在点

**point-of-sale systems**

Chinese 销售终端系统

**point-to-point protocol**

Chinese 点对点协议

**point-to-point tunneling protocol**

Chinese 点对点隧道协议

**policy**

Chinese 政策

**poll**

Chinese 轮询

**polymorphic**

Chinese 多态

**polymorphism**

Chinese 多态 | 多态性

**polynomial**

Chinese 多项式的

**pool**

Chinese 池

**POP**

Chinese 存在点 (POP) Notes: point-of-presence

**population**

Chinese 总体

**port**

Chinese 端口

**port number**

Chinese 端口号

**port scanning**

Chinese 端口扫描

**portable**

Chinese 可移植性 | 便携式

**portal**

Chinese 门户

**portfolio**

Chinese 组合

**POS systems**

Chinese 销售终端系统 Notes: point-of-sale systems

**pos tagging**

Chinese 词性标记

**pose estimation**

Chinese 姿势估计

**pose retrieval**

Chinese 姿势检索

**pose tracking**

Chinese 姿势跟踪

**pose transfer**

Chinese 姿势转移

**positional parameters**

Chinese 位置参数

**postfix**

Chinese 后序

**posting**

Chinese 记账

**potential**

Chinese 潜力

**POTS**

Chinese 普通老式电话服务 Notes: plain old telephone system

**power supply**

Chinese 供电

**powered**

Chinese 由.....提供支持

**PPP**

Chinese 点对点协议 (PPP) Notes: Point-to-point Protocol

**PPTP**

Chinese 点对点隧道协议 (PPTP) Notes: Point-to-point Tunneling Protocol

**precedence**

Chinese 优先级

**precedence list**

Chinese 优先级列表

**preceding**

Chinese 前述的

**predicate**

Chinese 判断式 | 谓词

**predicate detection**

Chinese 谓词检测

**predicted predicates**

Chinese 预测谓词

**predicting patient outcomes**

Chinese 预测患者结果

**predictive analytics**

Chinese 预测分析

**predictive maintenance**

Chinese 预测性维护

**preemptive multitasking**

Chinese 抢占式多任务

**preliminary results**

Chinese 初步结果

**premature design**

Chinese 过早设计

**preprocessor**

Chinese 预处理器

**prerequisite**

Chinese 先决条件

**prescribe**

Chinese 规定

**preventive application control**

Chinese 预防性应用程序控制

**preventive control**

Chinese 预防性控制

**prime**

Chinese 素数

**prime number**

Chinese 素数

**primitive**

Chinese 原语

**primitive recursive**

Chinese 主递归

**primitive type**

Chinese 原生类型

**PRINCE2**

Chinese PRINCE2 (受控环境下的项目管理)

**principal type**

Chinese 主要类型

**principle**

Chinese 原则

**principle of least access**

Chinese 最小特权访问

**principle of least privilege**

Chinese 最小特权原则

**print**

Chinese 打印

**printed representation**

Chinese 打印表示法

**printer**

Chinese 打印机

**priority**

Chinese 优先级

**privacy**

Chinese 隐私权

**private branch exchange**

Chinese 专用分组交换机

**private key**

Chinese 私钥

**private key cryptosystems**

Chinese 对称加密体系

**privilege**

Chinese 特权

**probe**

Chinese 探针

**problem**

Chinese 问题

**problem escalation procedure**

Chinese 问题升级流程

**procedural**

Chinese 过程化的

**procedural knowledge**

Chinese 过程式知识

**procedure**

Chinese 程序 | 过程 Notes: 程序 = procedure, sequence, order, computer program; 过程 = process, course of events

**process**

Chinese 流程 | 进程 Notes: 流程 = sequence of processes, work flow in manufacturing; 进程 = process, progress

**process goals**

Chinese 流程目标

**process maturity assessment**

Chinese 流程成熟度评估

**process maturity attribute**

Chinese 流程成熟度属性

**process priority**

Chinese 进程优先级

**processing path**

Chinese 处理路径

**production line**

Chinese 生产线

**production program**

Chinese 生产程序

**production software**

Chinese 生产软件

**productivity**

Chinese 生产力

**professional competence**

Chinese 专业能力

**professional judgement**

Chinese 专业判断

**professional skepticism**

Chinese 专业质疑

**professional standards**

Chinese 专业标准

**profile**

Chinese 评测

**profiler**

Chinese 评测器 | 性能分析器

**program**

Chinese 计划

**program and project management office**

Chinese 计划与项目管理办公室

**Program Evaluation and Review Technique**

Chinese 计划评估和审查技术

**program flowchart**

Chinese 程序流程图

**program narrative**

Chinese 程序注释

**program synthesis**

Chinese 程序合成 | 自动构建程序

**programmer**

Chinese 程序员

**programming**

Chinese 编程

**programming language**

Chinese 编程语言

**project**

Chinese 项目

**Project Management Body of Knowledge**

Chinese 项目管理知识体系

**project management office**

Chinese 项目管理经理

**project portfolio**

Chinese 项目组合

**project team**

Chinese 项目团队

**Projects in a Controlled Environment**

Chinese 受控环境下的项目管理

**promiscuous mode**

Chinese 混杂模式

**promising**

Chinese 可喜

**prompt**

Chinese 提示符

**Proof Of Concept**

Chinese 概念验证

**Proof-Of-Concept**

Chinese 概念验证

**proper list**

Chinese 正规列表

**property**

Chinese 属性

**property list**

Chinese 属性列表

**prosody prediction**

Chinese 韵律预测

**prospect**

Chinese 前景

**protection domain**

Chinese 保护领域

**protein secondary structure prediction**

Chinese 蛋白质二级结构预测

**protocol**

Chinese 协议 | 通讯协议

**protocol converter**

Chinese 协议转换器

**protocol stack**

Chinese 协议堆栈

**prototype**

Chinese 原型

**prototyping**

Chinese 原型设计

**proxy server**

Chinese 代理服务器

**pseudo code**

Chinese 伪码

**pseudo instruction**

Chinese 伪指令

**PSTN**

Chinese 公用交换电话网 (PSTN)

Notes: public switched telephone network

**public administration**

Chinese 公共行政

**public key**

Chinese 公开密钥 | 公钥

**public key cryptosystem**

Chinese 公钥加密体系

**public key encryption**

Chinese 公钥加密

**public key infrastructure**

Chinese 公共密钥基础结构

**public switched telephone network**

Chinese 公用交换电话网

**publications**

Chinese 出版物

**pulmonary artery-vein classification**

Chinese 肺动脉+静脉分类

## pulmonary embolism detection

Chinese 肺栓塞检测

## purely functional language

Chinese 纯函数式语言

## pushdown stack

Chinese 下推栈

## Q

### QA

Chinese 质量保证 (QA) Notes: quality assurance

### QMS

Chinese 质量管理体系 Notes: quality management system

### QRS complex detection

Chinese QRS 复杂检测

### qualified

Chinese 修饰的 | 带前缀的 Notes: 修饰的 = (linguistics) qualified, modified; 带前缀的 = (linguistics) bearing a prefix

### qualifier

Chinese 修饰符

### quality

Chinese 质量

### quality assurance

Chinese 质量保证

### quality management system

Chinese 质量管理体系

### quantization

Chinese 量化

### quantum

Chinese 量子

### query

Chinese 查询

### query language

Chinese 查询语言

### query wellformedness

Chinese 格式良好的自然语言问题

## query-based extractive summarization

Chinese 基于查询的提取汇总

### question answering

Chinese 问答系统

### question generation

Chinese 问题生成

### question quality assessment

Chinese 问题质量评估

### question similarity

Chinese 问题相似性

### queue

Chinese 队列

### quick ship

Chinese 快速付运

### quote

Chinese 引用

### quoted form

Chinese 引用形式

## R

### R.E.A.

Chinese 经济管理索引编号 Notes: repertorio economico amministrativo (in inglese: Economic and Administrative Index)

### R/W permission

Chinese 读写权限

### RA

Chinese 注册机构 (RA) Notes: registration authority

### race condition

Chinese 条件竞争 | 竞态条件

### RACI chart

Chinese RACI 表

### radian

Chinese 弧度

### radio wave interference

Chinese 无线电波干扰

## radiologist

Chinese 放射科医生

### RADIUS

Chinese 远程拨入用户认证服务 (RADIUS) Notes: Remote Authentication Dial-in User Service

### RAID

Chinese 廉价磁盘冗余阵列 | 冗余独立磁盘阵列 (RAID) Notes #1: Redundant Array of Inexpensive Disks; Redundant Array of Independent Disks; Notes #2: 廉价磁盘冗余阵列 = Redundant Array of Inexpensive Disks; 冗余独立磁盘阵列 (RAID) = Redundant Array of Independent Disks

### rain removal

Chinese 清除雨水

### raise

Chinese 引起

### RAM

Chinese 随机访问内存 Notes: random access memory

### random access memory

Chinese 随机访问内存

### random number

Chinese 随机数

### range

Chinese 范围 | 区间 Notes: 范围 = limit, range; 区间 = (mathematics) interval, numerical range

### range check

Chinese 范围检查

### rank

Chinese (矩阵) 秩 | 排名

### ransomware

Chinese 勒索软件

### rapid application development

Chinese 快速应用开发

### rapid prototyping

Chinese 快速原型开发

### RAS

Chinese 远程接入服务 Notes: remote access service

**rational database**

Chinese 关系数据库

**raw**

Chinese 未经处理的

**RDBMS**

Chinese 关系数据库管理系统  
(RDBMS) Notes: relational database management system

**read**

Chinese 读取

**reader**

Chinese 阅读器

**reader-aware summarization**

Chinese 读者感知汇总

**read-evaluate-print loop**

Chinese 读取-求值-打印循环

**reading comprehension**

Chinese 机器阅读理解

**read-macro**

Chinese 读取宏

**ready-to-market**

Chinese 即将上市

**ready-to-use**

Chinese 即用型

**real-time**

Chinese 实时

**real-time analysis**

Chinese 实时分析

**real-time instance segmentation**

Chinese 实时实例细分

**real-time object detection**

Chinese 实时对象检测

**real-time processing**

Chinese 实时处理

**reasonable assurance**

Chinese 合理的保证

**reasonableness check**

Chinese 合理性检查

**recipe generation**

Chinese 配方生成

**reciprocal agreement**

Chinese 互惠协议

**recommender system**

Chinese 推荐系统

**reconfigurable**

Chinese 可重构

**record**

Chinese 记录

**record, screen and report layouts**

Chinese 记录、屏幕和报表配置

**recovery**

Chinese 恢复

**recovery action**

Chinese 恢复操作

**recovery point objective**

Chinese 恢复点目标

**recovery strategy**

Chinese 恢复策略

**recovery testing**

Chinese 恢复测试

**recovery time objective**

Chinese 恢复时间目标

**recurrence**

Chinese 递推

**recurrent neural network**

Chinese 循环神经网络

**recursion**

Chinese 递归

**recursive**

Chinese 递归的

**recursive case**

Chinese 递归情形

**redo logs**

Chinese 重做日志

**Reduced Instruction Set Computer**

Chinese 精简指令系统计算机

**redundancy check**

Chinese 冗余检查

**Redundant Array of Independent Disks**

Chinese 冗余独立磁盘阵列

**Redundant Array of Inexpensive Disks**

Chinese 廉价磁盘冗余阵列

**redundant site**

Chinese 冗余站点

**reengineering**

Chinese 再造

**refactor**

Chinese 重构

**refer**

Chinese 参考

**reference**

Chinese 引用 | 参考 Notes: 引用 = (computing) reference, to quote; 参考 = to consult, to refer to, to use as reference

**referential transparency**

Chinese 引用透明

**refine**

Chinese 精化

**reflection**

Chinese 反射 | 映像 Notes: 反射 = to reflect, reflection (from a mirror, etc.), reflex (i.e., automatic reaction of organism); 映像 = reflection, image (in a mirror)

**register**

Chinese 寄存器

**registered ports**

Chinese 注册端口

**registration authority**

Chinese 注册机构

**registry creep**

Chinese 注册表蠕变

**regression testing**

Chinese 回归测试

**regular expression**

Chinese 正则表达式

**regulation**

Chinese 规则

**regulatory requirements**

Chinese 监管要求

**reinforcement learning**

Chinese 强化学习

**relation classification**

Chinese 关系分类

**relation extraction**

Chinese 关系抽取任务

**relational database management system**

Chinese 关系数据库管理系统

**relational reasoning**

Chinese 关系推理

**relational-based learning**

Chinese 基于图谱的学习

**relevant audit evidence**

Chinese 相关的审计证据

**relevant information**

Chinese 相关信息

**reliability**

Chinese 可靠性

**reliable**

Chinese 可靠

**reliable audit evidence**

Chinese 可靠的审计证据

**reliable information**

Chinese 可靠信息

**remediation**

Chinese 重整

**remote access service**

Chinese 远程接入服务

**Remote Authentication Dial-in User Service**

Chinese 远程拨入用户认证服务

**remote job entry**

Chinese 远程作业输入

**remote procedure call**

Chinese 远程过程调用

**removable media**

Chinese 可移动介质

**render**

Chinese 渲染

**repeaters**

Chinese 中继器

**REPL**

Chinese 读取-求值-打印循环 (REPL)

Notes: read-evaluate-print loop

**replay**

Chinese 重放

**replicability**

Chinese 可复制性

**replication**

Chinese 重复

**repository**

Chinese 贮存库

**represent**

Chinese 表现

**representation**

Chinese 陈述

**representation learning**

Chinese 表征学习

**representation learning in generative models**

Chinese 使用表征学习的生成模型

**repudiation**

Chinese 否认性

**reputation risk**

Chinese 声誉风险

**request**

Chinese 请求

**request for comments**

Chinese 请求注解

**request for proposal**

Chinese 需求建议书

**requirements definition**

Chinese 需求定义

**Research and Development**

Chinese 研究与开发 | 研发

**research team**

Chinese 研究团队

**residual risk**

Chinese 剩余风险

**resilience**

Chinese 恢复能力

**resizing**

Chinese 调整大小

**resolution**

Chinese 分辨率

**resolve**

Chinese 解析

**resource**

Chinese 资源

**resource optimization**

Chinese 资源优化

**responsible**

Chinese 负责人

**responsiveness**

Chinese 响应能力

**rest parameter**

Chinese 剩余参数

**retinal vessel segmentation**

Chinese 视网膜血管分割

**retrieve**

Chinese 检索

**return**

Chinese 返回 | 回车 | 退回 Notes: 返回

= to go back, to come back, to return to;

回车 = (computing) "carriage return"



character, the "Enter" Key, to hit the "Enter" key; 返回 = to return (an item), to send back

### return on investment

Chinese 投资回报率

### return value

Chinese 返回值

### return-oriented attacks

Chinese 迂回攻击

### reuse of software

Chinese 代码重用

### reverse engineering

Chinese 逆向工程

### RF-based pose estimation

Chinese 基于射频频的姿势估计

### RFC

Chinese 请求注解 (RFC) Notes: request for comments

### RFP

Chinese 需求建议书 Notes: request for proposal

### RGB

Chinese RGB原色模式 Notes: RGB (red, green, blue) color model

### right associative

Chinese 右结合

### ring configuration

Chinese 环形配置

### ring topology

Chinese 环形拓扑

### RISC

Chinese 精简指令系统计算机 (RISC) Notes: Reduced Instruction Set Computer

### risk

Chinese 风险

### risk acceptance

Chinese 风险接受度

### risk aggregation

Chinese 风险聚合

### risk analysis

Chinese 风险分析

### risk appetite

Chinese 风险偏好

### risk assessment

Chinese 风险评估

### risk avoidance

Chinese 风险规避

### risk culture

Chinese 风险文化

### risk evaluation

Chinese 风险评估

### risk factor

Chinese 风险因素

### risk indicator

Chinese 风险指标

### risk management

Chinese 风险管理

### risk map

Chinese 风险地图

### risk mitigation

Chinese 风险缓解

### risk owner

Chinese 风险所有者

### risk portfolio view

Chinese 风险组合观点

### risk reduction

Chinese 风险缓释

### risk response

Chinese 风险应对

### risk scenario

Chinese 风险场景

### risk sharing

Chinese 风险分担

### risk statement

Chinese 风险声明

### risk tolerance

Chinese 风险容忍度

### risk transfer

Chinese 风险转移

### risk treatment

Chinese 风险处置

### RJE

Chinese 远程作业输入 Notes: remote job entry

### RL

Chinese 强化学习 Notes: reinforcement learning

### RNN

Chinese 循环神经网络 Notes: recurrent neural network

### robot engineering

Chinese 机器人学

### robot technology

Chinese 机器人学

### robotic grasping

Chinese 机器人抓握

### robotics

Chinese 机器人学 | 机器人技术

### robust

Chinese 健壮

### robust object detection

Chinese 强大的对象检测

### robustness

Chinese 健壮性 | 鲁棒性

### ROI

Chinese 投资回报 (ROI) Notes: return on investment

### root cause analysis

Chinese 根本原因分析

### rootkit

Chinese Rootkit

### root-relative 3D multi-person pose estimation

Chinese 相对根 3D 多人姿势估计

### rotated MNIST

Chinese 旋转的 MNIST

### rotating standby

Chinese 轮替待机

### rounding down

Chinese 去尾法

**router**

Chinese 路由器

**routine**

Chinese 例程

**routing**

Chinese 路由

**row**

Chinese 行

**row-major order**

Chinese 列主序

**RPC**

Chinese 远程过程调用 (RPC) Notes: remote procedure call

**RPO**

Chinese 恢复点目标 Notes: recovery point objective

**RS-232 interface**

Chinese RS-232 接口

**RSA**

Chinese RSA 加密系统

**RTO**

Chinese 恢复时间目标 Notes: recovery time objective

**rulebase**

Chinese 规则库

**run**

Chinese 运行

**run instructions**

Chinese 运行说明

**run-length encoding**

Chinese 游程编码

**runtime**

Chinese 运行时 | 运行期

**run-time typing**

Chinese 运行期类型

**run-to-run totals**

Chinese 运行总计

**R-value**

Chinese 右值

**S****S/MIME**

Chinese 安全多用途 Internet 邮件扩展协议 (S/MIME) Notes: Secure Multipurpose Internet Mail Extensions

**SaaS**

Chinese 软件即服务 (SaaS) Notes: Software as a Service

**safeguard**

Chinese 保护措施

**safety perception recognition**

Chinese 安全感知辨识

**salami technique**

Chinese 色拉米技术 | 腊肠术 Notes: 一种计算机舞弊方法

**saliency detection**

Chinese 显著性检测

**sampling risk**

Chinese 抽样风险

**sampling stratification**

Chinese 分层抽样

**SANs**

Chinese 存储区域网络 (SAN) Notes: storage area networks

**sarcasm detection**

Chinese 讽刺检测

**save**

Chinese 储存

**SBC**

Chinese 会话边界控制器 (SBC) Notes: session border controller

**SCADA**

Chinese 监控和数据采集 (SCADA) Notes: supervisory control and data acquisition

**scaffold**

Chinese 脚手架 | 鹰架

**scalability**

Chinese 可扩展性

**scalar type**

Chinese 标量

**scale up**

Chinese 扩大规模

**scaled**

Chinese 缩放的

**scan**

Chinese 扫描

**scanpath prediction**

Chinese 扫描路径预测

**scene analysis**

Chinese 场景分析

**scene graph generation**

Chinese 场景图形生成

**scene parsing**

Chinese 场景分析

**scene recognition**

Chinese 场景识别

**scene segmentation**

Chinese 场景分割

**scene text detection**

Chinese 场景文本检测

**scene understanding**

Chinese 场景了解

**schedule**

Chinese 调度

**scheduler**

Chinese 调度程序

**scheduling**

Chinese 日程计划安排

**scientific advisor**

Chinese 科学顾问

**scientific concept extraction**

Chinese 科学概念提取

**scientific dissemination**

Chinese 科学传播

**scientific results extraction**

Chinese 科学结果提取

**scientist**

Chinese 科学家 | 专家 Notes: 科学家 = scientist; 专家 = researcher and (possibly) professor

**SCM**

Chinese 供应链管理 (SCM) Notes: supply chain management

**scope**

Chinese 作用域

**scope creep**

Chinese 范围偏离 | 项目范围偏离

**scoping process**

Chinese 范围界定流程

**SCREAMING\_SNAKE\_CASE**

Chinese 尖叫声蛇底大写

**screen**

Chinese 屏幕

**screening**

Chinese 筛查

**screening routers**

Chinese 用于扫描的路由器

**screenshot**

Chinese 截图

**script**

Chinese 脚本

**scripting language**

Chinese 脚本语言

**SDK**

Chinese 软件开发工具包 (SDK) Notes: software development kit

**SDLC**

Chinese 系统开发生命周期 (SDLC) Notes: system development life cycle

**SDO**

Chinese 服务交付目标 (SDO) Notes: service delivery objective

**search**

Chinese 查找 | 搜寻

**search and constraint satisfaction**

Chinese 搜索和约束 满足

**SecaaS**

Chinese 安全即服务 (SecaaS) Notes: Security as a Service

**Secure Electronic Transaction**

Chinese 安全电子交易标准

**Secure Multipurpose Internet Mail Extensions**

Chinese 安全多用途 Internet 邮件扩展协议

**Secure Shell**

Chinese 安全外壳协议

**Secure Sockets Layer**

Chinese 安全套接字层

**security administrator**

Chinese 安全管理员

**security as a service**

Chinese 安全即服务

**security awareness**

Chinese 安全意识

**security awareness campaign**

Chinese 安全意识活动

**security awareness coordinator**

Chinese 安全意识协调人

**security awareness program**

Chinese 安全意识计划

**security forum**

Chinese 安全论坛

**security incident**

Chinese 安全事故

**security management**

Chinese 安全管理

**security metrics**

Chinese 安全指标

**security perimeter**

Chinese 安全边界

**security policy**

Chinese 安全政策

**security procedures**

Chinese 安全程序

**security software**

Chinese 安全软件

**security standards**

Chinese 安全标准

**security testing**

Chinese 安全测试

**security/transaction risk**

Chinese 安全/交易风险

**segment of instructions**

Chinese 指令片段

**segmentation**

Chinese 分割

**segregation of duties**

Chinese 职责分离

**seismic survey**

Chinese 地震测量

**seizure detection**

Chinese 缉获检测

**seizure prediction**

Chinese 缉获预测

**self-checking digit**

Chinese 自查位

**self-supervised action recognition**

Chinese 自我监督的操作识别

**self-supervised learning**

Chinese 自监督学习

**semantic equivalence**

Chinese 语义等价

**semantic parsing**

Chinese 语义分析

**semantic part detection**

Chinese 语义零件检测

**semantic product memories**

Chinese 语义产品记忆

**semantic product memory**

Chinese 语义产品记忆

**semantic role labeling**

Chinese 语义角色标记

**semantic segmentation**

Chinese 语义分割

**semantic textual similarity**

Chinese 语义文本相似性

**semantic web**

Chinese 语义网

**semanticity prediction**

Chinese 语义预测

**semantics**

Chinese 语义

**semaphore**

Chinese 信号量

**semicolon**

Chinese 分号

**semi-supervised image classification**

Chinese 半监督图像分类

**semisupervised learning**

Chinese 半监督学习

**semi-supervised learning**

Chinese 半监督学习

**semi-supervised video object segmentation**

Chinese 半监督视频对象分割

**SemProM**

Chinese 语义产品记忆 Notes: semantic product memory

**senior experts**

Chinese 资深专家

**sensitivity**

Chinese 敏感度

**sentence classification**

Chinese 句子分类

**sentence embeddings**

Chinese 句子嵌入

**sentiment analysis**

Chinese 情绪分析 | 情感分析

**separation of duties**

Chinese 职责分离

**sequence**

Chinese 序列

**sequence check**

Chinese 顺序检查

**Sequenced Packet Exchange**

Chinese 流交换协议

**sequential**

Chinese 循序的 | 顺序的

**sequential file**

Chinese 顺序文件

**sequential image classification**

Chinese 顺序图像分类

**serial**

Chinese 串行

**serial port**

Chinese 串行口

**serialization**

Chinese 序列化

**series**

Chinese 串行 | 级数 Notes: 串行 = (computing) series; 级数 = (mathematics) series, progression

**server**

Chinese 服务器

**service bureau**

Chinese 服务中心

**service catalogue**

Chinese 服务目录

**service delivery objective**

Chinese 服务交付目标

**service desk**

Chinese 服务台

**service level agreement**

Chinese 服务水平协议

**service provider**

Chinese 服务提供商

**Service Set Identifier**

Chinese 服务集标识符

**service user**

Chinese 服务用户

**service-oriented architecture**

Chinese 面向服务的体系结构

**servlet**

Chinese 小服务程序

**session**

Chinese 会话

**session border controller**

Chinese 会话边界控制器

**SET**

Chinese 安全电子交易标准 (SET)  
Notes: Secure Electronic Transaction

**S-expression**

Chinese S-表达式

**SFA**

Chinese 单因素认证 Notes: single factor authentication

**shadow detection**

Chinese 阴影检测

**shadowing**

Chinese 隐蔽了

**sharp**

Chinese 犀利的

**sharp-quote**

Chinese 升引号

**shell**

Chinese Shell

**shell programming**

Chinese Shell 编程

**shortest path**

Chinese 最短路径

**SICP**

Chinese 《计算机程序的构造与解释》

**side effect**

Chinese 副作用

**sign language recognition**

Chinese 手语识别

**sign language translation**

Chinese 手语翻译

**signature**

Chinese 签名

**signed integer**

Chinese 有符号整数

**significant deficiency**

Chinese 重大缺陷

**sign-on procedure**

Chinese 登录流程

**simple fail-over**

Chinese 简单故障切换

**Simple Mail Transfer Protocol**

Chinese 简单邮件传输协议

**Simple Object Access Protocol**

Chinese 简单对象访问协议

**simple vector**

Chinese 简单向量

**simulate**

Chinese 模拟

**simulation**

Chinese 模拟

**simultaneous peripheral operations online**

Chinese 外围设备同时联机操作 | 假脱机 Notes: abbr.: SPOOL

**single factor authentication**

Chinese 单因素认证

**single point of failure**

Chinese 单点故障

**Single Point of Truth**

Chinese 真理的单点性

**Single Shot Detector**

Chinese 单发检测器

**single-image-based Hdr reconstruction**

Chinese 基于单图像的 Hdr 重建

**single-segment**

Chinese 单段的

**skeleton based action recognition**

Chinese 基于骨架的操作识别

**sketch**

Chinese 草图 | 初步框架

**sketch-based image retrieval**

Chinese 基于草图的图像检索

**skill**

Chinese 技能

**skin cancer segmentation**

Chinese 皮肤癌分割

**SLA**

Chinese 服务水平协议 Notes: service level agreement

**slack time**

Chinese 松弛时间

**slash**

Chinese 斜线

**sleep apnea detection**

Chinese 睡眠呼吸暂停检测

**sleep arousal detection**

Chinese 睡眠唤醒检测

**sleep quality prediction**

Chinese 睡眠质量预测

**sleep stage detection**

Chinese 睡眠阶段检测

**SLOC**

Chinese 源代码行数 (SLOC) Notes: source lines of code

**slot**

Chinese 槽

**slot filling**

Chinese 插槽填充

**small company**

Chinese 小型公司

**SMART**

Chinese SMART Notes: specific, measurable, attainable, realistic and timely

**smart card**

Chinese 智能卡

**smart pointer**

Chinese 智能指针

**SMEs**

Chinese 中小企业 Notes: small and medium-sized enterprises

**smile recognition**

Chinese 微笑识别

**SMTP**

Chinese 简单邮件传输协议 (SMTP) Notes: Simple Mail Transfer Protocol

**SNA**

Chinese 系统网络体系 (SNA) Notes: System Network Architecture

**snake\_case**

Chinese 蛇底式小写

**snapshot**

Chinese 屏幕截图

**SNES games**

Chinese 斯内斯游戏

**sniff**

Chinese 嗅探

**sniffing**

Chinese 嗅探

**SOA**

Chinese 面向服务的体系结构 (SOA) Notes: service-oriented architecture

**SOAP**

Chinese 简单对象访问协议 (SOAP) Notes: Simple Object Access Protocol

## social cognition and interaction

Chinese 社会认知与互动

## social engineering

Chinese 社会工程

## socket

Chinese 套接字

## SoD

Chinese 职责分离 (SoD) Notes: segregation/separation of duties

## software

Chinese 软件

## software as a service

Chinese 软件即服务

## software as a service, platform as a service and infrastructure as a service

Chinese 软件即服务、平台即服务与基础架构 即服务

## software development kit

Chinese 软件开发工具包

## software integrator

Chinese 软件集成商

## solution

Chinese 方案 | 解决方案

## source code

Chinese 源代码

## source code compare program

Chinese 源代码比较程序

## source document

Chinese 原始文件 | 凭证 Notes: 原始文件 = original document; 凭证 = proof, evidence, certificate

## source lines of code

Chinese 源代码行数

## source routing specification

Chinese 源路由规范

## space leak

Chinese 内存泄漏

## spaghetti

Chinese 面条式代码 | 意面式代码

## spaghetti stack

Chinese 意面式栈 | 面条式栈

## spam

Chinese 垃圾邮件

## spanning port

Chinese 映射端口

## sparse learning

Chinese 稀疏学习

## sparse representation-based classification

Chinese 基于稀疏表示的分类

## speaker diarization

Chinese 扬声器二元化

## speaker identification

Chinese 扬声器识别

## speaker recognition

Chinese 说话者识别

## speaker-specific lip to speech synthesis

Chinese 扬声器特定唇部语音合成

## spear phishing

Chinese 鱼叉式网络钓鱼

## spec

Chinese 规格

## special form

Chinese 特殊形式

## special variable

Chinese 特殊变量

## specialization

Chinese 特化

## specialize

Chinese 特化

## specialized array

Chinese 特化数组

## specification

Chinese 规格说明 | 规范 Notes: 规格 = specifications, standards, norms, requirements; 规范 = norm, standard,

specification, rule, within the rules, to fix rules, to regulate, to specify

## speculation scope resolution

Chinese 投机范围分辨率

## speech dereverberation

Chinese 语音去混响

## speech emotion recognition

Chinese 语音情感识别

## speech enhancement

Chinese 语音增强

## speech generation

Chinese 语音生成 | 语音合成

## speech processing

Chinese 语音处理

## speech recognition

Chinese 语音识别

## speech separation

Chinese 语音分离

## speech synthesis

Chinese 语音生成 | 语音合成

## speech translation

Chinese 语音翻译

## speech verification

Chinese 语音验证

## SPI

Chinese 软件即服务、平台即服务与基础架构即服务 (SPI) Notes: software as a service, platform as a service and infrastructure as a service

## spindle detection

Chinese 主轴检测

## split data systems

Chinese 拆分数据系统

## split domain name system

Chinese 拆分式域名系统

## split key

Chinese 拆分密钥

**split knowledge**

Chinese 拆分知识

**splitter**

Chinese 切分窗口

**spoofing**

Chinese 冒充

**SPOOL**

Chinese 假脱机 Notes: simultaneous peripheral operations online = 外围设备同时联机操作

**SPOT**

Chinese 真理的单点性 (SPOT) Notes: Single Point of Truth

**sprite**

Chinese 精灵图

**SPX**

Chinese 流交换协议 (SPX) Notes: Sequenced Packet Exchange

**spyware**

Chinese 间谍软件

**SQL**

Chinese 结构化查询语言 Notes: Structured Query Language

**SQL injection**

Chinese SQL 注入 Notes: Structured Query Language injection

**SQL-to-text**

Chinese SQL 转换文本 Notes: Structured Query Language-to-text

**square**

Chinese 平方

**square root**

Chinese 平方根

**squash**

Chinese 碰撞

**SSH**

Chinese 安全外壳协议 Notes: Secure Shell

**SSID**

Chinese 服务集标识 (SSID) Notes: Service Set Identifier

**SSL**

Chinese 半监督学习 | 安全套接字层

(SSL) Notes #1: semi-supervised language; Secure Sockets Layer; Notes #2: 半监督学习 = semi-supervised language; 安全套接字层 (SSL) = Secure Sockets Layer

**stack**

Chinese 栈

**stack frame**

Chinese 栈帧

**stage**

Chinese 阶段

**stage-gate**

Chinese 阶段-关卡

**stakeholder**

Chinese 利益相关方 | 利益相关者

**stance detection**

Chinese 姿态检测

**standard**

Chinese 标准

**standard library**

Chinese 标准函数库

**standing data**

Chinese 永久性数据

**star topology**

Chinese 星型拓扑

**Starcraft II**

Chinese 星际争霸II

**startup**

Chinese 启动

**state machine**

Chinese 状态机

**stateful inspection**

Chinese 状态检测

**stateful process**

Chinese 有状态进程

**stateless process**

Chinese 无状态进程

**statement**

Chinese 陈述 | 语句 Notes: 陈述 = to assert, assertion; 语句 = sentence

**state-of-the-art**

Chinese 最先进

**static analysis**

Chinese 静态分析

**static type**

Chinese 静态类型

**static type system**

Chinese 静态类型系统

**statistical sampling**

Chinese 统计抽样

**status**

Chinese 状态

**statutory requirements**

Chinese 法定要求

**steering control**

Chinese 转向控制

**stereo depth estimation**

Chinese 立体深度估计

**stock market prediction**

Chinese 股票市场预测

**stock trend prediction**

Chinese 股票趋势预测

**storage area networks**

Chinese 存储区域网络

**store**

Chinese 保存

**strategic plan**

Chinese 战略规划

**strategic planning**

Chinese 战略规划

**stream**

Chinese 流

**strengths, weaknesses, opportunities and threats**

Chinese 优势、劣势、机会、威胁

**strict**

Chinese 严格

**strict evaluation**

Chinese 严格求值

**stride**

Chinese 步幅

**string**

Chinese 字符串

**string template**

Chinese 字符串模版

**string transformation**

Chinese 字符串转换

**stroke classification**

Chinese 笔划分类

**strong type**

Chinese 强类型

**structural recursion**

Chinese 结构递归

**structured programming**

Chinese 结构化程序设计

**Structured Query Language**

Chinese 结构化查询语言

**structured values**

Chinese 结构型值

**subject matter**

Chinese 主题

**subjectivity analysis**

Chinese 主观性分析

**subroutine**

Chinese 子程序

**subset**

Chinese 子集

**subspace clustering**

Chinese 子空间聚类

**substantive testing**

Chinese 实质性测试

**substitution**

Chinese 代换

**substitution model**

Chinese 代换模型

**subtype**

Chinese 子类型

**success case**

Chinese 成功案例

**sufficient audit evidence**

Chinese 充分的审计证据

**sufficient evidence**

Chinese 充足的证据

**sufficient information**

Chinese 充足的信息

**suitable information**

Chinese 适当的信息

**superclass**

Chinese 基类

**supercomputing**

Chinese 超级计算

**superfluous**

Chinese 多余的

**supertype**

Chinese 超集

**supervised learning**

Chinese 监督学习

**supervisory control and data acquisition**

Chinese 监控和数据采集

**supply chain management**

Chinese 供应链管理

**support**

Chinese 支持

**surface normals estimation**

Chinese 曲面法线估计

**surge suppressor**

Chinese 浪涌抑制器

**surgical skills evaluation**

Chinese 手术技术评估

**suspend**

Chinese 挂起

**suspense file**

Chinese 挂起文件

**Sustainable Development Goals**

Chinese 可持续发展目标

**swapping values**

Chinese 交换变量的值

**switches**

Chinese 交换机

**SWOT**

Chinese 优势、劣势、机会、威胁 (SWOT) Notes: strengths, weaknesses, opportunities and threats

**symbol**

Chinese 符号

**symbolic computation**

Chinese 符号计算

**symmetric key encryption**

Chinese 对称密钥加密

**SYN**

Chinese 同步 (SYN) Notes: synchronize

**synchronize**

Chinese 同步

**synchronous transmission**

Chinese 同步传输

**syntax**

Chinese 语法

**synthetic data generation**

Chinese 合成数据生成

**synthetic-to-real translation**

Chinese 合成到真实翻译

**system administrator**

Chinese 系统管理员

**system administrator disease**

Chinese 系统管理员综合症

**system boot**

Chinese 系统启动



## system development life cycle

Chinese 系统开发生命周期

## system exit

Chinese 系统退出

## system flowchart

Chinese 系统流程图

## system hardening

Chinese 系统加固

## system integrator

Chinese 系统集成商

## system narrative

Chinese 系统叙述

## System Network Architecture

Chinese 系统网络体系

## system of internal control

Chinese 内部控制系统

## system software

Chinese 系统软件

## system testing

Chinese 系统测试

## systems acquisition process

Chinese 系统购置流程

## systems analysis

Chinese 系统分析

## T

### TAB key

Chinese TAB键

### table

Chinese 数据表 | 表格 Notes: 数据表 = database table; 表格 = chart

### table detection

Chinese 表检测

### table look-up

Chinese 表格检查

### table-to-text generation

Chinese 表到文本的生成

## TACACS+

Chinese 终端访问控制器访问控制系统+ (TACACS+) Notes: Terminal Access Controller Access Control System Plus

## tag

Chinese 标签 | 标记 Notes: 标签 = (computing) label, tag (GUI element); 标记 = (linguistics) marker, (computing) token

## tail-recursion

Chinese 尾递归

## tail-recursive

Chinese 尾递归的

## talking face generation

Chinese 会说话的脸生成

## talking head generation

Chinese 会说话的头一代

## tangible asset

Chinese 有形资产

## TAOCP

Chinese 《计算机程序设计艺术》

## tape management system

Chinese 磁带管理系统

## taps

Chinese 分流器

## target

Chinese (攻击) 目标

## taxable operators

Chinese 需节制使用的操作符

## taxonomy

Chinese 分类法

## TCO

Chinese 总拥有成本 (TCO) Notes: total cost of ownership

## TCP

Chinese 传输控制协议 Notes: Transmission Control Protocol

## TCP/IP

Chinese 传输控制协议/互联网协议 (TCP/IP) Notes: Transmission Control Protocol/Internet Protocol

## Tcpdump

Chinese Tcpdump

## team

Chinese 团队

## technical infrastructure security

Chinese 技术基础设施的安全

## technology infrastructure

Chinese 技术基础设施

## technology infrastructure plan

Chinese 技术基础设施计划

## telecommunications

Chinese 电子通讯

## teleprocessing

Chinese 远程处理

## Telnet

Chinese Telnet

## template

Chinese 模版

## temporal action localization

Chinese 时态操作本地化

## temporal action proposal generation

Chinese 临时操作建议生成

## temporary object

Chinese 临时对象

## tensor

Chinese 张量

## term sheet

Chinese 条款清单

## Terminal Access Controller Access Control System Plus

Chinese 终端访问控制器访问控制系统+

## terms of reference

Chinese 职权范围

## test data

Chinese 测试数据

## test generators

Chinese 测试生成器

**test programs**

Chinese 测试程序

**test types**

Chinese 测试类型

**testing**

Chinese 测试

**text**

Chinese 文本

**text classification**

Chinese 文本分类

**text clustering**

Chinese 文本群集

**text compression**

Chinese 文本压缩

**text editor**

Chinese 文本编辑器

**text file**

Chinese 文本文件

**text generation**

Chinese 文本生成

**text mining**

Chinese 文本挖掘

**text style transfer**

Chinese 文本样式传输

**text summarization**

Chinese 自动摘要

**text-to-image generation**

Chinese 文本到图像生成

**text-to-speech**

Chinese 语音生成 | 语音合成

**text-to-speech synthesis**

Chinese 文本到语音合成

**text-to-SQL**

Chinese 文本到 SQL

**Thai word tokenization**

Chinese 泰语单词标记

**The Paradox of Choice**

Chinese 选择谬论

**theoretical framework**

Chinese 理论框架

**third-party review**

Chinese 第三方审查

**thread**

Chinese 线程

**thread safe**

Chinese 线程安全

**threat**

Chinese 威胁

**threat agent**

Chinese 威胁代理

**threat analysis**

Chinese 威胁分析

**threat event**

Chinese 威胁事件

**threat vector**

Chinese 威胁路径

**three-valued logic**

Chinese 三值逻辑

**thresholding**

Chinese 阈值化

**throughput**

Chinese 吞吐量

**throw**

Chinese 抛出 | 丢掷 | 引发 Notes: 抛出 = to toss, to throw out; 丢掷 = to throw and lose; 引发 = to trigger, to initiate, to evoke (emotions)

**throwaway program**

Chinese 一次性程序

**time series classification**

Chinese 时序列分类

**time series clustering**

Chinese 时序列聚类

**time series forecasting**

Chinese 时间序列预测

**time series prediction**

Chinese 时间序列预测

**timeline**

Chinese 时间线

**timeline summarization**

Chinese 时间轴汇总

**timelines**

Chinese 时间表

**timely information**

Chinese 适时信息

**timestamp**

Chinese 时间戳

**timex normalization**

Chinese 时间表达式规范化

**TLS**

Chinese 传输层安全协议 (TLS)

Notes: transport layer security

**TMS**

Chinese 磁带管理系统 Notes: tape

management system

**token**

Chinese 令牌 | 词法记号 | 语义单位 | 语元 Notes: 令牌 = (computing) token; 词法记号 = morphological mark; 语义单位 = semantic unit; 语元 = linguistic element

**token ring topology**

Chinese 令牌环拓扑

**tolerable error**

Chinese 可容忍误差

**top-down design**

Chinese 自顶向下的设计

**top-level**

Chinese 顶层

**top-level management**

Chinese 高层管理人员

**topology**

Chinese 拓扑

**total cost of ownership**

Chinese 总拥有成本

**total magnetization**

Chinese 总磁化

**trace**

Chinese 追踪

**trademark**

Chinese 商标

**traffic prediction**

Chinese 交通流量预测

**traffic sign detection**

Chinese 交通标志检测

**traffic sign recognition**

Chinese 交通标志识别

**trailing space**

Chinese 行尾空白

**training**

Chinese 训练

**trajectory forecasting**

Chinese 轨迹预测

**trajectory prediction**

Chinese 轨迹预测

**transaction**

Chinese 事务 | 交易 Notes: 事务 = transaction (as in a computer database); 交易 = (business) transaction

**transaction log**

Chinese 交易日志

**transaction protection**

Chinese 交易保护

**transfer learning**

Chinese 迁移学习 | 转移学习

**transformation matrix**

Chinese 变换矩阵

**transition network**

Chinese 转移网络

**Transmission Control Protocol**

Chinese 传输控制协议

**Transmission Control Protocol/Internet Protocol**

Chinese 传输控制协议/互联网协议

**transparency**

Chinese 透明度

**transparent**

Chinese 透明的

**Transport Layer Security**

Chinese 传输层安全协议

**trap door**

Chinese 陷阱门

**traverse**

Chinese 遍历

**tree**

Chinese 树

**tree recursion**

Chinese 树形递归

**trend spotting**

Chinese 趋势发现

**trigger**

Chinese 触发器

**triple DES**

Chinese 三重 DES 加密

**Trojan horse**

Chinese 特洛伊木马

**trusted process**

Chinese 可信过程

**trusted system**

Chinese 可信系统

**TTS**

Chinese 语音生成 | 语音合成 Notes: text-to-speech

**tunnel**

Chinese 隧道

**tunnel mode**

Chinese 隧道模式

**tunneling**

Chinese 通道

**tuple**

Chinese 元组

**Turing complete**

Chinese 图灵完备

**Turing machine**

Chinese 图灵机

**tutorial**

Chinese 教程

**twisted pair**

Chinese 双绞线

**Twitter bot detection**

Chinese 推特机器人检测

**two-factor authentication**

Chinese 双因素验证

**typable**

Chinese 类型合法

**type**

Chinese 类型

**type constructor**

Chinese 类构造器

**type declaration**

Chinese 类型声明

**type hierarchy**

Chinese 类型层级

**type inference**

Chinese 类型推导

**type name**

Chinese 类型名

**type prediction**

Chinese 类型预测

**type safe**

Chinese 类型安全

**type signature**

Chinese 类型签名

**type synonym**

Chinese 类型别名

**type variable**

Chinese 类型变量

**typing**

Chinese 类型指派 | 输入 | 键入 Notes: 类型指派 = to assign a type; 输入 = to input, to enter; 键入 = to type in, to enter (data) into a computer by means of a keyboard

**U**

**UDDI**

Chinese 通用描述、发现和集成 (UDDI) Notes: universal description, discovery and integration

**UDP**

Chinese 用户数据报协议 (UDP) Notes: User Datagram Protocol

**UI**

Chinese 用户界面 (UI) Notes: user interface

**unary**

Chinese 一元的

**uncertainty**

Chinese 不确定性

**uncheck**

Chinese 取消选择

**underflow**

Chinese 下溢

**Unicode**

Chinese Unicode

**unification**

Chinese 合一 | 统一

**uniform data type**

Chinese 统一数据类型

**uniform resource locator**

Chinese 统一资源定位符

**uninstall**

Chinese 卸载

**uninterruptible power supply**

Chinese 不间断电源

**union**

Chinese 并集

**unique identifier**

Chinese 唯一标识符

**unit**

Chinese 单元

**unit testing**

Chinese 单元测试

**universal description, discovery and integration**

Chinese 通用描述、发现和集成

**Universal Serial BUS**

Chinese 通用串行总线

**universally quantify**

Chinese 全局量化

**UNIX**

Chinese UNIX

**unqualified**

Chinese 未修饰的

**unsupervised anomaly detection**

Chinese 无监督异常检测

**unsupervised domain adaptation**

Chinese 无监督域适应

**unsupervised facial landmark detection**

Chinese 无监督的面部地标检测

**unsupervised image classification**

Chinese 无监督图像分类

**unsupervised learning**

Chinese 无监督学习

**unsupervised person re-identification**

Chinese 无监督的人重新识别

**unsupervised semantic segmentation**

Chinese 无监督语义分割

**unsupervised video object segmentation**

Chinese 无监督视频对象分割

**unsupervised video summarization**

Chinese 无监督视频汇总

**untrustworthy host**

Chinese 不可信任的主机

**unwinding**

Chinese 放卷

**uploading**

Chinese 上传

**UPS**

Chinese 不间断电源 Notes: uninterruptible power supply

**uptime**

Chinese 运行时间

**URL**

Chinese 统一资源定位符 (URL) Notes: uniform resource locator

**US Brain Initiative**

Chinese 美国脑计划 BRAIN

**US BRAIN Initiative®**

Chinese 美国脑科学计划 BRAIN Initiative®

**USB**

Chinese 通用串行总线 (USB) Notes: Universal Serial BUS

**user**

Chinese 用户

**user awareness**

Chinese 用户意识

**User Datagram Protocol**

Chinese 用户数据报协议

**user interface**

Chinese 用户界面

**user interface impersonation**

Chinese 用户界面模拟

**user mode**

Chinese 用户模式

**user provisioning**

Chinese 用户权限分配

**utilities**

Chinese 实用函数

**utility programs**

Chinese 实用程序

**utility script**

Chinese 实用脚本

**utility software**

Chinese 工具软件

**utterance verification**

Chinese 语音验证

**UV**

Chinese 语音验证 Notes: utterance verification

**V****vaccine**

Chinese 免疫程序

**Val IT**

Chinese Val IT

**validate**

Chinese 验证

**validator**

Chinese 验证器

**validity check**

Chinese 有效性检查

**value**

Chinese 价值

**value and risk**

Chinese 价值和风险

**value constructor**

Chinese 值构造器

**value creation**

Chinese 价值创造

**value prediction**

Chinese 价值预测

**value proposition**

Chinese 价值主张

**value-added network**

Chinese 增值网络

**VAN**

Chinese 增值网络 Notes: value-added network

**vaporware**

Chinese 朦胧件

**variable**

Chinese 变量

**variable capture**

Chinese 变量捕捉

**variable sampling**

Chinese 变量抽样

**variadic input**

Chinese 可变输入

**variant**

Chinese 变种

**VATIN**

Chinese 增值税识别号码 | 增值税识别号 Notes: value-added tax identification number

**VC**

Chinese 风险投资商 (VC) Notes: venture capitalist

**VC Investments**

Chinese 风险投资 (VC投资) Notes: venture capital investments

**vector**

Chinese 向量

**vector graphics animation**

Chinese 矢量图动画

**vehicle re-identification**

Chinese 车辆重新识别

**venture capitalist**

Chinese 风险投资商

**verification**

Chinese 校验

**version**

Chinese 版本

**vertical**

Chinese 垂直

**vertical area**

Chinese 垂直领域

**vertical defense-in depth**

Chinese 垂直纵深防御

**viable function**

Chinese 可行函数

**video**

Chinese 视频

**video captioning**

Chinese 视频字幕

**video classification**

Chinese 视频分类

**video deinterlacing**

Chinese 视频去隔行扫描

**video denoising**

Chinese 视频去噪

**video frame interpolation**

Chinese 视频帧插值

**video generation**

Chinese 视频生成

**video image super-resolution**

Chinese 视频超分辨率

**video object detection**

Chinese 视频对象检测

**video object segmentation**

Chinese 视频对象分割

**video prediction**

Chinese 视频预测

**video reconstruction**

Chinese 视频重建

**video retrieval**

Chinese 视频检索

**video story QA**

Chinese 视频故事 QA

**video stream**

Chinese 视频流

**video summarization**

Chinese 视频总结

**video-to-video synthesis**

Chinese 视频到视频合成

**view**

Chinese 视图

**virtual function**

Chinese 虚函数

**virtual local area network**

Chinese 虚拟局域网

**virtual machine**

Chinese 虚拟机

**virtual memory**

Chinese 虚内存

**virtual organizations**

Chinese 虚拟组织

**virtual private network**

Chinese 虚拟专用网络

**virtual private network concentrator**

Chinese 虚拟专用网络集中器

**virtualization**

Chinese 虚拟化

**virus**

Chinese 病毒

**virus signature file**

Chinese 病毒特征文件

**visionary**

Chinese 远见卓识

**vision-language navigation**

Chinese 视觉语言导航

**visual analysis**

Chinese 场景分析

**visual dialog**

Chinese 视觉对话框

**visual navigation**

Chinese 视觉导航

**visual object tracking**

Chinese 视觉对象跟踪

**visual odometry**

Chinese 视觉测光仪

**visual process**

Chinese 视觉过程

**visual question answering**

Chinese 视觉问题答案

**visual reasoning**

Chinese 视觉推理

**visual storytelling**

Chinese 视觉讲故事

**visual tracking**

Chinese 视觉跟踪

**visualization**

Chinese 可视化

**visualization application**

Chinese 可视化应用程序

**VLAN**

Chinese 虚拟局域网 Notes: virtual local area network

**voice conversion**

Chinese 语音转换

**voice mail**

Chinese 语音邮件

**voice recognition**

Chinese 声纹识别

**Voice-over Internet Protocol**

Chinese 互联网语音协议 | 网络电话

**VoIP**

Chinese 互联网语音协议 (VoIP) | 网络电话 (VoIP) Notes: Voice-over Internet Protocol

**volatile**

Chinese 挥发

**volatile data**

Chinese 易失性数据

**volumetric**

Chinese 体积

**volumetric medical image segmentation**

Chinese 体积医学图像分割

**vowel**

Chinese 元音

**VPN**

Chinese 虚拟专用网络 (VPN) Notes: virtual private network

**VPN concentrator**

Chinese 虚拟专用网络 (VPN) 集中器 Notes: virtual private network concentrator

**vulnerability**

Chinese 漏洞

**vulnerability analysis**

Chinese 漏洞分析

**vulnerability event**

Chinese 漏洞事件

**vulnerability scanning**

Chinese 漏洞扫描

**W****W3C**

Chinese 万维网联盟 (W3C) Notes: World Wide Web Consortium

**walk-through**

Chinese 穿行测试

**WAN**

Chinese 广域网 (WAN) Notes: wide area network

**WAN switch**

Chinese 广域网 (WAN) 交换机 Notes: wide area network switch

**war dialer**

Chinese 战争拨号器

**warm site**

Chinese 温站

**warning message**

Chinese 警告信息

**waterfall development**

Chinese 瀑布式开发

**weakly supervised action localization**

Chinese 弱监督的操作本地化

**weakly supervised object detection**

Chinese 弱监督对象检测

**weakly-supervised semantic segmentation**

Chinese 弱监督语义分割

**weakly-supervised temporal action localization**

Chinese 监督不力的时态操作本地化

**web hosting**

Chinese 网站托管

**web page**

Chinese Web 页面

**web server**

Chinese 网络服务器 | Web 服务器

**Web Services Description Language**

Chinese Web 服务描述语言

**web site**

Chinese 网站

**WebGIS**

Chinese 电子地图服务 Notes: web geographic information system

**weight**

Chinese 权值 | 权重 Notes: 权值 = weight (value); 权重 = (statistics) weight (i.e., importance attached to sth)

**well type**

Chinese 类型正确

**well-known ports**

Chinese 标准端口地址

**WEP**

Chinese 有线等效加密 (WEP) Notes: Wired Equivalent Privacy

**What You See Is What You Get**

Chinese 所见即所得

**What You See Is What You Want**

Chinese 所见即所想

**white box testing**

Chinese 白盒测试

**wide area network**

Chinese 广域网

**wide area network switch**

Chinese 广域网交换机

**Wi-Fi Protected Access**

Chinese Wi-Fi网络安全存取协议

**Wi-Fi Protected Access II**

Chinese Wi-Fi网络安全存取协议II

**wildcard**

Chinese 通配符

**window**

Chinese 窗口

**Windows NT**

Chinese Windows NT

**Wired Equivalent Privacy**

Chinese 有线等效加密

**wireless computing**

Chinese 无线计算

**wireless local area network**

Chinese 无线局域网

**wiretapping**

Chinese 线路侦听

**WLAN**

Chinese 无线局域网 (WLAN) Notes: wireless local area network

**word**

Chinese 单词 | 字

**word alignment**

Chinese 字对齐

**word segmentation**

Chinese 词分割

**word sense disambiguation**

Chinese 词义消歧

**workflow**

Chinese 工作流

**working prototype**

Chinese 工作原型

**working session**

Chinese 工作会话

**workstation**

Chinese 工作站

**World Wide Web**

Chinese 万维网

**World Wide Web Consortium**

Chinese 万维网联盟

**worm**

Chinese 蠕虫

**WPA**

Chinese Wi-Fi网络安全存取协议 (WPA) Notes: Wi-Fi Protected Access

**WPA2**

Chinese Wi-Fi网络安全存取协议II (WPA2) Notes: Wi-Fi Protected Access II

**wrapper**

Chinese 包装器 | 包装

**write blocker**

Chinese 只读锁

**write once, run anywhere**

Chinese “一次编写，到处运行”

**write protect**

Chinese 写保护

**WSDL**

Chinese Web 服务描述语言 (WSDL) Notes: Web Services Description Language

**WWW**

Chinese 万维网 (WWW) Notes: World Wide Web

**WYSIWYG**

Chinese 所见即所得 (WYSIWYG) Notes: What You See Is What You Get

**WYSIWYW**

Chinese 所见即所想 (WYSIWYW) Notes: What You See Is What You Want

**X****X.25**

Chinese X.25

**X.25 interface**

Chinese X.25 接口

**X.500**

Chinese X.500

**XACML**

Chinese 可扩展式访问控制标记语言 (XACML) Notes: eXtensible Access Control Markup Language

**XAI**

Chinese 可解释的人工 智能 Notes: explainable AI

**x-axis**

Chinese x-轴

**XML**

Chinese 可扩展标记语言 (XML)  
Notes: eXtensible Markup Language

**XOR**

Chinese 异或 (XOR) Notes: exclusive-OR

**X-ray**

Chinese X射线

**X-ray mammography**

Chinese 乳腺X射线成像

**XSS**

Chinese 跨站脚本攻击 Notes: cross-site scripting

**Y****Y combinator**

Chinese Y组合子

**y-axis**

Chinese y-轴

**Z****z-axis**

Chinese Z轴

**zero-day-exploit**

Chinese 零日攻击

**zero-indexed**

Chinese 零索引的

**zero-shot action recognition**

Chinese 零射击动作识别

**zero-shot learning**

Chinese 零次学习

**zero-shot object detection**

Chinese 零射对象检测

**Z-expression**

Chinese Z-表达式



## APPENDICE B – TRADUZIONE DELL'INVESTOR DECK

| Testo di partenza  | Testo d'arrivo   |
|--|--|
| Investor deck  | 融资文档   |
| October 28, 2022   | 2022 年 10 月 28 日   |
| Bioretics and founders   | Bioretics 及其创始人  |
| Lughi  | Lughi  |
| Bioretics® is a small pioneering company focused since 2012 on Research and Development of breakthrough applications in Machine Learning and Artificial Intelligence | Bioretics®是一家小型先驱公司，自 2012 年以来专注于机器学习和人工智能（AI）领域内的突破性应用的研究 |
| Campanini  | Campanini  |
| 10%  | 10%  |
| 20%  | 20%  |
| 70%  | 70%  |
| Roffilli   | Roffilli   |
| Matteo Roffilli  | Matteo Roffilli  |
| CEO  | 首席执行官  |
| Renato Campanini   | Renato Campanini   |
| Scientific Advisor   | 科学顾问   |
| Founder & CEO at Bioretics S.r.l.  | Bioretics S.r.l. 公司的创始人和首席执行官                              |
| Scientist and pioneer on Artificial Intelligence and Machine Vision, > 20 year of experience in AI   | 研究人工智能和机器视觉的专家和先驱者，在人工智能领域内拥有 20 多年的经验                     |
| Former consultant for IBM  | IBM 的前顾问   |
| Co-founder at Bioretics S.r.l., > 40 year of experience in AI  | Bioretics S.r.l. 公司的联合创始人，在人工智能领域内拥有 40 多年的经验              |
| Former Professor of Physics, University of Bologna   | 博洛尼亚大学的前物理学教授  |
| Member of CMS experiment at CERN (European Organization for Nuclear Research), Geneva  | 瑞士日内瓦 CERN (欧洲核子研究中心) 紧凑 $\mu$ 子线圈 (CMS) 实验的成员             |
| Pioneer of applications of neural networks   | 神经网络应用的先驱者   |
| Upcoming (big) issues from industry and biotech (big) data   | 来自不同行业与生物技术的 (大) 数据即将出现的 (大) 问题                            |
| Too much data is produced and stored.  | 产生和存储的数据过多。  |
| It is not a precious asset for the transition to a new industry but a big isolated burden to manage.   | 这些数据无法成为向新行业转型的资产，因为用途不明确，它们反而变成了巨大的负担，需要处理。               |
| Industrial machines generate >1GB/sec video stream (trashed)   | 工业机器生成 1GB/s 以上的视频流 (已废弃)                                  |
| Seismic survey requires >50 Petaflop HPC (can be further exploited)  | 地震测量需要 50 PFLOPS 的高性能计算 (HPC) (可以进一步利用)                    |
| Brain 3D scan spans >20PetaByte (mainly unused)  | 人脑 3D 扫描在 20 PB 以上 (通常不使用)                                 |

|  |  |
|--|--|
| Massive X-ray screening of population increases TB storage demand at fast pace (high periodic cost)  | 大规模的人体 X 射线筛查快速增加了 TB 存储量需求（周期成本很高）  |
| Why adopting AI outside of tech can be so hard   | 为何在技术领域之外采用人工智能会如此困难   |
| Closing the AI skills gap  | 缩小人工智能技能的差距  |
| The problem is, advances in AI are being slowed by a global shortage of workers with skills and experience [in areas]  | 由于全球缺乏拥有[相关领域的]技能和经验的人员，人工智能的进步因此放缓。   |
| NO CODE FOUNDERS   | 无代码创始人。  |
| AI Doesn't Have to Be Too Complicated or Expensive for Your Business   | 公司采用的人工智能不一定要非常复杂或者昂贵  |
| Adapt. Now more than ever.   | 加快适应吧。现在比以往任何时候都更重要。   |
| 'No-Code' Brings the Power of A.I. to the Masses   | “无代码”为群众带来人工智能的力量  |
| Who Needs Programming?   | 到底谁需要知道如何编程呢？  |
| Bioretics' solution for turning big data into big value  | 将大数据转化为大价值的 Bioretics 解决方案   |
| Bioretics is the manufacturer of the Aliquis® product, the AI software framework which extends Python and C\C++ to easily write the AI core of other software. | Bioretics 是 Aliquis®产品的制造商，该产品是一套人工智能软件框架，用于扩展 Python 和 C/C++语言来轻松编写其他软件的人工智能核心。 |
| We cooperate as AI consultant (AlaaS) with enterprises to create new Aliquis® based applications in tough industrial scenarios.                                | 我们作为人工智能顾问（人工智能即服务）和其他企业合作，在艰难的行业大环境中创造基于 Aliquis®的新颖应用。                         |
| Data streams   | 数据流  |
| AI-based edge computing powered by Aliquis®  | 由 Aliquis®提供支持的基于人工智能的边缘计算   |
| AI algorithms are embedded into classical industrial software in Python\C++ code or directly in Aliquis® language  | 人工智能算法被嵌入到以 Python/C++代码编写或直接以 Aliquis®编写的常规工业软件中。                               |
| A few developers with Aliquis® act like a large team of AI experts   | 仅仅几位 Aliquis®的开发人员就能发挥一个庞大的人工智能专家团队的作用。  |
| Aliquis® is software for developing the AI core of other software  | Aliquis®是一种软件，可以用于开发其他软件的人工智能核心  |
| Aliquis® enables professional AI applications for everyone, everywhere fostering the democratization of AI..   | Aliquis®为世界各地的每个人提供专业的人工智能应用，促进人工智能的民主化……  |
| but remember that you still need to know what you are doing!   | 但无论如何，作为使用者，我们仍然要知道自己在做什么。   |
| Aliquis® enables AI-first industrial-grade applications on every hardware, every desktop, and every industrial device.   | Aliquis®在每个硬件、台式机和工业设备上都能实现人工智能优先的工业级应用。   |
| General computing  | 通用计算   |
| powered by Unix  | 由 Unix 提供支持  |
| Personal computing   | 个人计算   |
| powered by DOS/Windows   | 由 DOS/Windows 提供支持   |

|   |   |
|---|---|
| Personal AI computing   | 个人 AI 计算  |
| powered by Aliquis®   | 由 Aliquis®提供支持  |
| Quantum AI computing ?  | 量子 AI 计算 ?  |
| powered by Aliquis® ?   | 由 Aliquis®提供支持 ?  |
| AI story re-starts from the Bioretics's garage...   | 人工智能的故事从 Bioretics 的“车库”里重新开始……   |
| Aliquis® as OS extension: HW agnostic, multi-purpose, multi-industry and extensible   | Aliquis®作为操作系统扩展：跨硬件、多用途、多行业、可扩展  |
| Food Machines   | 食品机械  |
| HPC   | HPC   |
| Energy Transition   | 能源转型  |
| Lifescience   | 生命科学  |
| Medical & Biotech   | 医学与生物技术   |
| Industry  | 工业  |
| New sectors   | 新部门   |
| (also developed by third party)   | (包括由第三方开发的)   |
| Aliquis OS R&D  | Aliquis 操作系统研发  |
| BIORETICS R&D + US BRAIN PROJECT  | BIORETICS 研发 + 美国脑科学计划 BRAIN INITIATIVE®  |
| Google awarded Bioretics for its innovative AI solutions  | Google 奖励 Bioretics 的创新人工智能解决方案   |
| Google and Polytechnic of Milan (Top engineering university in Italy) awarded Bioretics as exceptional AI success case for its innovative approach and execution in fruit sorting industry. | 由于 Bioretics 在水果分选行业的创新方法和实践，Google 和米兰理工大学（意大利顶级工程大学）授予了 Bioretics 非凡人工智能成功案例奖项。                   |
| This AI technology is applicable across many sectors.   | 这种人工智能技术适用于许多领域。  |
| AWARDED BY:   | 发奖机构:   |
| POLITECNICO MILANO  | 米兰理工大学  |
| Italian Ministry of Economic Development  | 意大利经济发展部  |
| Italian Union of Chambers of Commerce   | 意大利商会联合会  |
| Top Italian media (TG1, Il Sole24Ore, etc.) and Google's European communication spoke about Google's project and Bioretics.   | TG1（意大利国家电视台第一新闻频道）、Il Sole24Ore（《24 小时太阳报》）等意大利顶级媒体和 Google 的欧洲数字通信部都谈到了 Google 的项目和 Bioretics 公司。 |
| Matteo Roffilli   | Matteo Roffilli   |
| Bioretics's value proposition in 4 main vertical areas  | Bioretics 公司在四个主要垂直领域的价值主张  |
| Facing tough issues:  | 面临棘手的问题:  |
| MINDSET   | 心态  |
| Advanced AI for supporting Corporate clients  | 用先进的人工智能支持企业客户  |
| Environmental sustainability for energy transition:   | 旨在能源转型的环境可持续性:  |

|   |   |
|---|---|
| Optimizing decisions and processes to minimize the negative impact of the business activities | 优化决策和流程，以便尽量减少业务活动的负面影响                 |
| Code Carbon, highly reduction of CO2 footprint of computing                                   | Code Carbon——大大减少计算的二氧化碳足迹              |
| AI4SDGs   | AI4SDGs                                 |
| Aliquis®  | Aliquis®                                |
| AI Commercial Off-The-Shelf   | 现成的人工智能商业                               |
| AWARD:  | 奖项:                                     |
| Machine vision benchmark for the CINECA HPC   | 意大利非营利大学联盟 CINECA 高性能计算的机器视觉基准指标        |
| Official tool for US Brain Initiative   | 美国脑科学计划 BRAIN Initiative®的官方工具          |
| SaaS HPC machine vision applications  | “软件即服务”高性能计算机视觉的应用                      |
| AI for Industrial sector  | 工业领域的人工智能                               |
| AWARD:  | 奖项:                                     |
| “Italian success case” by Google  | Google 授予的“意大利成功案例”奖                    |
| Indicated in support of Sustainable Development Goals   | 为可持续发展目标提供支持的指定技术                       |
| +45 facilities and +230 production lines  | 超过 45 处设施和 230 多条生产线                    |
| AI for Medical sector   | 医学领域的人工智能                               |
| AWARD:  | 奖项:                                     |
| Ranked in 2004 Top-5 worldwide best paper for AI-first breast cancer detection technology     | 因“人工智能优先”乳腺癌检测技术被列入了 2004 年全球最佳论文排名的前五位 |
| +150 clinics worldwide  | 全球 150 多间诊所                             |
| Medical   | 医学                                      |
| Biotech   | 生物技术                                    |
| Lifescience   | 生命科学                                    |
| AI for Energy transition  | 能源转型中的人工智能                              |
| ENERGY CORP. FEEDBACK:  | 能源公司的意见:                                |
| Preliminary results judged as very promising by senior experts                                | 资深专家认为初步结果非常可喜                          |
| Pilot study for AI-assisted interpretation of volumetric data                                 | 人工智能辅助解释体积数据的试点研究                       |
| Bioretics now: high profit and strategic approach to grow                                     | 今日的 Bioretics 公司: 以发展为目标的高利润及战略方针       |
| Mission to be always visionary in AI R&D and business applications, solving tough issues      | 企业的使命是始终在人工智能研发和商业应用方面发扬远见卓识来解决棘手的问题    |
| [...]   | [...]                                   |
| AI-first prototype or projects to standardize   | 人工智能优先原型或项目有待标准化                        |
| They can be the star of tomorrow  | 可能会成为明日之星                               |
| Advanced AI solutions with room for further business development                              | 具有进一步业务发展余地的先进人工智能解决方案                  |
| AI for Energy trans.  | 能源转型中的人工智能                              |
| Aliquis® AI COTS  | Aliquis®的商用现货 (COTS)                    |

|   |   |
|---|---|
| AI for Industrial sector  | 工业领域的人工智能   |
| Potential for growth  | 发展的潜力   |
| Minor services without relevant growth prospect to divest in the future   | 没有相关发展前景的小型服务机构，未来肯定会剥离资产   |
| Long-term revenues  | 长期收入  |
| AI innovative prototype to revamp   | 用于改造医疗行业的人工智能创新原型   |
| PA  | 公共行政  |
| AI for Medical sector   | 医学领域的人工智能   |
| Actual revenues   | 目前的收入   |
| How AI boosts industry profits and innovation   | 人工智能如何促进行业利润和创新   |
| Accenture research shows that AI has the potential to boost rates of profitability by an average of 38 percent by 2035 and lead to an economic boost of US\$14 trillion across 16 industries in 12 economies by 2035. | 埃森哲研究表明，到 2035 年，人工智能有可能将 12 个晶体中 16 个行业的盈利率平均提高 38%，同时也会带来 14 万亿美元的经济增长。 |
| Figure 4.   | 图 4:  |
| The impact of AI on industry growth   | 人工智能对行业增长的影响  |
| AI has the potential to increase economic growth rates by a weighted average of 1.7 percentage points by 2035 across 16 industries.   | 到 2035 年，人工智能有可能将 16 个行业经济增长率的加权平均值提高 1.7 个百分点。                           |
| Real annual GVA growth by 2035 (%)  | 到 2035 年的总增加值实际年增长率 (%)   |
| ICT   | 信通技术  |
| Industry  | 行业  |
| Healthcare  | 医疗  |
| Information & Communication   | 信息及通信   |
| Manufacturing   | 制造业   |
| Financial Services  | 金融服务  |
| Wholesale & Retail  | 批发及零售贸易   |
| Transportation & Storage  | 运输及储存   |
| Professional services   | 专业服务  |
| Healthcare  | 医疗  |
| Construction  | 建筑业   |
| Agriculture, Forestry & Fishing   | 农业、林业及渔业  |
| Accommodation & Food Services   | 住宿及食品服务   |
| Utilities   | 公用事业  |
| Arts, Entertainment & Recreation  | 艺术及娱乐   |
| Social Services   | 社会福利  |
| Public Services   | 公共服务  |
| Other Services  | 其他服务  |
| Education   | 教育  |
| Source: Accenture and Frontier Economics  | 资料来源：埃森哲及 Frontier Economics  |
| Concrete assets to effectively scale up   | 用于有效扩大规模的具体资产   |

|   |   |
|---|---|
| Projects and prototypes that are now in standby can be finalized to build a strong asset to develop business. | 如今处于暂停状态的项目和原型将获得最终的确定，以便能建立强大的资产来发展业务。 |
| The go to market of each stream can be already estimated to organize all the activities in a structured way.  | 已经可以估计每个领域进入市场的时间，以便能以结构化的方式组织所有活动。     |
| PROTOTYPES & PROJECTS   | 原型与项目                                   |
| GO TO MARKET BY   | 进入市场的时间                                 |
| BUSINESS DURATION   | 业务期限                                    |
| Aliquis® COTS   | Aliquis®的商用现货（COTS）                     |
| 0,5 year  | 半年内                                     |
| 10 years  | 10 年                                    |
| AI Market:  | 人工智能市场:                                 |
| \$309.6 Bn in 2028  | 在 2028 年，3096 亿美元                       |
| AI for Energy transition  | 能源转型中的人工智能                              |
| 0,5 year  | 半年内                                     |
| 15/20 years   | 15 至 20 年                               |
| AI Market:  | 人工智能市场:                                 |
| \$1300.0 Bn in 2020-2050  | 2020 年至 2050 年，13000 亿美元                |
| AI for Industrial sector  | 工业领域的人工智能                               |
| 1 year  | 1 年内                                    |
| 15 years  | 15 年                                    |
| Market:   | 市场:                                     |
| (painting) \$4.8 Bn in 2028   | （油漆）在 2028 年，48 亿美元                     |
| (food) \$62.98 Bn in 2027   | （食品）在 2027 年，692.8 亿美元                  |
| AI for Medical & Biotech  | 医学与生物技术领域的人工智能                          |
| 3 years   | 3 年                                     |
| 15/20 years   | 15 至 20 年                               |
| AI Market:  | 人工智能市场:                                 |
| (biotech) \$87.3 Bn in 2025   | （生物技术）在 2025 年，873 亿美元                  |
| (mammography) \$3.3 Bn in 2027  | （乳腺成像）在 2027 年，33 亿美元                   |
| AI for Brain R&D  | 人脑研究中的人工智能                              |
| AI Market:  | 人工智能市场:                                 |
| \$13.38 Bn in 2028  | 在 2028 年，133.8 亿美元                      |
| 10 years  | 10 年                                    |
| 25 years  | 25 年                                    |
| Next step for scaling up  | 扩大规模的下一个步骤                              |
| Evolution of Bioretics's business model, that is ready to scale up  | Bioretics 的商业模式演变，现在准备扩大规模              |
| Individual consultants on AI (2006 - 2012)  | 人工智能个体顾问（2006 年至 2012 年）                |
| Bioretics   | Bioretics 公司                            |
| (2012 - 2022)   | (2012 年至 2022 年)                        |

|   |  |
|---|--|
| Bioretics & VC Investments  | Bioretics 公司与风险投资  |
| (2022 - )   | (自从 2022 年以来)  |
| Matteo Roffilli worked for many years as IBM consultant for AI applications in medical imaging and HPC.                         | Matteo Roffilli 多年来一直作为 IBM 在医学成像和高性能计算领域内人工智能应用的顾问。                   |
| Interesting problems required a research team, Matteo&Renato scaled up to Bioretics, thanks to small-sized grants.              | 但任何有趣的课题都需要一个研究团队，于是 Matteo 和他的合作伙伴 Renato 都得益于小额赠款扩大成为了 Bioretics 公司。 |
| Bioretics's focus is to transform breakthrough ideas into AI-first working prototypes.  | Bioretics 公司的主要目标是将突破性的理念转化为人工智能优先工作原型。                                |
| Part of the industrial revenues are reinvested internally in R&D.   | 部分营业收入在内部再投资于研发。   |
| Breakthrough R&D on several ideas needs a financial boost for a quicker go-to-market.   | 几个理念上的突破性研发需要资金推动才能更快地进入市场。  |
| Worldwide partners require always-ready O&M.  | 全球各地的合作伙伴都需要可靠的运行与维护。  |
| Again, it is time for Bioretics to scale up to Bioretics+, the original pioneering spirit plus an organized business structure. | 所以，现在是 Bioretics 公司扩大规模以达到“升级版”Bioretics 的时候了，就是在原有先锋精神的基础上加上有组织的业务结构。 |
| Business model: the 4 pillars   | 商业模式：四个支柱  |
| R&D (only for big corporations) is the fuel for product innovation and community growth   | 研发（仅对大公司来说）是产品创新和社区发展的动力。  |
| [...]   | [...]  |
| Turning Aliquis® into a massively scaled product will due thanks to:  | 将 Aliquis®转变为大规模的产品将取决于：   |
| Dual licensing fees:  | 双重许可证的费用：  |
| Devices & Workstations  | 设备与工作站   |
| Three client targets:   | 三种目标客户：  |
| Big corps & Tech hubs & SMEs  | 大公司、科技中心、中小企业  |
| Learning resources:   | 学习资源：  |
| Online Community & On demand  | 网络社区与按需服务  |
| High potential for Bioretics's growth after funds' investments  | 基金投资后的 Bioretics 公司发展的巨大潜力   |
| INTERNATIONAL AI PATENTS  | 国际人工智能专利   |
| Boost of revenues depends on the go to market of Bioretics's products   | 收入提高取决于 Bioretics 产品的上市时间。   |
| INNOVATIVE AI PROTOTYPES & RESEARCH   | 创新的人工智能原型与研究   |
| R&D   | 研发   |
| Year 1  | 第一年  |
| Year 2  | 第二年  |
| Year 3  | 第三年  |
| Year 4  | 第四年  |
| Year 5  | 第五年  |

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| SW licenses + O&M          | 软件许可证与运维      |
| Year 1                     | 第一年           |
| Year 2                     | 第二年           |
| Year 3                     | 第三年           |
| Year 4                     | 第四年           |
| Year 5                     | 第五年           |
| TOTAL REVENUES             | 总收入           |
| Year 1                     | 第一年           |
| Year 2                     | 第二年           |
| Year 3                     | 第三年           |
| Year 4                     | 第四年           |
| Year 5                     | 第五年           |
| FORECASTED REVENUES (ml €) | 预计收入（单位：万，欧元） |
| from getting funds         | 从获得资金起        |
| [...]                      | [...]         |



## APPENDICE C – TRADUZIONE DEL SITO WEB DI BIORETICS© S.r.l.

### C.1 Home page

| <a href="http://bioretics.com/">http://bioretics.com/</a>  |  |
|--|--|
| Testo di partenza  | Testo d'arrivo   |
| Bioretics  | Bioretics  |
| home   | 首页   |
| aliquis  | Aliquis  |
| laira  | Laira  |
| case histories   | 过往案例   |
| news   | 新闻   |
| patents & publications   | 专利与出版物   |
| team   | 团队   |
| careers  | 招聘   |
| about us   | 公司介绍   |
| contact us   | 联系我们   |
| GitHub   | GitHub   |
| One of the first automatic large-scale segmentation of human brain cortex made by Aliquis  | Aliquis 进行的第一个人脑皮层自动大规模分区之一  |
| MACHINE  | 机器   |
| VISION   | 视觉   |
| DEEP   | 深度   |
| LEARNING   | 学习   |
| discover   | 发现   |
| Aliquis  | Aliquis  |
| Laira  | Laira  |
| Application fields   | 应用领域   |
| Medicine   | 医学   |
| Industry   | 工业   |
| Life Science   | 生命科学   |
| Public administration  | 公共行政   |
| bioretics  | Bioretics  |
| R&D to enter the AI-first paradigm   | 旨在进入人工智能优先范式的研发  |
| We craft machines that unfortunately seem more reliable, fast, and cheap than human beings in decision processes based on vision.  | 是“幸运”还是“不幸”？——我们制造的机器在基于视觉的决策过程中似乎比人类更可靠、更快速、更便宜。  |
| Someone calls this Artificial Intelligence.  | 有人称之为人工智能。   |
| Since we believe that many interesting problems can be solved by biologically inspired methods but only when embedded into well-founded theoretical frameworks, in 2012 we founded Bioretics, an innovative Deep Tech company built on more than twenty years of industrial expertise in the field of X-ray medical imaging for automatic cancer detection in mammography. | 由于我们认为许多有趣的问题可以通过生物启发的方法来解决，但该方法必须嵌入到有充分根据的理论框架中才能成功，因此我们在2012年创立了Bioretics公司。这是一家创新的深度科技公司，在X射线医学成像的癌症自动检测领域拥有20多年的专业知识，尤其是在乳腺成像方面。 |

|   |   |
|---|---|
| Following the MLOps paradigm, Bioretics today serves as industrial partner for high quality AI-first projects where 2D/3D imaging is the primary data source for extracting high level information. | 遵循 MLOps——机器学习操作的范例，目前的 Bioretics 公司已成为高质量人工智能优先项目的工业合作伙伴，该项目都以2D/3D 成像为提取高级信息的主要数据源。 |
| Our focus is mainly devoted to 2D, 2.5D and 3D massive real-time image analysis especially when gathered from heterogeneous sources.  | 我们主要致力于2D、2.5D 和3D 大规模实时图像分析，尤其是从不同来源收集到的图像。  |
| All codes are always highly optimized to reduce the environmental impact produced by training and deploying AI models.  | 所有代码一直经过高度优化，以便减少训练和部署人工智能模型对环境的影响。   |
| Discover more   | 了解更多  |
| Case history  | 过往案例  |
| Industry  | 工业  |
| Aliquis   | Aliquis   |
| Our flagship product Aliquis® for low-code developing and deploying AI-based Machine Vision application is ready!   | 我们用于低代码开发和部署人工智能机器视觉应用的旗舰产品 Aliquis®已准备就绪！  |
| Discover more   | 了解更多  |
| Industry  | 工业  |
| Grading and Sorting machine   | 分级机与分选机   |
| One of the world's biggest grading and sorting machines for kiwi fruit processing is operative.   | 世界上最大的猕猴桃加工分级机和分选机之一正在运行。   |
| See the HDiA machine vision technology based on ALIQUIS® at work!   | 查看基于 ALIQUIS®的 HDiA（高清创新农业视觉）机器视觉技术如何运作。  |
| Discover more   | 了解更多  |
| Medicine  | 医学  |
| CAD: Computer-Aided Detection   | CAD: 计算机辅助检测  |
| Early detection of breast cancer improves the outcome of the disease.   | 早期检测乳腺癌可以改善疾病的预后。   |
| Bioretics' Galileo CAD system helps radiologists' image interpretation and guarantees a better diagnostic accuracy.   | Bioretics 的 Galileo 计算机辅助检测系统有助于放射科医生的图像解释并保证更好的诊断准确性。                                |
| Discover more   | 了解更多  |
| Life Science  | 生命科学  |
| Long-term scientific programs:  | 长期科学计划:   |
| US BRAIN Initiative® and EU Human Brain Project   | 美国的 BRAIN Initiative®与欧盟人脑计划  |
| Lens and Bioretics participate in the US long-term scientific program "The BRAIN Initiative®: A Scientific Vision"  | LENS 实验室和 Bioretics 公司都参与美国的长期科学计划 "The BRAIN Initiative®: A Scientific Vision" 。     |
| Discover more   | 了解更多  |
| Public administration   | 公共行政  |
| Rer3Dmap WebGIS geoportal   | Rer3Dmap 电子地图服务 (WebGIS) 地理门户网站   |
| Bioretics has developed the 3D WebGIS visualization application for the Emilia-Romagna Region called Rer3Dmap.  | Bioretics 为艾米利亚-罗马涅大区开发了名为 Rer3Dmap 的3D 电子地图服务可视化应用。                                  |
| Discover more   | 了解更多  |
| Launching is easy, go-to-market is hard   | 项目启动容易，走向市场困难   |

|  |  |
|--|--|
| Our strength is in the launch phase of new ideas and projects where by leveraging our first-rate Machine Vision framework Aliquis® we are able to go directly from Proof-Of-Concept to prototype in a few weeks. | 我们的优势在于新想法和项目的启动阶段，通过利用我们一流的机器视觉框架 Aliquis®, 我们能够在几周内直接从概念验证推进到原型。             |
| In accordance with MLOps standards, the operational phase is always carried out with industrial partners to whom we guarantee worldwide IPR exclusivity for the developed technology.                            | 根据机器学习操作 (MLOps) 的标准, 运营阶段我们会一直和工业合作伙伴一起进行, 并向其保证所开发的技术享有全球独家知识产权。             |
| For business continuity we also provide both Level 2 O&M and source code escrow agreements.  | 出于业务连续性管理的原因, 我们也提供二级运维和源代码第三方托管协议。  |
| testalt  | testalt  |
| Products and services  | 产品与服务  |
| We serve customers both with ready-to-use on-premise/SaaS products based on Machine Learning and 2D/3D Computer Vision, as well as AIaaS with consulting and training services.                                  | 我们为客户提供基于机器学习和2D/3D 计算机视觉的即用型预置/软件即服务 (SaaS) 产品, 并提供包括咨询和训练服务的人工智能即服务 (AIaaS)。 |
| Successful ideas are turned into assets through patents; commercial rights are protected by trademarks around the world.   | 成功的想法通过专利转化为资产; 商业权利受世界各地的商标保护。  |
| Scientific dissemination and networking take place primarily within the EU and the US communities.   | 学术领域的传播和关系网络建立主要发生在欧盟和美国。  |
| testalt  | testalt  |
| Machine Learning lifecycle management  | 机器学习生命周期管理   |
| Our team is able to provide end-to-end systems from idea to ready-to-market devices in cooperation with our business partner.  | 我们的团队能够和我们的业务伙伴合作, 对从想法到即将上市设备的各个阶段提供相关端到端系统。                                  |
| We directly participate with our customers in the R&D of new products where efficacy and timing responsiveness are crucial factors for the success on the market.  | 我们直接和客户一起参与新产品的研发, 其中功效和及时响应能力是市场成功的关键因素。                                      |
| State-of-the-art tools and strong C/C++/CUDA/Python programming skills are coupled into an agile collaborative development environment in order to address every issue in the right way.                         | 最先进的工具和强大的 C/C++/CUDA/Python 编程技能与迅捷协作开发环境相结合, 以便以正确的方式解决每种问题。                 |
| testalt  | testalt  |
| partners   | 合作伙伴   |
| news   | 新闻   |
| Read more  | 阅读更多   |
| Read more  | 阅读更多   |
| Read more  | 阅读更多   |
| Read more  | 阅读更多   |
| 2022   | 2022年  |
| 2021   | 2021年  |
| 2020   | 2020年  |
| 2019   | 2019年  |
| 2018   | 2018年  |
| 2017   | 2017年  |
| 2016   | 2016年  |
| 2015   | 2015年  |

|   |  |
|---|--|
| 2014  | 2014年  |
| Industrial installations  | 工业设施   |
| Medical installations (classified since 2018)   | 医疗站（自2018年起保密）   |
| privacy policy cookies policy   | 隐私政策 Cookie 政策   |
| Bioretics® srl ©2019-2022 - Corte Zavattini, 11 - 47522 Cesena (FC)- Companies Register Forlì-Cesena 04031020409 - VATIN IT04031020409 - R.E.A. FO-326865 Capital € 20.000,00 - <a href="mailto:info@bioretics.com">info@bioretics.com</a> - bioretics@pec.it | ©2019-2022 Bioretics® srl 有限公司 - Corte Zavattini, 11 - 47522 Cesena (FC) - 公司注册号: Forlì-Cesena 04031020409 - 增值税识别号: IT04031020409 - 经济管理索引编号: FO-326865 资本: € 20,000.00 - 联系邮箱: info@bioretics.com - 挂号邮件: bioretics@pec.it |
| acanto  | acanto   |

## C.2 Aliquis©

| <a href="http://bioretics.com/aliquis">http://bioretics.com/aliquis</a>  |   |
|--|---|
| Testo di partenza  | Testo d'arrivo  |
| The software to write the AI core of other software  | 用于编写其他软件的人工智能核心的软件  |
| Aliquis® is an industrial-grade software framework for the low-code/no-code developing of AI-based machine vision applications for understanding real-world data streams in real time.   | Aliquis®是一套工业级软件框架，用于以低代码或无代码开发人工智能机器视觉应用，以便实时了解现实世界的的数据流。  |
| Aliquis® dramatically speeds-up the Python/C++ coding of decision-making complex workflows inside classical applications, then deployed in servers or at the edge for manufacturing, healthcare, monitoring and predictive maintenance, among others business verticals. | Aliquis®能够大幅加快常规应用中决策过程复杂的工作流的 Python/C++编码过程，可部署在服务器内或边缘技术中，用于制造、医疗、监控和预测性维护以及其他业务垂直领域。                    |
| Aliquis® is available as Windows/Linux Conda installer (for Developers and Software Integrators), Docker (for Data Scientists and HPC), and Linux-based ISO (for Industrial appliances, System Integrators, and ML Engineers).   | Aliquis®可用作 Windows/Linux Conda 安装程序（对开发人员和软件集成商）、Docker（对数据科学家和高性能计算）和基于 Linux 的 ISO（对工业设备、系统集成商和机器学习工程师）。 |
| Aliquis® fosters the democratization of AI... but remember that you still need to know what you are doing!   | Aliquis®促进人工智能的民主化……但无论如何，作为使用者，我们仍然要知道自己在做什么。  |
| Discover Aliquis   | 发现 Aliquis  |
| To view this video please enable JavaScript, and consider upgrading to a web browser that supports HTML5 video   | 为了观看此视频，请启用 JavaScript，并考虑升级到支持 HTML5 视频的网络浏览器。   |
| Download and Install Aliquis   | 下载并安装 Aliquis   |
| Industry and Research  | 工业与研究   |
| Download Aliquis® version 3.6 and request a discounted license for research.   | 下载 Aliquis®（3.6版本）并申请科研用途折扣许可证。   |
| Buy a commercial license and use Aliquis® for maximum performance in an unlimited number of instances both on physical and virtual machines.   | 购买商业许可证并在实体机和虚拟机上无限次地使用 Aliquis®，获得最佳性能。  |
| download   | 下载  |
| Public Administration  | 公共行政  |

|   |  |
|---|--|
| For public administrations that use the electronic MEPA market click here.        | 使用 MEPA (公共行政电子市场) 的公共行政部门, 请点击这里。                 |
| go to MEPA  | 进入 MEPA  |
| HPC   | 高性能计算  |
| We have developed a specific version of Aliquis® for HPC (x86 and ppc).           | 我们开发了用于高性能计算 (x86和 ppc) 的一个特定版本的 Aliquis®。         |
| For information on how to use Aliquis® on supercomputing contact CINECA directly. | 如需详细了解如何在超级计算上使用 Aliquis®, 请直接联系意大利非营利大学联盟 CINECA。 |
| go to cineca  | 进入 CINECA  |
| Aliquis Documentation   | Aliquis 文档   |
| Case history  | 过往案例   |
| Using Tensorflow pre-trained models with Aliquis                                  | 将 TensorFlow 预训练的模型与 Aliquis 结合使用                  |
| Using Tensorflow™ pre-trained models with Aliquis®.                               | 将 TensorFlow™预训练的模型与 Aliquis®结合使用。                 |
| See on YouTube Channel!   | 查看 YouTube 频道吧!                                    |
| Discover more   | 了解更多   |
| Aliquis® with TensorFlow™ and Keras   | Aliquis®与 TensorFlow™和 Keras 的结合                   |
| Aliquis® with TensorFlow™ and Keras.  | Aliquis®与 TensorFlow™和 Keras 的结合。                  |
| See on YouTube Channel!   | 查看 YouTube 频道吧!                                    |
| Discover more   | 了解更多   |
| Aliquis® running on a Firefly board   | 在 Firefly 主板上运行的 Aliquis®                          |
| Aliquis® running on a Firefly board!  | 在 Firefly 主板上运行的 Aliquis®!                         |
| See on YouTube Channel!   | 查看 YouTube 频道吧!                                    |
| Discover more   | 了解更多   |
| Industry  | 工业   |
| Aliquis® on CINECA HPC  | CINECA 高性能计算中的 Aliquis®                            |
| ALIQUIS® working on the GALILEO HPC facility granted to us by CINECA.             | 在 GALILEO 高性能计算设施 (由 CINECA 提供) 上运行的 Aliquis®。     |
| Discover more   | 了解更多   |
| Aliquis® on Cloud   | 云端的 Aliquis®                                       |
| ALIQUIS® working on Google Cloud.   | 在 Google 云端平台上运行的 Aliquis®。                        |
| Discover more   | 了解更多   |
| before download Aliquis® download and read the license please!                    | 在下载 Aliquis®之前, 请下载并阅读许可证。                         |
| After the download a link to aliquis will be displayed.                           | 下载后将显示 Aliquis 的连接。                                |
| download  | 下载   |
| go to aliquis   | 进入 Aliquis   |

### C.3 About us

| <a href="http://bioretics.com/aboutus">http://bioretics.com/aboutus</a>  |  |
|--|--|
| Source segment   | Target segment   |
| About us   | 公司介绍   |
| Bioretics is a Deep Tech small company focused on R&D in Machine Vision based on Machine Learning.   | Bioretics 是一家小型的深度科技公司，专注于基于机器学习的机器视觉研发。   |
| We set up Bioretics in 2012 when we realized that many of today's technological challenges could be dealt with by combining inspiration from BIOlogy and nature with theoRETICal achievements.   | 我们在2012年成立了 Bioretics，当时我们意识到可以把生物学（英文：BIOlogy）和大自然的启发与理论（英文：theoRETICal）成就相结合，来应对当今的许多技术挑战。 |
| The challenge we set ourselves every day is to create technology capable of reproducing the human ability to see and take strategic decisions based on what has been seen.   | 我们每天致力于应对的挑战就是创造高新技术，能够模仿人类的视觉能力以及根据所见的事情做出战略决策的能力。  |
| O&M is not our business, so our approach is to inject technology into the partner's organization and make their technicians able to manage it.   | 运行与维护不是我们的业务，所以我们的办事方法是将技术注入合作伙伴公司，使得所有的技术人员学会妥善管理。  |
| By taking advantage of the latest technologies in the field of computer vision, pattern recognition and machine & deep learning, we are able to offer clients innovative, high-performance, real-time, CO <sub>2</sub> -aware, and large-scale Machine Vision solutions that are applicable to real-world scenarios. | 通过利用计算机视觉、模式识别、机器学习和深度学习领域的最新技术，我们能够为客户提供创新、高性能、实时、低度二氧化碳影响的大规模机器视觉解决方案，可用于真实场景。             |
| An internship program for hungry students completes the corporate offering.  | 公司提供的服务之中也包括为渴望学习的学生提供实习计划。  |
| Production Value   | 产值   |
| Net Incoming   | 净利   |
| 2013   | 2013年  |
| 49963  | 49963  |
| 4065 €   | € 4,065  |
| 2014   | 2014年  |
| 86037  | 86037  |
| 3340 €   | € 3,340  |
| 2015   | 2015年  |
| 133508   | 133508   |
| 710 €  | € 710  |
| 2016   | 2016年  |
| 350553   | 350553   |
| 97957 €  | € 97,957   |
| 2017   | 2017年  |
| 602641   | 602641   |
| 297789 €   | € 297,789  |
| 2018   | 2018年  |
| 379510   | 379510   |
| 86212 €  | € 86,212   |
| 2019   | 2019年  |
| 295113   | 295113   |

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| 47928 €                          | € 47,928               |
| 2020                             | 2020年                  |
| 447839                           | 447839                 |
| 154653 €                         | € 154,653              |
| 2021                             | 2021年                  |
| 436215                           | 436215                 |
| 167273 €                         | € 167,273              |
| our offices                      | 我们的办公室                 |
| Smartwork Office during COVID 19 | 远程工作办公室（COVID-19疫情期间）  |
| +39 353 423 7368                 | 电话号码: +39 353 423 7368 |
| Registered Office and Workplace  | 注册办公室及工作场所             |
| Corte Zavattini 11               | 地址: Corte Zavattini 11 |
| 47522 Cesena (FC) Italy          | 47522 Cesena (FC) 意大利  |
| Go to Google Maps                | 打开 Google 地图           |

## C.4 Case Histories

| <a href="http://bioretics.com/case-histories">http://bioretics.com/case-histories</a>                               |  |
|---|--|
| Source segment  | Target segment   |
| Case Histories - Bioretics - Beyond experience  | 过往案例 - Bioretics - 超越体验                                |
| Case Histories  | 过往案例   |
| Bioretics focuses only on some highly innovative projects where images and volumetric data are the main ingredient. | Bioretics 只专注于一些高度创新的计划，也就是以图像和体积数据为主要成分的计划。           |
| Find out what we've achieved over the past few years.   | 来了解我们在过去几年中取得的成就。                                      |
| Industry  | 工业   |
| Aliquis   | Aliquis  |
| Our flagship product Aliquis® for low-code developing and deploying AI-based Machine Vision application is ready!   | 我们用于低代码开发和部署人工智能机器视觉应用的旗舰产品 Aliquis®已准备就绪!             |
| How we did it   | 我们是怎么做到的   |
| Industry  | 工业   |
| Grading and Sorting machine   | 分级机与分选机  |
| One of the world's biggest grading and sorting machines for kiwi fruit processing is operative.                     | 世界上最大的猕猴桃加工分级机和分选机之一正在运行。                              |
| See the HDiA machine vision technology based on ALIQUIS® at work!   | 查看基于 ALIQUIS®的 HDiA（高清创新农业视觉）机器视觉技术如何运作。               |
| How we did it   | 我们是怎么做到的   |
| Medicine  | 医学   |
| CAD: Computer-Aided Detection   | CAD: 计算机辅助检测   |
| Early detection of breast cancer improves the outcome of the disease.   | 早期检测乳腺癌可以改善疾病的预后。                                      |
| Bioretics' Galileo CAD system helps radiologists' image interpretation and guarantee a better diagnostic accuracy.  | Bioretics 的 Galileo 计算机辅助检测系统有助于放射科医生的图像解释并保证更好的诊断准确性。 |
| How we did it   | 我们是怎么做到的   |
| Industry  | 工业   |



|   |   |
|---|---|
| Aliquis® on CINECA HPC  | CINECA 高性能计算 (HPC) 中的 Aliquis®                          |
| ALIQUIS® working on the GALILEO HPC facility granted to us by CINECA.   | 在 GALILEO 高性能计算设施 (由 CINECA 提供) 上运行的 Aliquis®。          |
| How we did it   | 我们是怎么做到的  |
| Public administration   | 公共行政  |
| Rer3Dmap WebGIS geoportal   | Rer3Dmap 电子地图服务 (WebGIS) 地理门户网站                         |
| Bioretics has developed the 3D WebGIS visualization application for the Emilia-Romagna Region called Rer3Dmap.    | Bioretics 为艾米利亚-罗马涅大区开发了名为 Rer3Dmap 的 3D 电子地图服务可视化应用程序。 |
| How we did it   | 我们是怎么做到的  |
| Research  | 研究  |
| One-shot face verification  | 单样本人脸验证   |
| After seeing two faces only one time, ALIQUIS® recovers them in real-world scenarios.                             | 只看到两张人脸一次之后, Aliquis® 就能够在真实场景中识别出来。                    |
| A typical situation where difficulties arise quickly as light changes: people move, and glasses are dressed.      | 随着光线的变化, 在一些典型情况下很容易出现困难, 比如人们改变姿势, 戴上或摘下眼镜。            |
| How we did it   | 我们是怎么做到的  |
| Research  | 研究  |
| Dog in the garden   | 花园里的狗   |
| ALIQUIS® at work!   | Aliquis® 在运行!   |
| What if a robot starts looking at the window?   | 假设机器人抬起眼睛往窗外看去, 会发生什么?                                  |
| Without a specific target it will be engaged in detecting moving objects.   | 如果没有特定的目标, 它就会开始检测运动物体。                                 |
| And when a big figure enters the scene... it's time to recognize it as Eva's dog.                                 | 当一个大大的影子进入场景时.....就是时候认出它是 Eva 的狗了。                     |
| How we did it   | 我们是怎么做到的  |
| Industry  | 工业  |
| COACH: monitoring mechanical and digital meters   | COACH: 监控机械及数字仪表  |
| COACH is Bioretics' solution for periodic monitoring of mechanical and digital meters in industrial environments. | COACH 是 Bioretics 在工业环境中定期监控机械及数字仪表的解决方案。               |
| How we did it   | 我们是怎么做到的  |

### C.4.1 Case Histories – Aliquis

| <a href="http://bioretics.com/case-histories/aliquis">http://bioretics.com/case-histories/aliquis</a>   |   |
|---|---|
| Testo di partenza   | Testo d'arrivo  |
| Aliquis   | Aliquis   |
| Our flagship product Aliquis® for low-code developing and deploying AI-based Machine Vision application is ready!   | 我们用于低代码开发和部署人工智能机器视觉应用的旗舰产品 Aliquis® 已准备就绪!                       |
| With Aliquis® and the companions Laira® and Ximage for model building and dataset management, even a single Data Scientist alone can rapidly implement industrial-grade applications. | 借助 Aliquis® 搭配 Laira® 和 Ximage 来构建模式并管理数据集, 一位数据科学家就可以快速实现工业级的应用。 |



|  |   |
|--|---|
| Aliquis® dramatically speeds-up the Python/C++ coding of decision-making complex workflows inside classical applications, then deployed in servers or at the edge. | Aliquis®能够大幅加快常规应用中决策过程复杂的工作流的 Python/C++编码过程，然后部署可部署在服务器内或边缘技术中。 |
| Aliquis-OS enables AI-first industrial-grade applications on every hardware, every desktop, and every industrial device.   | Aliquis 操作系统在每台硬件、台式机和工业设备上实现人工智能优先的工业级应用。                        |
| Take a trip to the AI outpost!   | 踏上前往人工智能前哨站的旅程吧！  |
| slide_OS_nologo.png  | slide_OS_nologo.png   |

### C.4.2 Case Histories – Grading and Sorting machine

| <a href="http://bioretics.com/case-histories/grading-and-sorting-machine">http://bioretics.com/case-histories/grading-and-sorting-machine</a> |   |
|---|---|
| Testo di partenza   | Testo d'arrivo  |
| Grading and Sorting machine   | 分级机与分选机   |
| One of the world's biggest grading and sorting machines for kiwi fruit processing is operative.   | 世界上最大的猕猴桃加工分级机和分选机之一正在运行。   |
| See the HDiA machine vision technology awarded by Google based on ALIQUIS® at work.   | 查看基于 ALIQUIS®并荣获 Google 奖项的 HDiA（高清创新农业视觉）机器视觉技术如何运作。                       |
| Bioretics is the AIaaS provider for Ser.mac, one of the top makers of processing and sorting machinery for fruit and vegetables in the world. | Bioretics 是 Ser.mac 公司的人工智能即服务（AIaaS）的提供商。Ser.mac 公司是全球水果蔬菜加工和分选机械的顶级制造商之一。 |
| <a href="https://www.sermac.org">https://www.sermac.org</a> .   | <a href="https://www.sermac.org">https://www.sermac.org</a> .               |
| As of April 2022, Aliquis-based HDiA has over 240 installations in 47 industrial plants around the world.                                     | 截至2022年4月，基于 Aliquis 的高清创新农业视觉已安装在全球47家工厂的240多个装置中。                         |

### C.4.3 Case Histories – CAD: Computer-Aided Detection

| <a href="http://bioretics.com/case-histories/cadx-mammography">http://bioretics.com/case-histories/cadx-mammography</a>                                       |  |
|---|--|
| Testo di partenza   | Testo d'arrivo                                 |
| CAD: Computer-Aided Detection   | CAD: 计算机辅助检测                                   |
| The challenge   | 挑战   |
| Breast cancer remains a leading cause of tumor deaths among women in many parts of the world.   | 在世界上的许多地方，乳腺癌仍然是导致女性死于肿瘤的主要原因。                 |
| Today, thanks to periodic screenings, the early detection of breast cancer has noticeably improved the outcome of the disease.                                | 如今，由于定期筛查，乳腺癌的早期检测大幅改善了疾病的预后。                  |
| Part of that success is owed by the gold standard breast imaging technology: plate X-ray mammography.   | 这一成功部分归功于黄金标准乳房成像技术——即胶片乳房 X 射线摄影术。            |
| X-ray mammography is indeed considered yet the most reliable method for early detection of breast cancer, but we wanted to increase precision of this system. | 乳房 X 射线摄影术确实仍然被认为是早期检测乳腺癌的最可靠方法，但我们打算提高该方法的精度。 |
| The solution  | 解决方法   |

|   |  |
|---|--|
| We created back in 2001 a Computer-Aided Detection (CAD) system, marketed as Galileo application, to improve the diagnostic accuracy as well as the consistency of radiologists' image interpretation.                      | 在2001年，我们就创建了一个计算机辅助检测（英文：Computer Aided Detection；缩写：CAD）系统，作为 Galileo 应用来销售，旨在提高诊断的准确性以及放射科医生图像解释的一致性。 |
| In particular, the aim of mammographic CAD is to increase the efficiency and effectiveness of diagnostic procedures by using a computer system as a second reader for AI assistance.  | 具体来说，乳房摄影计算机辅助检测使用计算机系统作为人工智能辅助的第二阅读器，目的是提高诊断流程的效率和有效性。  |
| The CAD indicates locations of suspicious abnormalities in mammograms as an aid to the radiologist to whom it leaves the final decision regarding the likelihood of the presence of a cancer.                               | 计算机辅助检测指出乳房摄影照片中可疑异常的位置，以便帮助放射科医生做出决策。无论如何，关于癌症存在可能性的最终定论由放射科医生做出。                                       |
| CAD are currently used only as a diagnostic help since in the case of doubt further investigations are performed to increase the accuracy of the diagnosis.   | 计算机辅助检测目前仅用作诊断帮助，因为在有疑问的情况下会进行进一步的调查以提高诊断的准确性。   |
| As of April 2022, Galileo has over 160 installations around the world.  | 截至2022年4月，Galileo 已安装在全球160多个装置中。  |
| Why it matters  | 为何如此重要   |
| As reported today by Andrew Ng the deployment options for a CAD system include:   | 正如 Andrew Ng 最近提道，计算机辅助检测系统的部署选项包括：  |
| Human only:   | 仅限人类操作：  |
| No AI involved.   | 不涉及人工智能。   |
| Shadow mode:  | 影子模式：  |
| A human doctor reads an X-ray and decides on a diagnosis, but an AI system shadows the doctor with its own attempt.   | 人类医生阅读 X 射线照片并做出诊断决定，而人工智能系统就像影子一样通过自己的尝试来跟踪医生。  |
| The system's output doesn't create value for doctors or patients directly, but it is saved for analysis to help a machine learning team evaluate the AI's performance before dialing it up to the next level of automation. | 该系统的输出不会直接为医生或患者创造价值，但会得到保存和分析，以便帮助机器学习团队评估人工智能的性能，然后再将其提升到更高级的自动化。                                      |
| AI assistance:  | 人工智能辅助：  |
| A human doctor is responsible for the diagnosis, but the AI system may supply suggestions.  | 人类医生负责诊断，但人工智能系统可能会提供建议。   |
| For example, it can highlight areas of an X-ray for the doctor to focus on.   | 例如，该系统可以突显 X 射线照片的区域，使得医生关注。   |
| Partial automation:   | 部分自动化：   |
| An AI system looks at an X-ray image and, if it has high confidence in its decision, renders a diagnosis.   | 人工智能系统会读取 X 射线照片，如果对自己的判定有很强的信心，就会做出诊断。  |
| In cases where it's not confident, it asks a human to make the decision.  | 在没有信心的情况下，该系统会要求人类医生做出决定。  |
| Full automation:  | 全自动化：  |
| AI makes the diagnosis.   | 人工智能系统直接做出诊断。  |
| The client  | 我们的客户  |
| IMS Giotto SpA  | IMS Giotto SpA 股份有限公司  |

#### C.4.4 Case Histories – Aliquis® on CINECA HPC

| <a href="http://bioretics.com/case-histories/aliquis-cineca-hpc">http://bioretics.com/case-histories/aliquis-cineca-hpc</a> |  |
|---|--|
| Testo di partenza   | Testo d'arrivo                                   |
| Aliquis® on CINECA HPC  | CINECA 高性能计算 (HPC) 中的 Aliquis®                   |
| Aliquis® at hard work!  | Aliquis®正在努力运行!                                  |
| See Aliquis® working on the GALILEO HPC facility granted to us by CINECA.   | 来看 Aliquis®如何在 CINECA 向我们提供的 GALILEO 高性能计算设施上运行。 |

#### C.4.5 Case Histories – Rer3Dmap WebGIS geoportal

| <a href="http://bioretics.com/case-histories/bioretics-realizza-rer3dmap">http://bioretics.com/case-histories/bioretics-realizza-rer3dmap</a>   |   |
|---|---|
| Testo di partenza   | Testo d'arrivo  |
| Rer3Dmap WebGIS geoportal   | Rer3Dmap 电子地图服务 (WebGIS) 地理门户网站   |
| Rer3Dmap is the WebGIS 3D visualization system, developed by Bioretics on an open-source basis ( <a href="https://github.com/bioretics">https://github.com/bioretics</a> ), which the Emilia-Romagna Region has adopted as the reference data publication platform. | Rer3Dmap 是由 Bioretics 在开源基础上 ( <a href="https://github.com/bioretics">https://github.com/bioretics</a> ) 开发的电子地图服务3D 可视化系统, 艾米利亚-罗马涅大区已采用该系统作为参考数据发布平台。 |
| The outstanding feature of Rer3Dmap is the ability to render huge volumes of data at the edges in real time.  | Rer3Dmap 的突出特点是能够在边缘实时渲染大量数据的能力。  |
| Take a tour at <a href="https://mappe.regione.emilia-romagna.it">https://mappe.regione.emilia-romagna.it</a>  | 游览一下艾米利亚-罗马涅的互动地图, 点击 <a href="https://mappe.regione.emilia-romagna.it">https://mappe.regione.emilia-romagna.it</a> 吧!                                  |

#### C.4.6 Case Histories – One-shot face verification

| <a href="http://bioretics.com/case-histories/one-shot-face-verification">http://bioretics.com/case-histories/one-shot-face-verification</a> |  |
|---|--|
| Testo di partenza   | Testo d'arrivo                               |
| One-shot face verification  | 单样本人脸验证                                      |
| After seeing two faces only one time, ALIQUIS® recovers them in real-world scenarios.   | 只看到两张人脸一次之后, Aliquis®就能够在真实场景中识别出来。          |
| A typical situation where difficulties arise quickly as light changes: people move, and glasses are dressed.                                | 随着光线的变化, 在一些典型情况下很容易出现困难, 比如人们改变姿势, 戴上或摘下眼镜。 |

#### C.4.7 Case Histories – Dog in the garden

| <a href="http://bioretics.com/case-histories/dog-in-the-garden">http://bioretics.com/case-histories/dog-in-the-garden</a> |                        |
|---|------------------------|
| Testo di partenza   | Testo d'arrivo         |
| Dog in the garden   | 花园里的狗                  |
| ALIQUIS® at work!   | Aliquis®在运行!           |
| What if a robot starts looking at the window?   | 假设机器人抬起眼睛往窗外看去, 会发生什么? |

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Without a specific target it will be engaged in detecting moving objects.         | 如果没有特定的目标，它就会开始检测运动物体。           |
| And when a big figure enters the scene... it's time to recognize it as Eva's dog. | 当一个大大的影子进入场景时……就是时候认出它是 Eva 的狗了。 |

#### C.4.8 Case Histories – COACH: monitoring mechanical and digital meters

| <a href="http://bioretics.com/case-histories/coach-industry">http://bioretics.com/case-histories/coach-industry</a>   |  |
|---|--|
| Testo di partenza   | Testo d'arrivo   |
| COACH: monitoring mechanical and digital meters   | COACH: 监控机械及数字仪表   |
| The challenge   | 挑战   |
| The periodic monitoring of offline mechanical and digital meters in a household context is a tedious and error-prone process.   | 在家庭环境中定期监控离线机械及数字仪表是一个乏味且容易出错的过程。  |
| And when hundreds of them must be checked simultaneously in industrial environments, the process can become unaffordable, expensive, and dangerous.   | 当必须在工业环境中同时检查数百个仪表时，该过程可能变得无法负担、昂贵且危险。   |
| Nevertheless, many smart city projects rely on the online availability of such measures in order to improve the power supply management.  | 然而，许多智慧城市项目依赖于此类仪表的在线可用性，以便改善供电管理。   |
| The solution  | 解决方法   |
| COACH is the solution we achieved.  | COACH 就是我们实现的解决方法。   |
| The COACH (Choice On A Chip) project addresses this issue by delivering a machine & deep learning system capable of reading meters in few seconds regardless of their visual aspect and the operative condition of the glass (dirty, crusted, opaque, etc.) acting as a human reader. | COACH（英文：Choice On A Chip “芯片上的选择”）项目通过提供机器及深度学习系统来解决这种问题。该系统能够在几秒钟内读取仪表，而不管它们的外在状态和玻璃外罩的状况如何（比如肮脏、有沉淀物、不透明等等），就像人类操作人员一样。 |
| The application is deployed on a IP68 device based on RaspberryPy, where the small layout coupled with portable power supply allows the installation in any location.   | 该应用部署在基于树莓派的 IP68设备上，其小型布局加上便携式电源可以安装在任何位置。  |
| The simple configuration allows a quick positioning and the reading at custom time steps, while converted numerical data can be easily retrieved via SMS/WiFi or stored in persistent memory for manual USB download.   | 简单的配置允许快速定位和自定义时间步长的读取，而转换后的数值数据可以通过短信或 Wi-Fi 轻松检索，或者可以存储在持久存储器中以供手动 USB 下载。   |

#### C.5 Contacts

| <a href="http://bioretics.com/contacts">http://bioretics.com/contacts</a>  |  |
|--|--|
| Testo di partenza  | Testo d'arrivo   |
| Contacts   | 联系我们   |
| We are always looking for new partners who are interested in applying ALIQUIS® and LAIRA® to their industry... and distance is no problem: we are reliable and can safely work from our headquarters in Italy. | 我们一直在寻找有兴趣将 ALIQUIS® 和 LAIRA® 应用到自己的行业的新合作伙伴……距离不是障碍：我们很可靠，可以在我们位于意大利的总部安心地工作。 |

|   |  |
|---|--|
| Contact us for any request, we will answer you as soon as possible!   | 如有任何要求，请您联系我们，我们会尽快回答！   |
| Bioretics® srl ©2012-2021 Corte Zavattini, 11 47522 Cesena (FC) - Italy Companies Register Forli-Cesena 04031020409 - VATIN IT04031020409 R.E.A. FO-326865Capital € 20.000,00 +39 353 423 7368 (smartwork COVID 19) +39 0547 403325info@bioretics.combioretics@pec.it | Bioretics® srl 有限公司©2012-2021Corte Zavattini, 1147522 Cesena (FC) - 意大利公司注册号：Forli-Cesena04031020409 - 增值税识别号：IT04031020409经济管理索引编号：FO-326865资本：€ 20,000.00远程工作办公室电话号码（COVID-19疫情期间）：+39 353 423 7368办公室电话号码：+39 0547 403325 联系邮箱：info@bioretics.com 挂号邮件：bioretics@pec.it |

## C.6 Privacy policy

| <a href="http://bioretics.com/privacy-policy">http://bioretics.com/privacy-policy</a>   |   |
|---|---|
| Testo di partenza   | Testo d'arrivo  |
| Privacy policy  | 隐私政策  |
| Bioretics srl recognizes privacy to be a concern for many individuals who visit this website.   | Bioretics srl 有限公司承认隐私权是许多访问本网站的个人所关心的问题。   |
| Privacy is very important to Bioretics srl, and we protect information provided through our website according to this policy as per GDPR 2016/679-European Rule                                 | 对于 Bioretics srl 有限公司来说，隐私权非常重要，我们根据《通用数据保护条例》（英文：General Data Protection Regulation，缩写为 GDPR，欧盟法规编号：（EU）2016/679 欧盟）保护我们网站提供的信息。 |
| Who is a Typical Bioretics srl User?  | Bioretics srl 有限公司的典型用户什么样？   |
| Bioretics srl is an IT and consulting company operating mainly in the B2B mode.   | Bioretics srl 有限公司是一家主要以企业对企业（B2B）模式运营的信息技术和咨询公司，   |
| It does not deal directly with consumer end users and, therefore, does not collect any consumer data.   | 不直接与消费者和最终用户接触，因此不收集任何消费者数据。  |
| BIORETICS SRL, in qualità di “Titolare” del trattamento, ai sensi dell’articolo 13 del GDPR, pertanto, Le fornisce le seguenti informazioni:  | BIORETICS SRL 有限公司作为数据“控制者”，根据 GDPR 第十三条，为您提供以下信息：  |
| CATEGORIE DI DATI:  | 数据类别：   |
| BIORETICS S.r.l. tratterà i dati personali e/o sensibili e inerenti alla salute che saranno inseriti nel form.  | BIORETICS SRL 有限公司将处理在表单中输入的个人、敏感和/或关于健康的数据。  |
| FONTE DEI DATI PERSONALI:   | 个人数据来源：   |
| I dati personali di cui BIORETICS SRL sarà in possesso sono raccolti direttamente dall’interessato all’atto della compilazione del presente form.   | BIORETICS SRL 有限公司拥有的个人数据由有关当事方在填写此表单时直接收集。   |
| TITOLARE DEL TRATTAMENTO:   | 数据控制者：  |
| Il titolare del trattamento è BIORETICS SRL, Corte Cesare Zavattini 21, 47522 CESENA (FC), P 104031020409, contattabile telefonicamente al 0547076176 o all’indirizzo email info@bioretics.com. | 数据控制者为 BIORETICS SRL 有限公司，Corte Cesare Zavattini 21, 47522 CESENA (FC)，P104031020409，电话号码：0547076176，联系邮箱：info@bioretics.com。     |
| FINALITÀ DI TRATTAMENTO DEI DATI E BASE GIURIDICA:  | 数据处理的目的与法律依据：   |

|  |  |
|--|--|
| Il trattamento dei Suoi dati, raccolti ed archiviati in relazione alla compilazione del presente form, ha come base giuridica il suo consenso ed è effettuato per le seguenti finalità: scaricare materiale formativo e informativo, fornire servizi di assistenza e supporto, procedere con l'iscrizione alla newsletter, inviare comunicazioni di tipo formativo, informativo e commerciale, gestire attività di profilazione commerciale. | 您的数据在填写本表单时已经得到收集及存储，对于这些数据的处理已获得您的同意，并以此作为法律依据；该数据用于以下目的：下载培训及信息材料，提供帮助及支持服务，继续订阅时事通讯，发送关于培训、信息及商业的信息，管理商业分析活动。 |
| DESTINATARI DEI DATI:  | 数据接收者:   |
| Nei limiti pertinenti alle finalità di trattamento indicate, i Suoi dati potranno essere comunicati a partner, società di consulenza, aziende private, nominati Responsabili dal Titolare del Trattamento.   | 在与上述处理目的相关的限制范围内，您的数据可能会传送给由数据控制者指定为管理者的合作伙伴、咨询公司以及私营公司。   |
| I Suoi dati non saranno in alcun modo oggetto di diffusione.   | 您的数据不会以任何方式传播。   |
| I Responsabili e gli Incaricati del trattamento in carica sono puntualmente individuati nel Documento sulla Privacy, aggiornato con cadenza periodica.   | 负责数据处理的管理者和人员都会在定期更新的隐私声明中及时指定。  |
| TRASFERIMENTO DEI DATI ALL'ESTERO: i dati raccolti non saranno oggetto di trasferimento all'estero.  | 将数据转移到国外：收集的数据不会转移到国外。   |
| PERIODO DI CONSERVAZIONE:  | 数据保留期:   |
| I dati raccolti verranno conservati per un arco di tempo non superiore al conseguimento delle finalità per le quali sono trattati ("principio di limitazione della conservazione", art.5, GDPR) o in base alle scadenze previste dalle norme di legge.   | 所收集的数据将被保留一段时间，不超过其处理目的的实现（“保留限制原则”，GDPR 第五条）或者法律规定的期限。  |
| La verifica sulla obsolescenza dei dati conservati in relazione alle finalità per cui sono stati raccolti viene effettuata periodicamente.   | BIORETICS SRL 有限公司根据收集目的定期验证保存的数据是否过时。   |
| DIRITTI DELL'INTERESSATO:  | 当事方的权利   |
| L'interessato ha sempre diritto a richiedere al Titolare l'accesso ai Suoi dati, la rettifica o la cancellazione degli stessi, la limitazione del trattamento o la possibilità di opporsi al trattamento, di richiedere la portabilità dei dati, di revocare il consenso al trattamento facendo valere questi e gli altri diritti previsti dal GDPR tramite semplice comunicazione al Titolare.  | 当事方始终有权要求控制者：访问、更正或者取消自己的数据；限制或者反对处理的可能性；数据的可移植性；撤销处理的同意。当事方可以与数据控制者简单沟通来维护 GDPR 提供的这些权利以及其他权利。                  |
| L'interessato può proporre reclamo anche a un'autorità di controllo.   | 当事方也可以向监管机构提出投诉。   |
| OBBLIGATORIETÀ O MENO DEL CONFERIMENTO DATI:   | 数据提供的强制性或非强制性:   |
| La informiamo che il conferimento dei dati è per alcuni campi facoltativo e per altri (segnalati da un asterisco) obbligatorio e il mancato conferimento dei dati obbligatori comporta il NON invio del form.  | 我们通知您，在某些项目提供数据是可选性的，而在其他项目是强制性的（用星号表示），未能提供强制性的数据将导致不能发送表单。   |
| OBBLIGATORIETÀ DEL CONSENSO:   | 同意的强制性:  |
| La prestazione del consenso al trattamento dati tramite apposita spunta è facoltativa, ma indispensabile per procedere con l'invio del form.   | 通过打勾可以选择是否同意数据处理，但是为了继续发送表单必须表示同意。   |
| MODALITÀ DI TRATTAMENTO DEI DATI:  | 数据处理方法:  |



|  |   |
|--|---|
| I dati personali da Lei forniti, formeranno oggetto di operazioni di trattamento nel rispetto della normativa sopracitata e degli obblighi di riservatezza cui è ispirata l'attività del Titolare.                   | 根据上述法律及启发控制者活动的保密义务，我们将您提供的个人数据进行处理操作。                  |
| I dati verranno trattati sia con strumenti informatici sia su supporti cartacei sia su ogni altro tipo di supporto idoneo, nel rispetto di adeguate misure tecniche ed organizzative di sicurezza previste dal GDPR. | 数据将根据 GDPR 规定的恰当技术及组织安全措施，使用信息技术工具、纸面以及任何其他类型的合适形式进行处理。 |
| Revisions  | 修订  |
| This policy may be revised from time to time.  | 本政策可能会不时修订。   |
| Bioretics srl may modify this policy without advance notice and any modifications are effective when they are posted here.   | Bioretics srl 有限公司可以在不提前通知的情况下修改本政策，任何修改都在此处发布后即生效。     |
| By using our website, you signify your understanding and acceptance of the terms of the policies posted at the time of use.  | 使用我们的网站，即表示您理解并接受使用时发布的政策条款。                            |
| Effective:   | 生效日期:   |
| April 23rd, 2018   | 2018年4月23日  |

## C.7 Cookies policy

| <a href="http://bioretics.com/cookies-policy">http://bioretics.com/cookies-policy</a>  |   |
|--|---|
| Testo di partenza  | Testo d'arrivo  |
| Cookies policy   | Cookie 政策   |
| What are cookies?  | Cookie 是什么?   |
| Cookies are information that all the websites, through the various browsers, record on the computer, smartphone or tablet memory used to browse the site.  | Cookie 是所有网站通过各种浏览器记录到浏览网站的计算机、智能手机或平板电脑内存中的信息。   |
| They are used to make a website function more effectively, to improve performances, but also to provide – to the owners of the site being visited – information about the users and their preferences. | Cookie 用于使网站更有效地运行，提高性能，还用于向被访问网站的所有者提供有关用户及其偏好的信息。   |
| How do we use cookies?   | 我们如何使用 cookie?  |
| This site uses:  | 本网站使用:  |
| • technical cookies  | • 技术性 cookie  |
| to inform those who visit us for the first time about the fact that we use cookies and to ensure the best browsing experience.   | 通知首次访问本网站的用户我们使用 Cookie，而且确保获得最佳的浏览体验。  |
| • analytical cookies   | • 分析性 cookie  |
| to track visits to the site through Google Analytics.  | 通过 Google Analytics (分析) 跟踪对网站的访问。  |
| For the use of data by Google, read the information statement.   | 如果您想了解更多关于 Google 使用数据的信息，请阅读信息声明。  |
| <a href="http://www.google.it/intl/en/policies/">http://www.google.it/intl/en/policies/</a>  | <a href="https://policies.google.com/?hl=zh-CN&amp;gl=it">https://policies.google.com/?hl=zh-CN&amp;gl=it</a> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| • third-party's cookies   | • 第三方 cookie                        |
| The website pages have social buttons that will allow you to share content on social networks.          | 网站页面具有社交媒体按钮，可以让您在社交网络上分享内容。        |
| Since we do not have any agreements with these platforms, we do not know how they will use users' data. | 由于我们与社交网络平台没有任何协议，我们不知它们会如何使用用户的数据。 |
| For more information, read the related policies:  | 欲了解更多信息，请参阅相关政策：                    |
| Google.   | Google。                             |
| How to control cookies?   | 如何控制 cookie？                        |
| To configure your browser and to choose to disable cookies:   | 要配置您的浏览器并选择禁用 cookie：               |
| Chrome  | Chrome                              |
| Mozilla Firefox   | Mozilla Firefox                     |
| Internet explorer   | Internet Explorer                   |
| Safari  | Safari                              |
| Safari IOS  | Safari iOS                          |



## APPENDICE D – SOTTOTITOLI DEI VIDEO

### D.1 Bioretics teaser

| sito web: <a href="http://bioretics.com/aliquis">http://bioretics.com/aliquis</a><br>Youtube: (assente)               |   |
|---|---|
| 1<br>00:00:00,270 --> 00:00:03,270<br>What if a software could see,\N<br>understand and decide like a human<br>being? | 1<br>00:00:00,270 --> 00:00:03,270<br>如果软件能够像人类一样\N<br>看见、理解和做出决定，那会怎样？   |
| 2<br>00:00:03,410 --> 00:00:05,590<br>Applications could be infinite  | 2<br>00:00:03,410 --> 00:00:05,590<br>应用就会无限的   |
| 3<br>00:00:08,410 --> 00:00:10,150<br>SAFETY  | 3<br>00:00:08,410 --> 00:00:10,150<br>安全  |
| 4<br>00:00:13,070 --> 00:00:15,800<br>IDENTIFY: BAG\N<br>STATISTICAL CONFIDENCE VALUE: 80%                            | 4<br>00:00:13,070 --> 00:00:15,800<br>正在识别：袋子\N<br>统计置信度：80%  |
| 5<br>00:00:19,010 --> 00:00:21,160<br>DIAGNOSTICS   | 5<br>00:00:19,010 --> 00:00:21,160<br>诊断  |
| 6<br>00:00:24,100 --> 00:00:26,700<br>IDENTIFY: MALIGNANT\N<br>STATISTICAL CONFIDENCE VALUE: 85%                      | 6<br>00:00:24,100 --> 00:00:26,700<br>正在识别：恶性肿瘤\N<br>统计置信度：85%  |
| 7<br>00:00:29,690 --> 00:00:31,720<br>QUALITY CONTROL   | 7<br>00:00:29,690 --> 00:00:31,720<br>质量控制  |
| 8<br>00:00:34,410 --> 00:00:36,420<br>IDENTIFY: FLAW\N<br>STATISTICAL CONFIDENCE VALUE: 99.9%                         | 8<br>00:00:34,410 --> 00:00:36,420<br>正在识别：瑕疵\N<br>统计置信度：99.9%  |
| 9<br>00:00:36,560 --> 00:00:38,560<br>The difference\N<br>between you and the software?                               | 9<br>00:00:36,560 --> 00:00:38,560<br>你和软件之间有什么区别？  |
| 10<br>00:00:38,660 --> 00:00:42,790<br>You just blinked,\N<br>ALIQUIS made thousands scans                            | 10<br>00:00:38,660 --> 00:00:42,790<br>你刚刚只是眨眼一次，\N<br>ALIQUIS 则做了数千次扫描   |
| 11<br>00:00:42,890 --> 00:00:45,010<br>Bioretics - beyond experience  | 11<br>00:00:42,890 --> 00:00:45,010<br>Bioretics - 超越体验\N<br>字幕译者: Matteo Tamburini\N<br>matteo.tamburini97@gmail.com |

## D.2 Aliquis with pre-trained TF model

|   |   |
|---|---|
| sito web: <a href="http://bioretics.com/case-histories/using-tensorflow-pre-trained-models-aliquis">http://bioretics.com/case-histories/using-tensorflow-pre-trained-models-aliquis</a><br>Youtube: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZJy9Iajd6l4">https://www.youtube.com/watch?v=ZJy9Iajd6l4</a> |   |
| 1<br>00:00:01,400 --> 00:00:05,110<br>Using TensorFlow™\N<br>pre-trained models\ <n<br></n<br> with Aliquis®  | 1<br>00:00:01,400 --> 00:00:05,110<br>将 TensorFlow™预训练的\ <n<br></n<br> 模型与 Aliquis®结合使用   |
| 2<br>00:00:06,510 --> 00:00:10,010<br>Preliminary step\ <n<br></n<br> Download a pre-trained model from<br>Keras  | 2<br>00:00:06,510 --> 00:00:10,010<br>预备步骤: \ <n<br></n<br> 从 Keras 中下载预训练的模型   |
| 3<br>00:00:12,800 --> 00:00:17,490<br>Run Aliquis® in a Docker container  | 3<br>00:00:12,800 --> 00:00:17,490<br>在 Docker 容器中运行 Aliquis®   |
| 4<br>00:00:19,900 --> 00:00:24,400<br>1. Image classification pipeline  | 4<br>00:00:19,900 --> 00:00:24,400<br>一、图像分类流水线   |
| 5<br>00:01:00,200 --> 00:01:04,610<br>Let's try with an image of a dog  | 5<br>00:01:00,200 --> 00:01:04,610<br>试一试载入一只狗的图像   |
| 6<br>00:01:11,660 --> 00:01:15,580<br>Class 222 in ImageNet dataset is<br>kuvasz, a dog breed   | 6<br>00:01:11,660 --> 00:01:15,580<br>{\pos (1050.667,1070)}ImageNet 数据集<br>中的第 222 类是“库瓦兹犬”  |
| 7<br>00:01:18,610 --> 00:01:21,310<br>Now, let's try with an image of a<br>boar   | 7<br>00:01:18,610 --> 00:01:21,310<br>现在试一试载入一头野猪的图像  |
| 8<br>00:01:25,790 --> 00:01:29,200<br>Classes 341 and 342 in ImageNet<br>dataset are hog/pig/boar   | 8<br>00:01:25,790 --> 00:01:29,200<br>ImageNet 数据集中的\ <n<br></n<br> 第 341 类和第 342 类都是“豕/猪”  |
| 9<br>00:01:31,300 --> 00:01:36,100<br>2. Object detection pipeline  | 9<br>00:01:31,300 --> 00:01:36,100<br>二、目标检测流水线   |
| 10<br>00:02:35,100 --> 00:02:39,800<br>Let's see where the boar is located  | 10<br>00:02:35,100 --> 00:02:39,800<br>看看野猪的位置  |
| 11<br>00:02:52,490 --> 00:02:57,290<br>Deploy the application   | 11<br>00:02:52,490 --> 00:02:57,290<br>部署应用程序   |
|   | 12<br>00:02:59,410 --> 00:03:04,690<br>{\pos (965.333,1083.333)}字幕译者:<br>Matteo Tamburini\ <n<br></n<br> matteo.tamburini97@gmail.com |

### D.3 Aliquis with TensorFlow and Keras

|   |   |
|---|---|
| sito web: <a href="http://bioretics.com/case-histories/aliquis-tensorflow-and-keras">http://bioretics.com/case-histories/aliquis-tensorflow-and-keras</a><br>Youtube: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0QLo7jg-fRo#action=share">https://www.youtube.com/watch?v=0QLo7jg-fRo#action=share</a> |   |
| 1<br>00:00:00,000 --> 00:00:03,853<br>Aliquis® with TensorFlow™ and Keras   | 1<br>00:00:00,000 --> 00:00:03,853<br>Aliquis®与<br>TensorFlow™和 Keras 的结合                     |
|   | 2<br>00:01:51,204 --> 00:01:54,087<br>字幕译者: Matteo Tamburini\<br>matteo.tamburini97@gmail.com |

### D.4 ALIQUIS on Firefly

|   |   |
|---|---|
| sito web: <a href="http://bioretics.com/case-histories/aliquis-running-firefly-board">http://bioretics.com/case-histories/aliquis-running-firefly-board</a><br>Youtube: <a href="https://youtu.be/NOs-IX1zCIU">https://youtu.be/NOs-IX1zCIU</a> (non più disponibile) |   |
| 1<br>00:00:01,190 --> 00:00:02,690<br>Firefly   | 1<br>00:00:01,190 --> 00:00:02,690<br>Firefly   |
| 2<br>00:00:02,800 --> 00:00:07,010<br>capture and analysis board\<br>based on Rockchip arm64<br>architecture  | 2<br>00:00:02,800 --> 00:00:07,010<br>基于 Rockchip arm64 架构的\<br>截取及分析主板                       |
|   | 3<br>00:03:00,090 --> 00:03:03,020<br>字幕译者: Matteo Tamburini\<br>matteo.tamburini97@gmail.com |

### D.5 ALIQUIS on CINECA

|   |   |
|---|---|
| sito web: <a href="http://bioretics.com/case-histories/aliquis-cineca-hpc">http://bioretics.com/case-histories/aliquis-cineca-hpc</a><br>Youtube: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7r4wg5ChVXY">https://www.youtube.com/watch?v=7r4wg5ChVXY</a> |   |
| 1<br>00:00:00,000 --> 00:00:04,100<br>Aliquis™\<br>on\<br>HPC Galileo@CINECA  | 1<br>00:00:00,000 --> 00:00:04,100<br>CINECA 的 Galileo 高性能计算中的<br>Aliquis™                    |
| 2<br>00:02:05,000 --> 00:02:07,000<br>Bioretics - beyond experience   | 2<br>00:02:05,000 --> 00:02:07,000<br>Bioretics - 超越体验  |
|   | 3<br>00:02:07,100 --> 00:02:09,640<br>字幕译者: Matteo Tamburini\<br>matteo.tamburini97@gmail.com |

## D.6 ALIQUIS on Cloud

| sito web: <a href="http://bioretics.com/case-histories/aliquis-cloud">http://bioretics.com/case-histories/aliquis-cloud</a><br>Youtube: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=346DlxGDzeo">https://www.youtube.com/watch?v=346DlxGDzeo</a> |   |
|---|---|
| 1<br>00:00:00,000 --> 00:00:06,500<br>Aliquis Web Run\<br>on\<br>Google Cloud Platform\<br>\N<br>Bioretics - beyond experience  | 1<br>00:00:00,000 --> 00:00:06,500<br>Google 云端平台上的 Aliquis 网上运行\<br>Bioretics - 超越体验   |
| 2<br>00:00:08,400 --> 00:00:09,200<br>Connetti  | 2<br>00:00:08,400 --> 00:00:09,200<br>{\pos (1096,369.956)} 连接  |
| 3<br>00:00:09,200 --> 00:00:10,400<br>Apri nella finestra del browser   | 3<br>00:00:09,200 --> 00:00:10,400<br>{\pos (1318.933,641.378)} 在浏览器窗口<br>中打开   |
| 4<br>00:00:11,300 --> 00:00:20,500<br>Connessione in corso...\<br>Trasferimento delle chiavi SSH alla<br>VM   | 4<br>00:00:11,300 --> 00:00:20,500<br>{\pos (960,720)} 正在连接...\<br>将 SSH 密钥传输到虚拟机   |
| 5<br>00:00:20,700 --> 00:00:22,200<br>Connessione in corso...\<br>Connessione al server SSH in corso...   | 5<br>00:00:20,700 --> 00:00:22,200<br>{\pos (960,720)} 正在连接...\<br>正在连接到 SSH 服务器...   |
| 6<br>00:00:38,300 --> 00:00:40,500<br>IP esterno  | 6<br>00:00:38,300 --> 00:00:40,500<br>{\pos (962.667,372.577)} 外部 IP 地址   |
| 7<br>00:00:41,200 --> 00:00:44,800<br>Impossibile raggiungere il sito   | 7<br>00:00:41,200 --> 00:00:44,800<br>{\pos (1261.867,418.444)} 无法访问网站  |
| 8<br>00:00:46,400 --> 00:00:50,700<br>Sign in<br>Password<br>Username   | 8<br>00:00:46,400 --> 00:00:50,700<br>{\pos (1065,220)} 登录<br>{\pos (1310,220)} 密码<br>{\pos (1474.667,220)} 用户名                     |
| 9<br>00:00:51,000 --> 00:00:52,000<br>SELECT PIPELINE<br>LOAD IMAGE<br>PROCESS: Go!   | 9<br>00:00:51,000 --> 00:00:52,000<br>{\pos (512.534,343.068)} 选择流水线<br>{\pos (960.534,176.845)} 上传图像<br>{\pos (1400,343.068)} 开始处理 |
| 10<br>00:00:52,000 --> 00:00:52,800<br>Scegli file  | 10<br>00:00:52,000 --> 00:00:52,800<br>{\pos (843.2,332.934)} 选择文件  |
| 11<br>00:00:52,800 --> 00:00:54,000<br>Scegli file  | 11<br>00:00:52,800 --> 00:00:54,000<br>{\pos (843.2,332.934)} 选择文件  |
| 12<br>00:00:58,700 --> 00:00:59,400<br>INPUT IMAGE  | 12<br>00:00:58,700 --> 00:00:59,400<br>{\pos (761.6,368.133)} 输入的图像   |

|   |   |
|---|---|
| 13<br>00:01:00,600 --> 00:01:02,300<br>TIMING<br>OUTPUT PATCHES<br>STAGE: NET - 1 PATCHES | 13<br>00:01:00,600 --> 00:01:02,300<br>{\pos(546.666,349.823)}时间<br>{\pos(885.867,638.001)}输出的补丁<br>{\pos(974.133,719.956)}阶段: NET - 1<br>块补丁 |
| 14<br>00:01:02,300 --> 00:01:04,400<br>Class: espresso                                    | 14<br>00:01:02,300 --> 00:01:04,400<br>{\pos(810.134,847.422)}类别: 意式浓缩<br>咖啡  |
| 15<br>00:01:18,140 --> 00:01:20,400<br>Class: German shepherd, German<br>police dog       | 15<br>00:01:18,140 --> 00:01:20,400<br>{\pos(983.466,866.446)}类别: 德国牧羊<br>犬、德牧警犬  |
| 16<br>00:01:32,620 --> 00:01:35,800<br>OUTPUT PATCHES<br>STAGE: S_WIN - 770 PATCHES       | 16<br>00:01:32,620 --> 00:01:35,800<br>{\pos(952,488.844)}输出的补丁<br>{\pos(1090.667,565.467)}阶段: S_WIN<br>- 770 块补丁                             |
| 17<br>00:01:50,800 --> 00:01:54,300<br>OUTPUT PATCHES<br>STAGE: GRAY - 1 PATCHES          | 17<br>00:01:50,800 --> 00:01:54,300<br>{\pos(920,599.422)}输出的补丁输出的补<br>丁<br>{\pos(1018.134,676.044)}阶段: 灰度 -<br>1 块补丁                         |
|   | 18<br>00:01:58,500 --> 00:02:03,440<br>字幕译者: Matteo Tamburini<br>matteo.tamburini97@gmail.com   |

## D.7 Kiwi G3 Presizer - Packing line

|   |  |
|---|--|
| sito web: <a href="http://bioretics.com/case-histories/grading-and-sorting-machine">http://bioretics.com/case-histories/grading-and-sorting-machine</a> |  |
| Youtube: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-8Gfjt9Zr3A">https://www.youtube.com/watch?v=-8Gfjt9Zr3A</a>  |  |
| 1<br>00:00:38,480 --> 00:00:42,880<br>Ser.mac\n<br>YOUR FRUIT DESERVES OUR TECHNOLOGY   | 1<br>00:00:38,480 --> 00:00:42,880<br>Ser.mac - 你们的水果, 我们的技术 |
| 2<br>00:00:43,640 --> 00:00:48,800<br>Precalibro / Presizer / Precalibre  | 2<br>00:00:43,640 --> 00:00:48,800<br>初步分选机                  |
| 3<br>00:01:26,560 --> 00:01:32,800<br>Rovesciatore di bins - Bins dumper<br>- Volcador de bins - Vide palox   | 3<br>00:01:26,560 --> 00:01:32,800<br>卸筐机                    |
| 4<br>00:02:13,260 --> 00:02:19,920<br>Banchi di selezione - Rolley<br>conveyors - Banco de selección -<br>Convoyeur à rouleaux                          | 4<br>00:02:13,260 --> 00:02:19,920<br>用于水果挑拣的辊筒输送机           |

|   |   |
|---|---|
| 5<br>00:02:55,100 --> 00:03:00,280<br>HDiA by Sermac  \N<br>high definition innovative<br>agrovision  | 5<br>00:02:55,100 --> 00:03:00,280<br>Ser.mac 使用的\N<br>高清创新农业视觉 (HDiA)                          |
| 6<br>00:03:41,460 --> 00:03:52,280<br>Sistema di riempimento GENIUS - Bins<br>fillers GENIUS - Llenadores de bins<br>GENIUS - Remplisseur de palox GENIUS | 6<br>00:03:41,460 --> 00:03:52,280<br>{\pos(640,716.4)}GENIUS 式装筐机                              |
| 7<br>00:04:41,280 --> 00:04:45,840<br>Linea di confezionamento / Packing<br>line / Linea de empaque / Ligne de<br>conditionnement                         | 7<br>00:04:41,280 --> 00:04:45,840<br>包装线   |
| 8<br>00:04:47,700 --> 00:04:54,400<br>Rovesciatore di bins - Bins dumper<br>- Volcador de bins - Vide palox   | 8<br>00:04:47,700 --> 00:04:54,400<br>卸筐机   |
| 9<br>00:05:10,900 --> 00:05:15,220<br>Banchi di selezione - Rolley<br>conveyors - Banco de selección -<br>Convoyeur à rouleaux                            | 9<br>00:05:10,900 --> 00:05:15,220<br>用于水果挑拣的辊筒输送机  |
| 10<br>00:05:28,180 --> 00:05:32,180<br>HDiA by Sermac  \N<br>high definition innovative<br>agrovision   | 10<br>00:05:28,180 --> 00:05:32,180<br>Ser.mac 使用的\N<br>高清创新农业视觉 (HDiA)                         |
| 11<br>00:05:58,420 --> 00:06:05,440<br>Alimentazione vuoti - Conveyor belt<br>for empty crates - Cinte de<br>alimentación vacíos - Tapis pour<br>vides    | 11<br>00:05:58,420 --> 00:06:05,440<br>空箱输送带  |
| 12<br>00:06:14,820 --> 00:06:23,840<br>Banchi di confezionamento - Packing<br>tables - Mesas de envase - Table de<br>conditionnement                      | 12<br>00:06:14,820 --> 00:06:23,840<br>包装台  |
| 13<br>00:07:18,620 --> 00:07:27,400<br>Pallettizzazione - Palletizer -<br>Paletizador - Palettiseur   | 13<br>00:07:18,620 --> 00:07:27,400<br>码垛机  |
| 14<br>00:08:10,820 --> 00:08:21,120<br>Reggiatrice - Strapping machine -<br>Flejadora - Cercluse  | 14<br>00:08:10,820 --> 00:08:21,120<br>捆扎机  |
| 15<br>00:09:06,820 --> 00:09:09,820<br>Ser.mac\N<br>YOUR FRUIT DESERVES OUR TECHNOLOGY  | 15<br>00:09:06,820 --> 00:09:09,820<br>Ser.mac - 你们的水果，我们的技术                                    |
|   | 16<br>00:09:09,820 --> 00:09:12,560<br>字幕译者: Matteo Tamburini\N<br>matteo.tamburini97@gmail.com |

## D.8 ALIQUIS one-shot face verification

|   |   |
|---|---|
| sito web: <a href="http://bioretics.com/case-histories/one-shot-face-verification">http://bioretics.com/case-histories/one-shot-face-verification</a><br>Youtube: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7gT1KuUDv24&amp;t=40s">https://www.youtube.com/watch?v=7gT1KuUDv24&amp;t=40s</a> |   |
| 1<br>00:00:00,000 --> 00:00:03,800<br>Bioretics - beyond experience   | 1<br>00:00:00,000 --> 00:00:03,800<br>Bioretics - 超越体验  |
| 2<br>00:00:03,980 --> 00:00:10,880<br>Face verification demo\<br>by using Aliquis™  | 2<br>00:00:03,980 --> 00:00:10,880<br>用 Aliquis™\<br>示范人脸验证                                   |
| 3<br>00:00:14,060 --> 00:00:19,440<br>Target faces<br>Carmine<br>Eugenio  | 3<br>00:00:14,060 --> 00:00:19,440<br>目标人脸<br>{\pos(400,955)}卡尔米内<br>{\pos(1515,955)}欧金尼奥     |
| 4<br>00:00:55,660 --> 00:01:12,160<br>Unknown   | 4<br>00:00:55,660 --> 00:01:12,160<br>不明  |
| 5<br>00:01:35,380 --> 00:01:37,380<br>Bioretics - beyond experience   | 5<br>00:01:35,380 --> 00:01:37,380<br>Bioretics - 超越体验  |
|   | 6<br>00:01:37,540 --> 00:01:39,540<br>字幕译者: Matteo Tamburini\<br>matteo.tamburini97@gmail.com |

## D.9 ALIQUIS ECCV 2016

|   |   |
|---|---|
| sito web: <a href="http://bioretics.com/case-histories/dog-in-the-garden">http://bioretics.com/case-histories/dog-in-the-garden</a><br>Youtube: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=uB3wKY1TJ60">https://www.youtube.com/watch?v=uB3wKY1TJ60</a> |   |
| 1<br>00:00:00,000 --> 00:00:02,360<br>Bioretics - beyond experience   | 1<br>00:00:00,000 --> 00:00:02,360<br>Bioretics - 超越体验  |
| 2<br>00:00:03,280 --> 00:00:05,880<br>Introducing\<br>ALIQUIS™\<br>Prototyping and deploying real<br>world applications\<br>for complex scene understanding and<br>industrial manufacturing processing  | 2<br>00:00:03,280 --> 00:00:05,880<br>{\pos(960,352.667)}介绍 Aliquis™: \<br>复杂场景理解及工业制造处理的\<br>原型制作与现实世界应用程序部署 |
| 3<br>00:00:05,880 --> 00:00:09,750<br>Dog in the garden   | 3<br>00:00:05,880 --> 00:00:09,750<br>{\pos(960,1016.666)}花园里的狗   |
| 4<br>00:00:15,640 --> 00:00:22,000<br>src   | 4<br>00:00:15,640 --> 00:00:22,000<br>{\pos(800,565)}源视频  |
| 5<br>00:00:22,000 --> 00:00:28,200<br>bg  | 5<br>00:00:22,000 --> 00:00:28,200<br>{\pos(1560,565)}源图像   |

|   |  |
|---|--|
| 6<br>00:00:28,200 --> 00:00:34,580<br>src_gray  | 6<br>00:00:28,200 --> 00:00:34,580<br>{\pos(740,565)}源视频_灰度  |
| 7<br>00:00:34,580 --> 00:00:42,000<br>bg_gray   | 7<br>00:00:34,580 --> 00:00:42,000<br>{\pos(1410,565)}源图像_灰度   |
| 8<br>00:00:42,020 --> 00:00:48,800<br>bg_subtract   | 8<br>00:00:42,020 --> 00:00:48,800<br>{\pos(1755,1075)}源图像_减影  |
| 9<br>00:00:48,820 --> 00:01:04,760<br>bg_mask   | 9<br>00:00:48,820 --> 00:01:04,760<br>{\pos(1755,1075)}源图像_遮光  |
| 10<br>00:01:04,780 --> 00:01:13,920<br>dilate   | 10<br>00:01:04,780 --> 00:01:13,920<br>{\pos(1825,1075)}膨胀   |
| 11<br>00:01:13,940 --> 00:01:21,080<br>segmentation   | 11<br>00:01:13,940 --> 00:01:21,080<br>{\pos(1825,1075)}分割   |
| 12<br>00:01:21,100 --> 00:01:26,680<br>cut_out  | 12<br>00:01:21,100 --> 00:01:26,680<br>{\pos(1825,1075)}裁剪   |
| 13<br>00:01:26,700 --> 00:01:37,440<br>cut_out_resized  | 13<br>00:01:26,700 --> 00:01:37,440<br>{\pos(1730,1075)}裁剪_调整大小  |
| 14<br>00:01:37,460 --> 00:01:41,560<br>net  | 14<br>00:01:37,460 --> 00:01:41,560<br>{\pos(1785,1075)}神经网络   |
| 15<br>00:01:42,560 --> 00:01:52,440<br>DOG: English setter, clumber<br>spaniel, llama, kuvosz | 15<br>00:01:42,560 --> 00:01:52,440<br>狗: 英国塞特犬、克伦伯猎鹬犬、\N<br>大羊驼、库瓦兹犬  |
| 16<br>00:01:53,460 --> 00:02:04,700<br>Multiplatform  | 16<br>00:01:53,460 --> 00:02:04,700<br>{\pos(960,750)}多平台  |
| 17<br>00:02:06,080 --> 00:02:09,740<br>Bioretics - beyond experience                          | 17<br>00:02:06,080 --> 00:02:09,740<br>Bioretics - 超越体验  |
|   | 18<br>00:02:09,840 --> 00:02:13,760<br>{\pos(960,1080.667)}字幕译者: Matteo<br>Tamburini\N<br>matteo.tamburini97@gmail.com |



## APPENDICE E – TRADUZIONE DEL MANUALE D’ISTRUZIONI DI ALIQUIS®

### Premessa

Nelle seguenti tabelle, “[...]” indica porzioni di testo più o meno lunghe che ho deciso di omettere, per una pura questione di spazio, perché contengono linee di codice che non ho dovuto tradurre.

### E.1 Introducing Aliquis

| Testo di partenza   | Testo d’arrivo   |
|---|--|
| Introducing Aliquis®  | Aliquis®的介绍  |
| What is Aliquis?  | 什么是 Aliquis?   |
| Aliquis is an industrial-grade software framework that presents a rich set of features for low-code/no-code developing and deploying real-world machine vision applications for massive complex scene understanding.  | Aliquis 是一套工业级的软件框架，提供众多功能，用于低代码或无代码开发和部署真实世界的机器视觉应用，以便实现大规模的复杂场景了解。           |
| Aliquis is able to dramatically speed-up complex workflows and to deploy in servers or at the edge machine learning algorithms for manufacturing, inspection, healthcare, monitoring and predictive maintenance, among others.                                  | Aliquis 能够大幅加快复杂的工作流程，也能够部署在服务器或边缘机器学习的算法中，用于制造、检查、医疗、监控和预测性维护等任务。             |
| By combining three types of building blocks (patches, stages, and pipelines) through a human-readable syntax, Aliquis empowers users with no programming skills, but who know what to do, to achieve industry-level applications in the computer vision domain. | Aliquis 通过人类可读的语法来组合三种类型的构建块（补丁、阶段和流水线），使得没有编程技能但了解基本操作的用户能够在计算机视觉领域内实现工业级的应用。 |
| Data Scientists will enjoy a well-documented declarative language, a full set of tutorials, and a multi-platform multi-OS runtime environment.  | 数据科学家将享受文档完善的声明式语言、全套教程和多平台多操作系统运行时的环境。  |
| ML Engineers will exploit the companion AI-assisted collaborative labeling tool LAIRA that supports Aliquis for embedding machine vision annotations and predictions into data via Ximage.  | 机器学习工程师将利用支持 Aliquis 的配套人工智能辅助协作标记工具 LAIRA，通过 Ximage 将机器视觉注解和预测嵌入到数据中。         |
| System Integrators can deploy Aliquis in several manners:   | 系统集成商可以通过多种方式部署 Aliquis:   |
| Command shell through a Conda-based virtual environment.  | 通过基于 Conda 环境管理体系的虚拟环境命令 shell。  |
| ISO for bare metal or virtual machine installations.  | 用于裸机或虚拟机安装的 ISO。   |
| Docker containers.  | Docker 容器。   |
| Linux and Windows 10/11 (via WSL) are natively supported.   | 原生支持 Linux 和 Windows 10/11（通过 WSL——即适用于 Linux 的 Windows 子系统）。                  |
| A M2M interface for workflow management is exposed via standard JSON-RPC API.   | 用于工作流程管理的机器对机器（M2M）接口通过标准 JSON 远程过程调用（RPC）的应用程序编程接口（API）公开。                    |

|   |   |
|---|---|
| The core engine of Aliquis is built in Python/C/C++ on OpenCV and TensorFlow/Keras although other CV/ML backends are pluggable.   | Aliquis 的核心引擎是在 OpenCV 和 TensorFlow/Keras 上用 Python/C/C++构建的，但其他计算机视觉/机器学习后端也可以插入。  |
| CTO and CEO can rely on available escrow agreements for business continuity of projects based on Aliquis as well as IP assets related to Aliquis.   | 首席技术官和首席执行官都可以依靠可用的托管协议来确保基于 Aliquis 的项目以及与 Aliquis 相关的知识产权资产的业务连续性。  |
| What is Aliquis capable of?   | Aliquis 有什么能力?  |
| Aliquis is able to understand a real scene and make decisions based on what it has seen.  | Aliquis 能够理解真实的场景，而且根据所见的事情作出决定。  |
| Hence, Aliquis can be applied to any vision-based decision-making activity.   | 所以，Aliquis 可以应用于任何基于视觉的决策活动。  |
| The following operations can be performed with Aliquis:   | 可以使用 Aliquis 执行以下操作：  |
| 2D, 2.5D, and 3D real-time image analysis.  | 二维、伪三维和三维实时图像分析。  |
| Image processing.   | 图像处理。   |
| Image classification.   | 图像分类。   |
| Object detection.   | 目标检测。   |
| Semantic segmentation.  | 语义分割。   |
| Developing machine learning applications with Aliquis   | 使用 Aliquis 开发机器学习应用程序   |
| In recent years, we are witnessing a novel wave of interest in the field of machine learning (ML).  | 近年来，我们目睹了对机器学习领域的兴趣重新高涨起来。  |
| The launch of hardware platforms designed for massively parallel computation, the huge availability of data, and the algorithmic improvements are the three main factors that let deep learning models (i.e., artificial neural networks) achieve impressive, unprecedented results in machine vision tasks (e.g., image recognition and semantic segmentation).  | 为大规模并行计算而设计的硬件平台的推出、数据的巨大可用性以及算法的改进是三个最主要的因素，使深度学习模型（即人工神经网络）在机器视觉任务（例如，图像识别和语义分割）中取得了前所未有的可观结果。                                      |
| Still, one particular aspect that characterizes the current ML era is the development of brand-new deep learning frameworks, such as TensorFlow and PyTorch, which have become very popular and widespread because they allow to seamlessly build and deploy ML-powered applications without demanding significant programming expertise.   | 无论如何，当前机器学习时代的特点之一是全新深度学习框架的开发，例如 TensorFlow 和 PyTorch。因为它们允许无缝地构建和部署机器学习驱动的应用程序，而不要求重大的编程专业知识，所以已经变得非常流行和广泛。                         |
| Overall, these tools paved the way for the adoption of ML solutions inside the industrial context.  | 总的来说，这些工具都为工业环境中采用的机器学习解决方案铺平了道路。   |
| Besides, the arrival of Keras (a high-level API for TensorFlow) has further accelerated the path from prototyping to production: in fact, Keras is an abstraction layer that provides the building blocks needed to create and train deep learning models, hiding all the operations executed by TensorFlow.  | 此外，Keras (TensorFlow 的高级 API) 的到来进一步加快了从原型设计到生产的路径：事实上，Keras 是一种抽象层，提供创建和训练深度学习模型所需的构建块，同时隐藏 TensorFlow 执行的所有操作。                      |
| Our framework Aliquis has been designed following the same principle but going way beyond: we want to give users, regardless of their skills, a simple yet powerful and flexible tool to reach cutting-edge performances in machine vision applications without necessarily worrying about the underlying complexity; users are thus free to focus on prototyping and deployment rather than technical details. | 我们的框架 Aliquis 的设计遵循了相同的原则，但是远不止于此：我们打算为用户（无论他们的技能怎么样）提供一个简单但功能强大且灵活的工具，以便在机器视觉应用中达到尖端性能，同时不必担心着潜在的复杂性；用户可以因此自由地专注于原型设计和部署，而不需要注重技术细节。 |

|   |  |
|---|--|
| Aliquis allows to create datasets, define data transformation pipelines, train neural networks, and run inference without having to write a single line of code by means of an intuitive declarative language plus a few bash commands.   | Aliquis 允许创建数据集、定义数据变换流水线、训练神经网络并运行推理，即便是一行直观的声明式语言的代码和一些 bash 命令也不需要编写。   |
| In this sense, Aliquis can be seen as an additional layer stacked on top of Keras, both logically and operationally:  | 从这个意义上说，Aliquis 可以看作是在逻辑和操作上叠加在 Keras 之上的一个附加层：  |
| Logically means that Aliquis hides the calls to the Keras (and OpenCV) API: for instance, a stage using a convolutional neural network (CNN) instantiates a model that is defined by Keras functions; likewise when we train models running the host <code>aliquispl_keras</code> , training routines are actually entrusted to the Keras fit method. | “在逻辑上”意味着 Aliquis 能隐藏对 Keras (和 OpenCV) API 的调用：比如说，使用卷积神经网络 (CNN) 的阶段会实例化由 Keras 函数定义的模型；同样，当我们训练运行 <code>aliquispl_keras</code> 主机的模型时，训练例程其实会被委托给 Keras 的 fit 方法。 |
| We might say that, from Aliquis' point of view, Keras is a mere computational backend.  | 换言之，从 Aliquis 的角度来看，Keras 仅仅做为计算后端。  |
| Operationally means that knowing Keras is not required to work with Aliquis since all operations needed to build and deploy a model or process data can be defined and customized within our framework.   | “在操作上”意味着即使不会使用 Keras，还是可以使用 Aliquis，因为构建和部署模型或者处理数据所需的所有操作都可以在我们的框架内定义并定制。  |
| In other terms, the tools provided by Aliquis are enough to develop end-to-end solutions.   | 换句话说，Aliquis 提供的工具都足以开发端到端的解决方案。   |
| Nevertheless, Aliquis is far more than just an interface that simplifies the use of Keras.  | 然而，Aliquis 远不止是一个简化 Keras 使用的界面。   |
| To give you a sense of its potential, we think that the following three key aspects are worth pointing out:   | 为了让您了解它的潜力，我们认为以下三个关键方面都值得指出：  |
| Aliquis foundations lie in the handling of a scene as a whole, both from the spatial and temporal standpoints: it is specialized in the processing of sequential frames, namely timelines of 2D images.   | Aliquis 的基础在于从空间和时间的角度把场景作为一个整体来处理：它专门处理连续帧，即 2D 图像的时间线。   |
| Originally, Aliquis has been developed to operate on a scene using jointly computer vision (OpenCV) and machine learning (TensorFlow/Keras) algorithms; later on, the framework has been expanded to include wrapper modules that manage the calls to TensorFlow/Keras and OpenCV functions.  | Aliquis 被开发的最初目标是联合使用计算机视觉 (OpenCV) 和机器学习 (TensorFlow/Keras) 算法来在一个场景上进行操作；后来，该框架被扩展并包含了包装器模块，管理对 TensorFlow/Keras 和 OpenCV 函数的调用。                                   |
| Thanks to the Aliquis declarative language, the framework's part tailored for data science purposes is decoupled from the SDK (as the documentation's structure highlights).  | 由于 Aliquis 的声明式语言，为数据科学目的定制的框架部分可以脱离软件开发工具包 (如文档的结构所突出展示的)。  |
| Developing the runtime libraries in C/C++ and Python allows binding together development code and deployment code according to the write once, run anywhere (WORA) paradigm.  | 使用 C/C++ 和 Python 开发运行时，库允许根据“一次编写，到处运行” (WORA) 的范式将开发代码和部署代码绑定在一起。  |
| Application's life cycle from development to production   | 应用程序从开发到生产的生命周期  |
| In general, compliance with established ML best practices depends on the project's current phase.   | 一般来说，是否遵守已建立的机器学习最佳实践取决于项目的当前阶段。   |

|   |  |
|---|--|
| When creating a Proof Of Concept (POC), the priority is to determine if a system is worth taking to production: for instance, we want to understand if the model can match human performances in the task of interest or if its use can generate a concrete added value.  | 当创建概念验证 (POC) 时, 首要任务是确定系统是否值得投入到生产阶段: 例如, 我们要了解模型是否可以在感兴趣的任務中与人类表现相匹配, 或者它的使用是否可以产生具体的附加值。            |
| In this phase, we try to evaluate as fast as possible if a project is technically feasible without worrying too much about (temporarily) setting aside aspects such as robustness or scalability.   | 在这个阶段中, 我们会尝试尽快评估项目在技术上是否可行, 而 (暂时) 不用过分担心坚固性或可扩展性等方面。   |
| We should avoid over-investing in infrastructure, favoring prototyping speed instead.   | 我们应该避免过于在基础设施上投入关注, 而应该注重原型设计速度。   |
| On the other hand, when a POC is successful and we decide to move to the production phase, then the development efforts shift towards building and deploying a solution that achieves solid and consistent performances in the real world; therefore, our system will feature all the fundamental principles of replicability, reliability, monitoring, documentation, etc. | 反过来说, 当概念验证成功并且我们决定进入生产阶段时, 开发工作就将转向构建和部署在现实世界中实现稳定、一致性能的解决方案; 因此, 我们的系统将具有可复制性、可靠性、监控机制、完善的文档等所有基本原则。 |
| Remarkably, Aliquis is able to support users throughout both these two major phases: in fact, the declarative language enables quick experimentation and model testing while the high-level and low-level APIs allow designing a production-ready software infrastructure.  | 值得注意的是, Aliquis 能够在这两个主要阶段中为用户提供支持: 事实上, 声明式语言允许快速实验和模型测试, 同时高级和低级 API 允许设计出“生产就绪”的软件基础结构。             |
| Why choose Aliquis?   | 为什么选择使用 Aliquis?   |
| In summary, the most prominent characteristics and strengths of our framework are:  | 总之, 我们的框架最突出的特色和优势是:   |
| Complete set of tools to develop end-to-end, ML-based solutions.  | 用于开发基于机器学习的端到端解决方案的全套工具。   |
| Inexperienced users can rapidly prototype and deploy industrial-level machine vision applications using Aliquis high-level syntax.  | 没有经验的用户都可以使用 Aliquis 高级语法快速试制和部署工业级机器视觉应用程序。   |
| Developers can add custom stages and hosts through the Aliquis SDK.   | 开发人员可以通过 Aliquis 的软件开发工具包添加自定义的阶段和主机。  |
| Spans from the proof of concept creation to the production infrastructure supply.   | 它涵盖从概念验证创建到生产基础设施供应的每一个步骤。   |
| Create datasets of labeled images using LAIRA, a labeling software integrated with Aliquis that provides a simple GUI to draw annotations.  | 使用 LAIRA 可以创建标记图像的数据集 (LAIRA 是一种与 Aliquis 集成的标记软件, 提供简单的图形用户界面来绘制注解)。                                  |
| A runtime system, extendible in C/C++, CUDA, and Python, is available for several architectures (x86, x64, ARM, HPC, GoogleCloud).  | 可在 C/C++、CUDA 和 Python 中扩展的运行时系统, 可用于多种架构 (x86、x64、ARM、HPC、Google Cloud)。                              |
| Native support for Linux and Windows (through WSL) as well as all the other operating systems by means of virtual machines.   | 凭借虚拟机原生支持 Linux 和 Windows (通过 WSL) 以及所有其他操作系统。   |
| A high-level comparison between Aliquis and other popular frameworks is provided below.   | 下面提供了 Aliquis 和其他常用框架之间的高级细致比较。  |
| Aliquis   | Aliquis  |
| TensorFlow/Keras  | TensorFlow/Keras   |
| PyTorch   | PyTorch  |

|   |  |
|---|--|
| OpenCV  | OpenCV                                     |
| Developers can introduce new features through an SDK                          | 开发人员可以通过 SDK 引入新功能                         |
| Supports Windows (through WSL), Linux, and Docker                             | 支持 Windows (通过 WSL)、Linux 和 Docker         |
| Provides runtimes for several architectures (x86, x64, ARM, HPC, GoogleCloud) | 为多种架构 (x86、x64、ARM、HPC、Google Cloud) 提供运行时 |
| Enables development of end-to-end, AI-based solutions                         | 支持开发基于人工智能的端到端解决方案                         |
| Seamlessly combine deep learning models and computer vision algorithms        | 无缝地结合深度学习模型和计算机视觉算法                        |
| Prototype and deploy applications with low-code/no-code paradigm              | 使用低代码/无代码范式对应用程序进行试制和部署                    |
| Integrated labeling and training tools for building AI models                 | 用于构建人工智能模型的集成标记和训练工具                       |
| ISO-based installation for industrial production environments                 | 用于工业生产环境的基于 ISO 的安装                        |

## E.2 Installation

### E.2.1 Installation – Download and install

| Testo di partenza   | Testo d'arrivo  |
|---|---|
| The files for installing Aliquis can be downloaded from here.   | 可以从此处 (英文) 下载用于安装 Aliquis 的文件。  |
| Make sure to download the latest available release of Aliquis.  | 请确保下载 Aliquis 的最新版本。  |
| Table of contents   | 目录  |
| 1. Installation on Linux  | 1. 在 Linux 上安装  |
| 1.1. Conda  | 1.1. Conda  |
| 1.2. Docker   | 1.2. Docker   |
| 1.2.1. Install Docker Engine  | 1.2.1. 安装 Docker 引擎   |
| 1.2.2. Install Aliquis Docker image   | 1.2.2. 安装 Aliquis Docker image 模板   |
| 2. Installation on Windows 10/11  | 2. 在 Windows 10/11 上安装  |
| 3. Installation via ISO (AliquisOS)   | 3. 通过 ISO (AliquisOS) 安装  |
| 3.1. Network settings (VM only)   | 3.1. 网络设置 (仅限 VM)   |
| 3.2. Installation menu  | 3.2. 安装菜单   |
| 3.3. Network interface configuration  | 3.3. 网络接口配置   |
| 1. Installation on Linux  | 1. 在 Linux 上安装  |
| Three options are available:  | 现有三个选项:   |
| Conda installer, Docker image, and ISO (AliquisOS).   | Conda 安装程序、Docker image 模板及 ISO (AliquisOS)。  |
| 1.1. Conda  | 1.1. Conda  |
| Download the script <code>bioretics_aliquis_install-3.x.y.x86_64.sh</code> (e.g., 3.5.0).                               | 下载 <code>bioretics_aliquis_install-3.x.y.x86_64.sh</code> 脚本 (例如 3.5.0)。                        |
| Run the script with the command <code>bash bioretics_aliquis_install-3.x.y.x86_64.sh &lt;installation-path&gt;</code> . | 用 <code>bash bioretics_aliquis_install-3.x.y.x86_64.sh &lt;installation-path&gt;</code> 命令运行脚本。 |

|  |  |
|--|--|
| If we do not specify an installation path, the script will use the default path /opt/bioretics.  | 如果我们不指定安装路径，脚本将用 /opt/bioretics 默认路径。  |
| However, root privileges are required to write inside the directory /opt.  | 然而，要在/opt 目录中写入需要 root 特权。   |
| Therefore, we suggest inserting a path pointing to a folder on which the user has R/W permissions.   | 所以，我们建议插入一个路径，指向一个用户具有读写权限的文件夹。  |
| In the example below, Aliquis is installed in /home/user/Desktop/work.   | 在以下实例中，Aliquis 安装在 /home/user/Desktop/work 中。  |
| [...]  | [...]  |
| Users will notice that the script also creates the directory <installation-path>/licenses.   | 用户会注意到该脚本也会创建<installation-path>/licenses 目录。  |
| In fact, Aliquis cannot be used until a valid software license is put inside that folder.  | 事实上，只有将有效的软件许可证放入该文件夹才能使用 Aliquis。   |
| Trying to run Aliquis without a license causes the error:  | 尝试在没有放入许可证的情况下运行 Aliquis 会导致以下错误：  |
| [...]  | [...]  |
| Further details regarding software license can be found here.  | 如需有关软件许可证的更多详细信息，请参见此处。  |
| License  | 许可证  |
| Once a valid license is present, the output of aliquispl_run --version will be similar to the following one:   | 一旦出现有效的许可证，aliquispl_run --version 的输出就会类似于以下内容：   |
| [...]  | [...]  |
| Note   | 注意   |
| Different versions of Aliquis can be installed, each into a dedicated directory.   | 可以安装 Aliquis 的不同版本，每个版本都安装在一个专用目录中。  |
| To uninstall Aliquis, simply delete its installation folder.   | 要卸载 Aliquis，只需要删除其安装文件夹即可。   |
| If we try to reinstall Aliquis using the same directory, the message reported below will appear:   | 如果尝试使用同一目录重新安装 Aliquis，将出现以下消息：  |
| [...]  | [...]  |
| 1.2. Docker  | 1.2. Docker  |
| 1.2.1. Install Docker Engine   | 1.2.1. 安装 Docker 引擎  |
| Let us revisit the procedure to install Docker on Ubuntu.  | 让我们回顾一下在 Ubuntu 上安装 Docker 的过程。  |
| For a more thorough discussion, please refer to the official documentation.  | 如需更深入的讨论，请参阅官方（英文）文档。  |
| Note   | 备注   |
| Root privileges are needed to perform this operation.  | 执行此操作需要 root 特权。   |
| To add a user to the sudo group, enter the command sudo usermod -aG sudo <username> (as a user who already has sudo privileges), where <username> is the name of the user to be added. | 要将用户添加到 sudo（即“超级用户”）组中，输入 sudo usermod -aG sudo <username> 命令（作为已经拥有 sudo 特权的用户），其中的 <username> 为要添加的用户名。 |
| Once the user logs out and logs back in, he will be granted full sudo privileges.  | 用户一旦登出并重新登录，就会获得完整的 sudo 特权。   |
| Now, we can begin with the installation of Docker.   | 此时我们就可以开始安装 Docker 了。  |
| But first, let us list a few prerequisites:  | 但首先我们必须列出一些先决条件：   |
| The 64-bit version of one of these Ubuntu versions is needed:  | 需要以下 Ubuntu 版本之一的 64 位版本：  |

|  |   |
|--|---|
| Ubuntu Impish 21.10  | Ubuntu Impish 21.10   |
| Ubuntu Hirsute 21.04   | Ubuntu Impish 21.04   |
| Ubuntu Focal 20.04 (LTS)   | Ubuntu Focal 20.04 (LTS)  |
| Ubuntu Bionic 18.04 (LTS)  | Ubuntu Focal 18.04 (LTS)  |
| If older versions of Docker are installed, remove them with <code>sudo apt remove docker docker-engine docker.io containerd runc</code> .  | 如果已经安装了 Docker 的旧版本, 请用 <code>sudo apt remove docker docker-engine docker.io containerd runc</code> 命令删除它们。             |
| It is OK if the command reports that none of these packages are installed.   | 如果命令报告没有安装这些软件包, 就可以继续。   |
| We will install Docker Engine through the recommended approach, i.e., by setting up the Docker repository:   | 我们将通过推荐的方法安装 Docker Engine, 即通过设置 Docker 的贮存库:  |
| Update the apt package index and install packages to allow apt to use a repository over HTTPS.   | 更新 apt 包索引和安装包, 以便使 apt 通过 HTTPS 协议使用贮存库。   |
| [...]  | [...]   |
| Add Docker's official GPG key.   | 添加 Docker 的官方 GPG 密钥。   |
| [...]  | [...]   |
| Set up the stable repository.  | 设置稳定贮存库。  |
| [...]  | [...]   |
| Update the apt package index, and install the latest version of Docker Engine and containerd.  | 更新 apt 包索引, 并安装 Docker Engine 及 containerd 的最新版本。   |
| [...]  | [...]   |
| Verify that Docker Engine is installed correctly by running the hello-world image with <code>sudo docker run hello-world</code> .  | 请通过 <code>sudo docker run hello-world</code> 命令运行 hello-world 图像来检查 Docker Engine 是否正确安装。                               |
| This command downloads a test image and runs it in a container.  | 该命令下载测试图像并在容器中运行它。  |
| When the container runs, it prints a message and exits.  | 当容器运行时, 就会生成一条消息并退出。  |
| At this point, Docker Engine is installed and running.   | Docker Engine 就此安装完成并可以运行了。   |
| The docker group is created but no users are added to it.  | 同时, docker 组创建了, 但向其仍未添加任何用户。   |
| By default, we need to use sudo to run Docker commands.  | 默认情况下, 我们需要使用 sudo 来运行 Docker 命令。   |
| Let us see how to allow non-privileged users to run Docker commands:   | 让我们看一下如何允许非特权用户运行 Docker:   |
| Add our own user to the docker group with the command <code>sudo usermod -aG docker \$USER</code> .  | 使用 <code>sudo usermod -aG docker \$USER</code> 命令将我们的用户添加到 Docker 组。  |
| Log out and log back in so that group membership is re-evaluated.  | 登出并重新登录, 以便重新加载组成员的资格。  |
| We can also run the command <code>newgrp docker</code> to activate the changes.  | 我们也可以运行 <code>newgrp docker</code> 命令来激活任何更改。   |
| Verify that we can run docker commands without sudo by entering <code>docker run hello-world</code> .  | 请输入 <code>docker run hello-world</code> 来检查我们是否可以在没有 sudo 的情况下运行 docker 命令。   |
| If we initially ran Docker CLI commands using sudo before adding our user to the docker group, we may see the following error, which indicates that the <code>~/.docker/</code> directory was created with incorrect permissions due to the sudo commands: | 如果最初我们在将用户添加到 docker 组之前使用了 sudo 运行 Docker CLI 的命令, 我们就可能会看到以下错误, 表明 <code>~/.docker/</code> 目录是由于 sudo 命令而使用不正确的权限创建的: |

|  |   |
|--|---|
| [...]  | [...]   |
| To fix this problem, either remove the <code>~/docker/</code> directory (it is recreated automatically, but any custom settings are lost), or change its ownership and permissions using the following commands: | 为了解决这个问题，请删除 <code>~/docker/</code> 目录（它会自动重新创建，但所有自定义的设置都会丢失），或者使用以下命令更改其所有权和特权：   |
| [...]  | [...]   |
| Further information regarding these settings can be found in the official documentation.   | 如需与这些设置有关的更多信息，请参见官方（英文）文档。   |
| 1.2.2. Install Aliquis Docker image  | 1.2.2. 安装 Aliquis Docker image 模板   |
| Download the Docker image <code>bioretics_aliquis_docker-3.x.y.tgz</code> .  | 下载 <code>bioretics_aliquis_docker-3.x.y.tgz</code> Docker 图像。   |
| Load the image with the command <code>docker load &lt;bioretics_aliquis_docker-3.x.y.tgz</code> (see the example below).   | 使用 <code>docker load &lt;bioretics_aliquis_docker-3.x.y.tgz</code> 命令加载图像（参见以下示例）。  |
| [...]  | [...]   |
| After the image has been loaded, we can start using Aliquis on Docker:   | 装载图像后，我们可以开始将 Aliquis 使用于 Docker 上：   |
| Run a quick test to ensure that Aliquis is working properly with the command <code>docker run --network=host -v &lt;licenses-local-path&gt;:/opt/bioretics/licenses aliquis:3.x.y aliquispl_run --version</code> | 请使用 <code>docker run --network=host -v &lt;licenses-local-path&gt;:/opt/bioretics/licenses aliquis:3.x.y aliquispl_run --version</code> 命令运行快速测试，以便确保 Aliquis 正常工作。 |
| For instance, if <code>&lt;licenses-local-path&gt;</code> is set to <code>/home/user/Desktop/work/licenses</code> , the output should be like this:  | 例如，如果 <code>&lt;licenses-local-path&gt;</code> 设置为 <code>/home/user/Desktop/work/licenses</code> ，输出就应如下所示：   |
| [...]  | [...]   |
| Run a container provided with GPU support, network connection and Aliquis' software license in interactive mode with the command   | 使用以下命令，以交互模式运行带有图形处理器（GPU）支持、网络连接及 Aliquis 软件许可证的容器。  |
| [...]  | [...]   |
| In general, this is the preferred way to set up a working session with Aliquis on Docker (see the example below).  | 一般来说，这是在 Docker 上使用 Aliquis 设置工作会话的首选方式（请参见以下示例）。   |
| [...]  | [...]   |
| Clearly, in both cases, a valid software license must be present in the folder <code>&lt;licenses-local-path&gt;</code> .  | 在这两种情况下， <code>&lt;licenses-local-path&gt;</code> 文件夹中当然必须存在有效的软件许可证。   |
| If running a container with GPU support causes the Docker error  | 如果运行具有图形处理器支持的容器导致以下 Docker 错误  |
| [...]  | [...]   |
| this sequence of commands might solve the problem:   | 这一系列命令可能会解决这种问题：  |
| [...]  | [...]   |
| 2. Installation on Windows 10/11   | 2. 在 Windows 10/11 上安装  |
| Installation on Windows requires the activation of Windows Subsystem for Linux 2 and follows the same procedure explained above.   | 在 Windows 上安装，需要激活适用于 Linux 2 的 Windows 子系统（WSL2），并且遵循上述相同的流程。  |
| WSL2 can be easily activated as presented by this Microsoft help.  | WSL2 可以轻松地激活，如 Microsoft 帮助网页所示。  |
| 3. Installation via ISO (AliquisOS)  | 3. 通过 ISO (AliquisOS) 安装  |



|  |   |
|--|---|
| Installation via ISO is tailored for industrial appliances and barebone hardware.  | 通过 ISO 安装的方式是专门为工业设备和准系统硬件定制的。  |
| 3.1. Network settings (VM only)  | 3.1. 网络设置(仅限 VM)  |
| If we want to run AliquisOS in a virtual machine, we have to change the network settings before starting the installation.   | 如果我们想在虚拟机中运行 AliquisOS，我们就必须在开始安装之前更改网络设置。                                  |
| Recall that the MAC address defines the machine ID associated to an Aliquis license.   | 回想一下，MAC 地址能定义与 Aliquis 许可证关联的机器 ID。  |
| In this example, the MAC address is 080027F5CD1A, therefore the .lic file will have the machine ID 080027f5cd1a.   | 在此示例中，MAC 地址为 080027F5CD1A，所以 .lic 文件的机器 ID 为 080027f5cd1a。                 |
| The figure below shows how to configure the network with Oracle VM VirtualBox.   | 下图显示了如何使用 Oracle VM VirtualBox 来配置网络。                                       |
| 3.2. Installation menu   | 3.2. 安装菜单   |
| In the installation menu, we have to:  | 在安装菜单中，我们必须：  |
| Set the root password: type number 8, press ENTER, and type a password (confirmation required).  | 设置 root 密码：首先键入数字“8”，然后按回车键，最后键入密码（需要确认）。                                   |
| Begin installation: type letter B and press ENTER.   | 开始安装：键入字母“B”并按回车键。  |
| Other settings (language, time, etc.) can also be customized before starting the installation.   | 其他设置（语言、时间等等）也可以在开始安装之前自定义。   |
| 3.3. Network interface configuration   | 3.3. 网络接口配置   |
| After system boot, we should see the network manager menu.   | 系统启动后，我们应该可以看到网络管理器菜单。  |
| Users can navigate between the menu entries using the TAB key or the arrow keys.   | 用户可以按 TAB 键或箭头键浏览菜单项。   |
| Entries can be selected by pressing ENTER or BACKSPACE; the latter is also used to check/uncheck an option.  | 可以按回车键或退格键选择条目；后者也用于选择或取消选择任何选项框。   |
| Press ESC to return to the previous section of the menu.   | 按 Esc 键返回到菜单的前一部分。  |
| We are now ready to proceed with the configuration.  | 现在，我们准备继续进行配置。  |
| By selecting Edit a connection we reach another menu (see the figure below) that lists all the network interfaces that have been set up.   | 通过选择 Edit a connection（编辑连接），我们就会到达另一个菜单（请见下图），其中列出了所有已经设置的网络接口。            |
| We will find a predefined interface named eno1.  | 我们将找到一个名为 eno1 的预定义接口。  |
| Notice that, here, the interface's name is enp0s3 only because the screenshot has been taken from a virtual machine: when installing AliquisOS in a real machine, the name displayed will be eno1. | 请注意，此处的接口名称为 enp0s3，只是因为截图是从虚拟机中截取的：当在真机中安装 AliquisOS 时，显示的名称将是 eno1。       |
| Now, let us configure the network interface enp0s3 by assigning it the (arbitrary) IP address 10.0.0.1 with netmask 255.255.255.0, namely 10.0.0.1/24.   | 我们现在配置网络接口 enp0s3，为其分配（任意）IP 地址 10.0.0.1 和网络掩码 255.255.255.0，即 10.0.0.1/24。 |
| Press TAB until the button <Edit> is highlighted, then press ENTER to move to the menu visible below.  | 按 TAB 键一直到 <Edit>（编辑）按钮突出显示，然后按回车键移动到下面可见的菜单。                               |
| The steps required to configure the interface are, in order:   | 配置接口所需的步骤依次为：   |
| Change the option IPv4 CONFIGURATION from Automatic to Manual.   | 将 IPv4 CONFIGURATION（IPv4 配置）选项从 Automatic（自动）转变为 Manual（手动）。               |
| Press the button <Show> located on the right, a drop-down menu will appear.  | 按右侧的 <Show>（显示）钮，一个下拉菜单就将出现。  |

|   |   |
|---|---|
| In the field Addresses, insert the IP 10.0.0.1/24; then, check the option Automatically connect (using BACKSPACE) and press <OK> to confirm.    | 将 IP 10.0.0.1/24 输入 Addresses (地址) 字段中; 然后, 按退格键选中 Automatically connect (自动连接) 项, 接着按 <OK> 钮来确定。 |
| The option Automatically connect makes sure that the network interface is activated at machine's startup without requiring manual intervention. | Automatically connect (自动连接) 选项确保网络接口在机器启动时被激活, 而不需要手动干预。   |

### E.2.2 Installation – License

| Testo di partenza  | Testo d'arrivo  |
|--|---|
| To request a software license, send an email to info@bioretics.com specifying the machine ID associated to your PC.            | 如需申请软件许可证, 请发送电子邮件给 info@bioretics.com, 并说明您的电脑的计算机 ID。 |
| The machine ID corresponds to the physical MAC address (without the colons).   | 计算机 ID 对应于物理 MAC 地址 (不带冒号)。                             |
| As we saw previously, the command aliquispl_run allows retrieving the machine ID.  | 正如我们之前看到的, aliquispl_run 命令允许检索计算机 ID。                  |
| In case only virtual networks are available, contact the Bioretics' support for getting a license by an alternative procedure. | 如果只有虚拟网络可用, 请联系 Bioretics 公司的技术支持人员, 以便通过别的方式获得许可证。     |
| info@bioretics.com   | info@bioretics.com                                      |
| Aliquis considers a license valid if:  | Aliquis 在以下情况下认为许可证有效:                                  |
| The license has not expired.   | 许可证没有到期。  |
| The machine ID saved in the license matches the machine ID of the PC in use.   | 许可证中储存的计算机 ID 与使用中的电脑的计算机 ID 相匹配。                       |

### E.3 Language introduction

| Testo di partenza  | Testo d'arrivo  |
|--|---|
| This wiki describes the four fundamental building blocks that characterize Aliquis' functioning and structure: patch, stage, pipeline, and host. | 此维基描述了表现 Aliquis 功能和结构的四个基本组成部分: 补丁、阶段、流水线和主机。                                  |
| As a starting point, we can outline the following associations:  | 作为起点, 我们可以概括如下:   |
| Patch: a single visual component (aka data).   | 补丁 (patch): 单一视觉组件 (也称为“数据”)。   |
| Stage: a single visual operation on visual components (aka manipulation on a collection of patches).   | 阶段 (stage): 对视觉组件的单一视觉操作 (也称为“对一组补丁的操作”)。                                       |
| Pipeline: a description of a visual process (aka a directed acyclic graph of stages).  | 流水线 (pipeline): 对视觉过程的描述 (也称为“阶段的有向无环图”)。                                       |
| Host: a standard Linux/Windows application that instantiates through the Aliquis runtime an Aliquis abstract machine to run a visual process.    | 主机 (host): 一个标准的 Linux/Windows 应用程序, 通过 Aliquis 运行时实例化一台 Aliquis 抽象机器来运行一个视觉过程。 |
| Patch  | 补丁  |

|  |   |
|--|---|
| A patch is a data container that is optimized for images.  | 补丁是针对图像进行了优化的数据容器。  |
| Still, it can store a generic tensor i.e., a multi-dimensional array with a uniform data type such as 8-bit signed integer.  | 尽管如此，它仍然可以保存一般张量，即具有统一数据类型（例如八位有符号整数）的多维数组。                                   |
| Each patch also has metadata providing additional information:   | 每个补丁也都有提供额外信息的元数据：  |
| Parent: indicates the higher-level patch from which the patch comes from.  | 父级：是指补丁所来源的更高级别补丁。  |
| Values: an array of values that is used for classification purposes.   | 数值：用于分类目的的数值组。  |
| Transform: stores the transformation matrix with respect to the parent patch.  | 变换：保存相对于父级补丁的变换矩阵。  |
| Color format: the color format of the patch (e.g., RGB or HSV).  | 颜色格式：补丁的颜色格式（例如，RGB 颜色模型或者 HSV 色彩空间）。   |
| Values range: pixel values range (e.g. [0, 255]).  | 数值区间：像素值的区间（例如，[0, 255]）。   |
| Shape: a list of geometric shapes.   | 形状：几何形状列表。  |
| Later on, we will see how hierarchical links between patches are created.  | 稍后，我们将看到如何创建补丁之间的分层联系。  |
| Notice that the dataflow in Aliquis is patches-driven since metadata is used to define a processing path across stages and pipelines.  | 请注意，Aliquis 中的数据流是补丁驱动的，因为元数据用于定义跨阶段和跨流水线的处理路径。                               |
| Stage  | 阶段  |
| Stages are the elementary processing units of Aliquis.   | 阶段是 Aliquis 的基本处理单元。  |
| A stage takes one or more patches as input, elaborates them, and produces a patch as output except for a particular type of stage, called source, which generates output patches without receiving input ones. | 一个阶段接收一个或多个输入补丁，处理它们，并产生一个输出补丁。另外有一种特定类型的阶段，称为 source——“源”阶段，它产生输出补丁而不接收输入补丁。 |
| Typically, source stages load images or videos.  | Source 阶段的作用通常是上传图像或视频。   |
| Aliquis comes with a large variety of stages, each one performing a specific operation on the input patches (e.g., resizing, classifying, thresholding).   | Aliquis 带有各种各样的阶段，每个阶段都对输入补丁执行特定的操作（比如说，调整大小、分类、阈值化）。                         |
| The behavior of each stage can be controlled through its parameters.   | 每个阶段的性能都可以通过其参数进行控制。  |
| Stages follow the syntax reported below:   | 阶段都按照以下的语法编写：   |
| [...]  | [...]   |
| As we can see, each stage has:   | 正如我们所看到的，每个阶段各自有：   |
| A name, which identifies it univocally inside the pipeline.  | name——即名称，在流水线内明确标识阶段。  |
| A type defining the operation it performs.   | type——即类型，定义阶段执行的操作。  |
| One or more input stages from which it receives patches.   | 一个或多个 input——即输入阶段，每个阶段都从中接收补丁。   |
| A stage_type_param that holds the operating parameters.  | stage_type_param——即阶段类型参数，保存操作参数。   |
| Pipeline   | 流水线   |
| A pipeline is a directed acyclic graph whose nodes are stages.   | 流水线是一个有向无环图，其节点为阶段。   |

|  |  |
|--|--|
| Pipelines must have at least one input stage (source) that generates the patches stream and can have an arbitrary number of output stages.                             | 流水线必须至少有一个产出补丁流的输入阶段 (source), 并且可以有任意数量的输出阶段。                               |
| An output stage is every stage whose output patches aren't captured by another stage.  | 输出阶段是其输出补丁未被另一个阶段捕捉的任何阶段。  |
| In a pipeline, information flows through stages as a stream of patches.  | 在流水线中, 信息以补丁流的形式流过阶段。  |
| The syntax for defining a pipeline is:   | 定义流水线的语法为:   |
| [...]  | [...]  |
| Again, the attribute name is a unique identifier.  | 同样, name 这种属性为唯一标识符。   |
| The set of stages is the high-level description of the task performed by the pipeline.   | 这一套 stages 为流水线执行的任务的高级描述。   |
| Pipelines are defined in files with extension .apl (any text editor can be used).  | 流水线在扩展名为 .apl 的文件中定义 (可以使用任何文本编辑器)。  |
| Recall that the order of the stages inside the .apl file does not affect the actual processing sequence that takes place when running a pipeline.                      | 回想一下, .apl 文件中的阶段顺序不会影响运行流水线时发生的实际处理序列。                                      |
| In other terms, the graph-based workflow is determined only by the associations between name and input attributes of the defined stages.                               | 换句话说, 基于图形的工作流程仅取决于所定义阶段的 name 和 input 这两个属性之间的关联。                           |
| Nevertheless, we suggest keeping the written order consistent.   | 无论如何, 我们建议保持书写顺序的一致性。  |
| Pipelines can be thought of as visual processes and the Aliquis declarative language is how we describe a visual process.  | 流水线可以被认为是视觉过程, 而 Aliquis 的声明式语言是我们描述视觉过程的方式。                                 |
| Host (Python/C++ application)  | 主机 (Python/C++应用)  |
| A host in Aliquis is a Python or C++ application that internally runs one or more pipelines, manages them (start, stop, etc.), and handles their output eventually.    | Aliquis 中的主机是一种 Python 或 C++应用程序, 在内部运行一条或多条流水线, 管理它们 (启动、停止等等), 并最终处理它们的输出。 |
| We can thus say that when pipelines describe visual processes, hosts realize them through instances of the Aliquis abstract machine embedded into common applications. | 因此, 我们可以说, 当流水线描述视觉过程时, 主机通过被嵌入到常规应用程序中的 Aliquis 抽象机器实例来实现该流水线。              |
| Aliquis is equipped with several built-in hosts to be exploited as templates for more complex applications.  | Aliquis 配备了许多内置主机, 可用作更复杂应用程序的模板。  |
| They are designed for different tasks as follow:   | 主机专门为不同的任务而设计, 如下所示:   |
| aliquispl_run allows running, profiling, and debugging pipelines.  | aliquispl_run 允许流水线的运行、评测和调试 (“run” 的意思正是 “运行”)。                             |
| It can also display the pipeline's outputs and provides some visualization features.   | 还可以显示流水线的输出并提供一些可视化功能。   |
| For instance, we can overlay an image with the bounding boxes of the detected objects.   | 例如, 我们可以把图像叠加在检测到的对象的边界框上。   |
| aliquis_heatmap3d is for 3D visual tasks and manipulating 3D data.   | aliquis_heatmap3d 用于执行3D视觉任务操纵和3D数据 (“heatmap” 的意思是 “热图”)。                   |
| aliquispl_view draws a pipeline as a SVG file.   | aliquispl_view 把流水线绘制为 SVG 文件 (“view” 的意思是 “视觉”)。                            |
| aliquispl_benchmark is meant for assessing the execution time of a pipeline.   | aliquispl_benchmark 用于评估流水线的执行时间 (“benchmark” 的意思是 “基准”)。                    |
| aliquis_dset allows manipulating LMDB datasets.  | aliquis_dset 允许操纵 LMDB 数据集 (“dset” 是 “dataset” 的缩写, 意味着 “数据集”)。              |

|   |  |
|---|--|
| aliquis_keras is for training neural networks.  | aliquis_keras 用于训练神经网络。  |
| aliquis_svm_train is for training a linear SVM to perform image classification or segmentation.   | aliquis_svm_train 用于训练线性支持向量机（英文缩写：SVM）以执行图像分类或分割（“SVM_train”的意思正是“支持向量机_训练”）。                   |
| aliquis_ximage allows manipulating XImages and their metadata.  | aliquis_ximage 允许操纵 XImages 及其元数据。   |
| Users can read how to use each host and the list of its optional arguments by typing the command <host name> -h.  | 为了了解如何使用每种主机并参考其选择性参数的列表，用户可以键入命令<host_name> -h。   |
| Notice that the Aliquis environment must be active.   | 请注意，Aliquis 环境必须处于活动状态。  |
| Aliquis also includes an OS-level control process, called Aliquisd, in the form of a Linux daemon or a Windows service.   | Aliquis 也包括一个操作系统级别的控制进程，称为 Aliquisd，采用 Linux 后台进程或 Windows 服务的形式。                               |
| Aliquisd is responsible for running and managing hosts inside production environments.  | Aliquisd 负责运行和管理生产环境中的主机。  |
| Aliquisd exposes JSON-RPC APIs for M2M (machine-to-machine) integration of application hosts in complex workflows.  | Aliquisd 能公开 JSON 远程过程调用 (RPC) 的应用程序编程接口 (API)，用于复杂工作流程中应用主机的机器对机器 (M2M) 集成。                     |
| Overall, if compared with a classic SDK that provides libraries to build and use, Aliquis also offers a set of runtime libraries capable of instantiating processes at OS-level which, in turn, run pipelines in a continuous loop. | 常规软件开发工具包 (SDK) 能够提供库，以便构建和使用。总的来说，与这种工具包相比，Aliquis 还能提供一组运行时库，能够在操作系统级别实例化进程。这些进程依次在连续循环中运行流水线。 |
| This feature gives Aliquis an edge when we have to deploy a solution into a production environment.   | 当我们必须将解决方案部署到生产环境中时，这种功能为 Aliquis 提供了优势。   |
| Finally, it is worth noticing that, despite being the graph acyclic at pipeline level, hosts introduce recurrence (i.e., feedback loops) when handling timelines (in case of video frames) or the z-axis (in case of 3D volumes).   | 最后，值得注意的是，尽管在流水线级别上的图是无环的，但主机能在处理时间线（在视频帧的情况下）或 Z 轴（在 3D 体积的情况下）的时候引入递推（即反馈回路）。                  |
| Therefore, the graph becomes cyclic at the host level.  | 最终，该图在主机级别上将变为循环图。   |
| As a curiosity, this design choice regarding Aliquis is somewhat inspired by the structure of the human visual system.  | 有趣的是，Aliquis 的这种设计选择在某种程度上受到了人类视觉系统结构的启发。  |

## E.4 Abstract machine

| Testo di partenza  | Testo d'arrivo   |
|--|--|
| Aliquis pipeline language is the declarative, interpreted, domain-specific programming language of our framework.  | Aliquis 的流水线语言是我们框架的声明式、解释性、针对特定领域的编程语言。                   |
| Through this language, we describe a graphical processing pipeline or, in other terms, we configure the Aliquis abstract machine to perform a certain computation on the input data. | 我们能用这种语言描述一个图形处理流水线，或者换句话说，我们配置 Aliquis 的抽象机器来对输入数据执行某种计算。 |
| We will now discuss more thoroughly the concepts of pipeline, host and abstract machine and hopefully understand how they are related.   | 我们现在将更彻底地讨论流水线、主机和抽象机器的概念，目的是了解它们之间的关系。                    |

|  |  |
|--|--|
| As a premise, the following definitions are important:   | 作为前提，以下定义十分重要：   |
| A process is stateless when its execution does not rely on information coming from previous realizations of the same process.  | 无状态进程：其执行不依赖于同一进程先前实现的信息。                                      |
| Stateless processes have no memory, their instances are isolated and independent namely the output at time $t$ depends only on the current input.  | 无状态进程没有内存，它的实例是隔离和独立的，即时间 $t$ 的输出仅仅取决于当前输入。                    |
| A simple example of stateless system is a balance: every time you measure your weight the balance restarts.  | 无状态系统的一个简单例子是天平：每次测量体重时，测量后天平都归零。                              |
| Another more mathematical example is a simple mapping function $y=f(x)$ .  | 数学上，另一个例子是简单的映射函数 $y=f(x)$ 。                                   |
| A process is stateful when it has an internal state that changes according to the past events and determines dynamically what the process will do.                                       | 有状态进程：有内部状态的进程。内部状态不仅会根据过去的事件发生变化，而且会动态地确定该进程将执行的操作。           |
| A stateful process is provided with memory, therefore the output at time $t$ depends on both the input at time $t$ and the state (i.e. the context's knowledge coming from time $t-1$ ). | 有状态进程则有内存，所以在时间 $t$ 的输出取决于时间 $t$ 的输入及其状态（即来自时间 $t-1$ 的上下文知识）。  |
| As a consequence, distinct instances of the same process are correlated.   | 同一进程的不同实例因此是相关的。   |
| An example of stateful system is an e-commerce website using session cookies to keep alive purchase processes so that users can recover them if a sudden disconnection occurs.           | 有状态系统的一个例子是使用会话 cookie 来保持购买过程的电子商务网站，以便用户可以在突然断开连接的时候恢复该购买过程。 |
| Aliquis' pipelines are stateless: each run of a pipeline results in the same operations on the input data regardless of what happened before.  | Aliquis 的流水线都是无状态的：流水线的每次运行都会对输入数据执行相同的操作，无论之前发生了什么。           |
| This is because pipelines represent directed acyclic graphs that, by definition, do not include feedback loops.  | 原因是流水线代表了有向无环图。根据定义，有向无环图不包括反馈回路。                              |
| On the other hand, application hosts in Aliquis are stateful since they can take real-time decisions based on the context.   | 反过来说，Aliquis 中的应用程序主机都是有状态的，因为它们可以根据上下文做出实时决策。                 |
| State-aware hosts manage one or more pipelines (stateless visual processes) and orchestrate their execution.   | 对状态敏感的主机能管理一个或多个流水线（无状态视觉过程）并编排该流水线的执行。                        |
| An application host incorporates the abstract machine (configured with the pipeline language) and instantiates it through the Aliquis runtime libraries.                                 | 应用程序主机包含（用流水线语言配置的）抽象机器并通过 Aliquis 运行时库对其进行实例化。                |
| The host is external to the abstract machine so it can control feedback loops.   | 主机在抽象机器的外部，所以可以控制反馈回路。   |
| The scheme below represents the structure of an application host and shows how Aliquis works.  | 下图表示应用程序主机的结构，并显示 Aliquis 的操作方法。                               |
| As we can see, the runtime libraries are the interface that takes care of running the abstract machine on a physical machine (hardware).   | 正如我们所见，运行时库是负责在物理机器（硬件）上运行抽象机器的接口。                             |
| Formally speaking, we might say that the programmable abstract machine runs a finite-state, discrete time simulation.  | 正规地来说，我们也可以说可编程抽象机器运行的是有限状态、离散时间的模拟。                           |

|   |   |
|---|---|
| The simulation's time is determined by the feed which can be viewed as a clock tick.  | 模拟的时间由进给决定，每当一个流水线运行就可以视为秒针向前移动了一秒。           |
| At each feed, the host gets the result of the previous simulation step and possibly changes the parameters for the next feed in real time, thus implementing the memory effect. | 每次进给时，主机都获取前一步模拟的结果，并可以实时更改下一次进给的参数，从而实现记忆效应。 |

## E.5 Tutorials

| Testo di partenza   | Testo d'arrivo   |
|---|--|
| This series of hands-on tutorials guides users in taking the first steps with Aliquis.  | 这一系列实践教程指导用户在使用 Aliquis 时的最初步骤。  |
| The goal is both to highlight some important features of the framework and show how it can be used to tackle several machine vision tasks.            | 目的是在突出框架的一些重要特点的同时，表示如何使用该软件来处理多项机器视觉任务。   |
| The files needed to replicate the tutorials can be downloaded from here.  | 可以从此处下载学习和完成教程所需的（英文）文件。   |
| Table of contents   | 目录   |
| 1. Introduction   | 1. 前言  |
| 2. Tutorials for Data Scientists  | 2. 面向数据科学家的教程  |
| 2.1. Image classification with a pre-trained model  | 2.1. 使用预训练模型进行图像分类   |
| 2.2. Object detection with a pre-trained model  | 2.2. 使用预训练模型进行目标检测   |
| 2.3. Semantic segmentation with a pre-trained model   | 2.3. 使用预训练模型进行语义分割   |
| 2.4. Blending an image with the associated segmentation heatmap   | 2.4. 将图像与相关的分割热图混合   |
| 2.5. Complex machine vision task with a custom model  | 2.5. 使用自定义模型的复杂机器视觉  |
| 2.6. Create 3D meshes from 2D heatmaps  | 2.6. 从2D热图创建3D网格   |
| 2.7. Multi-stride workflow with a pre-trained model   | 2.7. 使用预训练模型进行多步工作流程   |
| 3. Tutorials for ML Engineers   | 3. 面向机器学习工程师的教程  |
| 3.1. Extending the Aliquis language with a custom stage   | 3.1. 使用自定义阶段扩展 Aliquis 的语言   |
| 4. Tutorials for Software Developers  | 4. 面向软件开发人员的教程   |
| 4.1. Using Aliquis as a Python library  | 4.1. 使用 Aliquis 作为 Python 库  |
| 5. Tutorials for System Integrators   | 5. 面向系统集成商的教程  |
| 5.1. Machine to machine (M2M) workflow via Ximage   | 5.1. 通过 Ximage 的机器对机器 (M2M) 工作流程   |
| 5.2. Integrated development on Windows/Linux and x86/ARM/Power/HPC  | 5.2. Windows/Linux 与 x86/ARM/Power/HPC 上的集成开发  |
| FAQ   | 常见问题   |
| 1. Introduction   | 1. 前言  |
| If you still have to install Aliquis on your PC, please refer to this guide.  | 如果您仍然需要在您的电脑上安装 Aliquis，请参阅本（英文）指南。  |
| Download-and-install  | Download-and-install   |
| Note  | 备注   |
| When starting to work with Aliquis, activate its environment through the command <code>source &lt;aliquis-installation-path&gt;/bin/activate</code> . | 开始使用 Aliquis 时，请通过 <code>source &lt;aliquis-installation-path&gt;/bin/activate</code> 命令激活其环境。 |

| Note  | 备注  |
|---|---|
| You need a NVIDIA GPU (model GTX or RTX) and the official NVIDIA drivers to run the tutorials with GPU optimization enabled.                                      | 您需要 NVIDIA GPU——图形处理器（GTX 或 RTX 型号）和官方 NVIDIA 驱动程序才能在启用 GPU 优化的情况下运行教程。 |
| All the other required libraries (e.g., CUDA) are already packed into the Aliquis distribution.   | 所有其他所需的库（例如 CUDA）都已经打包到 Aliquis 发行版中。                                   |
| AMD GPUs are currently not supported.   | 目前不支持 AMD GPU。  |
| The following scheme illustrates how files in the directory tutorials_aliquis_366 are organized.  | 以下结构表示了 tutorials_aliquis_366 目录中的文件是如何组织的。                             |
| [...]   | [...]   |
| 2. Tutorials for Data Scientists  | 2. 面向数据科学家的教程   |
| Most tutorials leverage a pre-trained model based on the VGG-16 architecture.   | 大多数教程利用基于 VGG-16 架构的预训练模型。  |
| A few pipelines use a pre-trained MobileNet model instead, which is far less computationally expensive to run with respect to VGG-16.                             | 但是，也有一些流水线使用预训练的 MobileNet 模型，与 VGG-16 相比，后者的运行计算成本低得多。                 |
| Both are Keras models trained on the large-scale ImageNet dataset.  | 两者都是在大规模的 ImageNet 数据集上训练的 Keras 模型。                                    |
| ImageNet classes are listed in the file imagenet_labels.txt or at this link.  | ImageNet 的类别都在 imagenet_labels.txt 文件或此（英文）链接中列出。                       |
| Pipelines are divided in two versions:  | 流水线分为两类：  |
| Those contained in the directory pipelines_CPU_no_optimization use only the CPU for processing and running inference.   | pipelines_CPU_no_optimization 目录中包含的流水线都仅仅使用 CPU 进行处理和运行推理。             |
| Those contained in the directory pipelines_GPU_full_optimization run inference on the GPU and optimize the overall performances by processing data in batches.    | pipelines_GPU_full_optimization 目录中包含的流水线都在 GPU 上运行推理并通过批量处理数据来优化整体性能。  |
| These pipelines should be executed only if the GPU has at least 8 GB of memory (otherwise, out of memory errors will likely occur, causing the process to crash). | 只有当 GPU 至少有 8 GB 内存时，才应该执行这类流水线（否则，可能会出现内存不足错误，导致进程崩溃）。                 |
| There is also a smaller set of pipelines, stored in pipelines_GPU, that should be suitable to be executed on GPUs having less than 8 GB of memory.                | 还有一组较小的流水线，保存在 pipelines_GPU 中，应该适合在内存小于 8 GB 的 GPU 上执行。                |
| The following is a brief list of possible warnings and errors we might encounter:   | 以下是可能遇到的警告和错误的简要列表：   |
| The message below might be displayed when running pipelines including a stage NEURAL_NETWORK with gpu: false.   | 当运行带有 gpu: false 属性的 NEURAL_NETWORK 阶段的流水线时，可能会显示以下消息。                  |
| Still, the execution will be carried out correctly.   | 无论如何，执行仍将正确进行。  |
| [...]   | [...]   |
| We might see this type of message regarding memory allocation during the execution of a pipeline in CPU.  | 在 CPU 中执行流水线期间，可能会看到这类有关内存分配的消息。  |
| Again, the process should go on and be completed without errors.  | 正如之前所说的那样，该进程应该可以继续运行并且没有错误出现。  |
| [...]   | [...]   |
| When executing a pipeline using the GPU, we might see the warning message below, which indicates that GPU's memory is almost full.                                | 使用 GPU 执行流水线时，可能会看到以下警告消息，表明 GPU 的内存几乎已满。                               |



|  |   |
|--|---|
| However, the process will continue to run.   | 无论如何，该进程将继续运行。  |
| [...]  | [...]   |
| This is an example of OOM (out of memory) error occurring on the GPU.  | 这是 GPU 上发生的 OOM（英文全称：“out of memory”；中文：内存不足）错误的示例。   |
| As we said before, this type of error breaks the pipeline's execution.   | 正如之前所说的那样，这种错误会破坏流水线的执行。  |
| [...]  | [...]   |
| 2.1. Image classification with a pre-trained model   | 2.1. 使用预训练模型进行图像分类  |
| Two of the input images are visible below.   | 下面可以看到两张输入图像。   |
| ImageNet contains images belonging to 1000 classes.  | ImageNet 包含1000种类别的图像。  |
| Here, we will focus on classes 483 (castle) and 285 (Egyptian cat) to check whether the model's predictions match our expectations.                    | 这里，我们将重点关注483类（城堡）和285类（埃及猫），以便检查模型的预测是否符合我们的预期。  |
| The pipeline is reported below.  | 流水线的结构如下。   |
| [...]  | [...]   |
| The pipeline's graph is also reported.   | 流水线的图表也如下。  |
| Let us briefly discuss the pipeline's structure:   | 到了这里，我们来简要讨论一下流水线的结构：   |
| The first stage (type SOURCE_IMAGE) loads the input images.  | 第一个阶段（type SOURCE_IMAGE——即“源图像”）装载输入图像。   |
| The second stage (type RESIZE) resizes each image to 224x224, since the network accepts as inputs only 224x224 RGB images.                             | 第二个阶段（type RESIZE——即“调整大小”）将每张图像的大小调整为224x224，因为网络仅仅接受224x224 RGB 图像作为输入。                               |
| The third stage (type NEURAL_NETWORK) calls the VGG-16 pre-trained model to classify each image.   | 第三个阶段（type NEURAL_NETWORK——即“神经网络”）调用 VGG-16预训练的模型对每张图像进行分类。  |
| Note that models require two files: a JSON describing the network's architecture and a H5 holding the weights.   | 请注意，模型都需要两份文件：第一份是描述网络架构的 JSON 文件，第二份是保存权重的 H5 文件。  |
| The resized images are reported here for convenience.  | 为方便起见，此处引用的是经过大小调整的图像。  |
| Output images are decorated with the most confident prediction (class index and probability).  | 输出图像以置信度最高的预测（类别索引和概率）装饰。   |
| As we expected, class 483 (with confidence 0.48) has been assigned to the image of the castle and class 285 (with confidence 0.87) to the cat's image. | 正如我们所料，483类（置信度为0.48）已分配给城堡的图像，285类（置信度为0.87）已分配给猫的图像。  |
| In decorations, class index can be replaced with class label as shown below.   | 在装饰符里，类别索引可能会替换为类别标签，如下所示。  |
| The commands to apply both types of decoration are provided in the bash scripts.   | Bash 脚本中提供了应用这两种装饰符的命令。   |
| Note   | 备注  |
| Output files are named after the pipeline's name parameter.  | 输出文件都以流水线的 name（“名称”）参数命名。  |
| For instance, if name: "VGG16_image_classification", then the output files will have names like VGG16_image_classification_00000001_00000001.png.      | 比如说，如果 name: "VGG16_image_classification"，输出文件的名称将类似于 VGG16_image_classification_00000001_00000001.png。 |

|  |  |
|--|--|
| Furthermore, we can classify images using a Vision Transformer.  | 而且，可以使用 Vision Transformer (“视觉变换器”) 对图像进行分类。                    |
| Specifically, ViT-S16 and ViT-B8 models (pre-trained on ImageNet) are provided.                                    | 具体来说，提供了（在 ImageNet 上预训练的）ViT-S16模型和 ViT-B8模型。                   |
| Models have been downloaded from TensorFlow Hub (ViT-S16 link, ViT-B8 link).                                       | 该模型已从 TensorFlow Hub 集线器中下载（ViT-S16模型的链接、ViT-B8模型的链接）。           |
| In general, ViT-B8 has higher inference time but is more accurate compared to ViT-S16.                             | 一般来说，ViT-B8模型的推理时间更长，但比 ViT-S16模型更准确。                            |
| As we can notice, inference is implemented with a custom stage instead of using the built-in NEURAL_NETWORK stage. | 正如我们所注意到的，推理使用的是自定义的阶段而不是内置的 NEURAL_NETWORK 阶段的。                 |
| Further details about this feature can be found in section Extending the Aliquis language with a custom stage.     | 如需有关此功能的更多详细信息，请参阅“使用自定义阶段扩展 Aliquis 的语言”章节。                     |
| Note   | 备注   |
| At the moment, inference with a ViT model can run only in CPU.   | 目前，ViT 模型的推理只能在 CPU 中运行。   |
| The pipeline is reported below.  | 流水线的结构如下。  |
| [...]  | [...]  |
| The top-5 predictions referring to the images above are reported in this table.                                    | 下表中列出了与上述图像有关的前五个预测。   |
| Model  | 模型   |
| Input image  | 输入图像   |
| Top-5 predictions (confidence, label, class)   | 前五个预测（置信度、标签、类别）   |
| ViT-S16  | ViT-S16  |
| cat.png  | cat.png  |
| #1: 0.4109   pool table, billiard table, snooker table   736   | 一、0.4109   pool table, billiard table, snooker table (台球桌)   736 |
| #2: 0.3227   ping-pong ball   722  | 二、0.3227   ping-pong ball (乒乓球)   722                            |
| #3: 0.1694   Egyptian cat   285  | 三、0.1694   Egyptian cat (埃及猫)   285                              |
| #4: 0.0177   tiger cat   282   | 四、0.0177   tiger cat (虎猫)   282                                  |
| #5: 0.0138   tabby, tabby cat   281  | 五、0.0138   tabby, tabby cat (虎斑猫)   281                          |
| ViT-S16  | ViT-S16  |
| castle.png   | castle.png   |
| #1: 0.9663   castle   483  | 一、0.9663   castle (城堡)   483                                     |
| #2: 0.0283   palace   698  | 二、0.0283   palace (王宫)   698                                     |
| #3: 0.0034   church, church building   497   | 三、0.0034   church (教堂), church building (教堂建筑)   497             |
| #4: 0.0004   monastery   663   | 四、0.0004   monastery (修道院)   663                                 |
| #5: 0.0002   rapeseed   984  | 五、0.0002   rapeseed (油菜籽)   984                                  |
| ViT-B8   | ViT-B8   |
| cat.png  | cat.png  |
| #1: 0.5212   pool table, billiard table, snooker table   736   | 一、0.5212   pool table, billiard table, snooker table (台球桌)   736 |
| #2: 0.2473   Egyptian cat   285  | 二、0.2473   Egyptian cat (埃及猫)   285                              |
| #3: 0.0743   tiger cat   282   | 三、0.0743   tiger cat (虎猫)   282                                  |
| #4: 0.0314   tabby, tabby cat   281  | 四、0.0314   tabby, tabby cat (虎斑猫)   281                          |

|   |  |
|---|--|
| #5: 0.0131   ping-pong ball   722   | 五、0.0131   ping-pong ball (乒乓球)   722  |
| ViT-B8  | ViT-B8   |
| castle.png  | castle.png   |
| #1: 0.8982   castle   483   | 一、0.8982   castle (城堡)   483   |
| #2: 0.0656   palace   698   | 二、0.0656   palace (王宫)   698   |
| #3: 0.0082   lakeside, lakeshore   975  | 三、0.0082   lakeside (湖畔), lakeshore (湖岸)   975   |
| #4: 0.0066   monitor   664  | 四、0.0066   monitor (显示器)   664   |
| #5: 0.0019   church, church building   497  | 五、0.0019   church (教堂), church building (教堂建筑)   497   |
| 2.2. Object detection with a pre-trained model  | 2.2. 使用预训练模型进行目标检测   |
| Now, let us see how to perform object detection using the same model as before.   | 现在来看看如何使用与之前相同的模型执行目标检测。   |
| The pipeline is the following.  | 对应的流水线如下。  |
| [...]   | [...]  |
| The pipeline's graph is reported below.   | 流水线的图表如下。  |
| A few comments about the pipeline:  | 下面有关于流水线的一些评论:   |
| The second stage (type SLIDING_WINDOW) extracts squared patches through a 224x224 window moving with a stride of 64 pixels along the x-axis and y-axis.   | 第二个阶段 (type SLIDING_WINDOW——即“滑动窗口”) 通过一个224x224的窗口以64像素的步幅沿 x-轴和 y-轴移动来提取方形补丁。                                  |
| The fourth stage (type CLASS_FILTER) allows filtering patches by setting, for each class, a threshold on the prediction's confidence value.   | 第四个阶段 (type CLASS_FILTER——即“类别过滤”) 允许通过为每个类别设置预测置信度的阈值来过滤补丁。   |
| Here, the string *:1.1 285:0.5 483:0.5 413:0.5 999:0.5 means that patches of class 285, 483, 413, and 999 are kept only if their confidence is greater than 0.5, while patches of the remaining classes are discarded regardless of their confidence value. | 这里的 *:1.1 285:0.5 483:0.5 413:0.5 999:0.5 字符串表示仅当285类、483类、413类和999类的置信度大于0.5时才保留这四类补丁, 而其余类别的补丁无论其置信度多少, 都会被丢弃。 |
| The output images are visible below.  | 下面可以看到输出的图像。   |
| Alternatively, we can also carry out this task using pre-trained models designed for end-to-end object detection.   | 或者, 也可以使用专为端到端目标检测设计的预训练模型来执行这种任务。   |
| In particular, two models trained on the COCO 2017 dataset can be tried:  | 特别是, 可以尝试使用在 COCO 2017数据集上训练的两种模型:   |
| RetinaNet based on a ResNet-152 backbone.   | 基于 ResNet-152主干网的 RetinaNet。   |
| Single Shot Detector (SSD) based on a MobileNet V2 backbone.  | 基于 MobileNet V2主干网的单发检测器 (英文: Single Shot Detector; 缩写: SSD)。  |
| Models have been downloaded from TensorFlow Hub (RetinaNet link, SSD link).   | 该模型已从 TensorFlow Hub 集线器中下载 (RetinaNet 模型的链接、SSD 模型的链接)。   |
| The RetinaNet model has higher inference time but is more accurate compared to the SSD (which trades prediction accuracy for speed).  | RetinaNet 模型的推理时间更长, 但是比 SSD 模型更准确 (SSD 模型以预测准确性换取速度)。   |
| COCO classes are listed in the file coco_labels.txt or at this link.  | COCO 的类别都在 coco_labels.txt 文件或此 (英文) 链接中列出。  |
| The pipeline's structure is quite simple.   | 流水线的结构比较简单。  |
| [...]   | [...]  |

|   |   |
|---|---|
| Note that model's inference and predictions post-processing are wrapped in a custom stage which takes an arbitrary image as input and returns a patch for each object found.  | 请注意，模型的处理后推理及预测都包含在一个自定义的阶段中，该阶段将任意图像作为输入，并且为找到的每个对象都退回一块补丁。      |
| A comparison of the outputs obtained by running both models on a few images is visible below.   | 在几张图像上运行这两种模型获得的输出比较如下所示。   |
| Images on the left refer to the RetinaNet model while those on the right side have been produced by the SSD model.  | 左边的图像对应的是 RetinaNet 模型，而右边的图像是由 SSD 模型产生的。                        |
| 2.3. Semantic segmentation with a pre-trained model   | 2.3. 使用预训练模型进行语义分割  |
| Semantic segmentation consists in assigning to each pixel the probability of belonging to each of N classes.  | 语义分割是给每个像素分配属于某种类别的概率的进程。   |
| In other terms, semantic segmentation is about identifying, at pixel level, what is in the image and where it is located.   | 换句话说，语义分割是在像素级别上去识别图像中的内容及其所在位置。                                  |
| As usual, the final class assigned to a pixel is the one with the highest probability.  | 分配给像素的最终类别照例是概率最高的类别。   |
| Aliquis allows accomplishing this complex task with a pipeline like the one below.  | Aliquis 允许使用如下所示的流水线完成这种复杂的任务。                                    |
| [...]   | [...]   |
| The pipeline's graph is reported below.   | 流水线的图表如下。   |
| Notice that:  | 请注意：  |
| The stage of type PADDING adds 112 black pixels to each side of the image.  | type PADDING——“填充”阶段向图像的每一侧都添加112个黑色像素。                           |
| The stage of type SEGMENTATION finds the contours (isolines) of groups of pixels, belonging to the same class, whose confidence value is at least 0.5.  | type SEGMENTATION——“分割”阶段识别属于同一类并置信度至少为0.5的像素组的轮廓（等值线）。           |
| The output images, with bounding boxes and segmentation shapes, are visible below.  | 带有边界框和分割形状的输出图像都如下所示。   |
| 2.4. Blending an image with the associated segmentation heatmap   | 2.4. 将图像与相关的分割热图混合  |
| Blending the heatmap of a certain class with the input image is a neat method for highlighting the image regions on which the convolutional network focused the most during inference to identify objects of that specific class. | 为了识别特定类别的对象，卷积网络在推理进程中关注图像的一些区域。将某个类别的热图与输入图像混合是突出显示这些区域的一种巧妙的方法。 |
| To implement this visualization technique, we will rely on two custom stages.   | 为了实现这种可视化技术，可以依赖两种自定义的阶段。   |
| The full pipeline is reported here for convenience.   | 为方便起见，此处显示的是完整的流水线。   |
| [...]   | [...]   |
| Broadly speaking, the following operations are executed:  | 广义地说，执行的操作如下：   |
| Run the VGG-16 pre-trained model (stage cnn).   | 运行 VGG-16 预训练模型 (stage cnn——即“卷积神经网络”阶段)。                         |
| Extract the heatmap's channel of the target class (stage heatmap_gray).   | 提取目标类别的热图通道 (stage heatmap_gray——即“热图_灰度”阶段)。                     |
| Convert the heatmap into a JET colormap (stage heatmap_colormap).   | 将热图转换为 JET 颜色图 (stage heatmap_colormap——即“热图_颜色图”阶段)。             |

|  |  |
|--|--|
| Resize the colormap to its original resolution (stage <code>resize</code> ).   | 将颜色图的大小调整为其原始分辨率（stage <code>resize</code> ——即“调整大小”阶段）。   |
| Crop the resized colormap to match exactly the input image's size (stage <code>crop_to</code> ).   | 裁剪已经调整大小的颜色图以完全匹配输入图像的大小（stage <code>crop_to</code> ——即“裁剪”阶段）。  |
| Blend the input image with the colormap (stage <code>alpha_blend</code> ).   | 将输入图像与颜色图混合（stage <code>alpha_blend</code> ——即“阿尔法混合”阶段）。  |
| Down below we can see the overlay of the colormaps of class <code>castle</code> and <code>cat</code> .   | 下面可以看到 <code>castle</code> （城堡）类别和 <code>cat</code> （猫）类别的颜色图叠加。   |
| As expected, the heatmap of class <code>castle</code> has high values (mapped to the red color in the colormap) exactly in the image region where the castle is located (same for the <code>cat</code> 's image).                          | 不出所料，“城堡”类型的热图恰恰在城堡所在的图像区域中具有高值（映射到颜色图的红色区域）。猫的图像也是如此。   |
| The collage below shows the results obtained by running the same pipeline with <code>class=999</code> (class toilet paper) on various pictures taken from Internet.  | 以下拼贴画显示了在互联网下载的几张图片上运行与 <code>class=999</code> （“卫生纸”类）相同的流水线所获得的结果。   |
| When running the pipeline <code>VGG16_heatmap_blending.apl</code> , we have to pass the target class as a command line argument (e.g., <code>class=285</code> ).   | 当运行 <code>VGG16_heatmap_blending.apl</code> 流水线时，需要将目标类别作为命令行参数传递（例如 <code>class=285</code> ）。   |
| This is required whenever a pipeline's parameter (or part of it) is specified in the form of a variable (indicated by the dollar sign).  | 每当流水线的参数（或其中的一部分）以变量的形式（由美元符号表示）出现时，就必须这样做。  |
| For instance, in the stage <code>heatmap_gray</code> of the previous pipeline, we have expr: <code>"dstack(input0[:, :, \$class])"</code> where <code>\$class</code> is the name (key) of the variable whose value is entered by the user. | 比如说，在上一条流水线的 <code>heatmap_gray</code> 阶段中有 expr: <code>"dstack(input0[:, :, \$class])"</code> ，其中 <code>\$class</code> 是变量的名称（键），其数值是由用户输入的。  |
| In general, there may be several variables: hence, a key-value pair for each of them must be provided through the CLI.   | 一般来说，可能会有许多变量：所以，必须通过命令行界面为每个变量提供一个键值对。  |
| However, as their number grows, the preferred way to define this mapping is via a JSON file containing all the key-value pairs.  | 可是，随着键值对数量的增加，定义这种映射的首选方法是通过 JSON 文件，其中包含了所有键值对。   |
| For example, assuming we have three variables <code>\$path</code> (string), <code>\$height</code> (number), and <code>\$width</code> (number), the JSON will be like the one reported below.   | 例如，假设有 <code>\$path</code> （“路径”，字符串）、 <code>\$height</code> （“高度”，数字）和 <code>\$width</code> （“宽度”，数字）这三个变量，JSON 文件就将如下。                       |
| A mapping file is passed by appending its name to the command for running a pipeline.  | 映射文件将其名称附加到运行流水线的命令中并以此来传递。  |
| For instance, if the JSON is <code>parameters_mapping.json</code> , then the command will be <code>aliquispl_run -o outputs my_pipeline.apl parameters_mapping.json</code> .   | 例如，如果 JSON 文件称为 <code>parameters_mapping.json</code> ，相关命令就将称为 <code>aliquispl_run -o outputs my_pipeline.apl parameters_mapping.json</code> 。 |
| Notice that string parameters (such as paths) must be specified in the <code>.apl</code> file using the form <code>"\$parameter_name"</code> , while, for numeric parameters, the double quotes are not needed.                            | 请注意，字符串的参数（路径等等）必须以 <code>"\$parameter_name"</code> （即“\$参数名称”）形式在 <code>.apl</code> 文件中指定，而对于数字参数则不需要双引号。                                     |
| 2.5. Complex machine vision task with a custom model   | 2.5. 使用自定义模型的复杂机器视觉  |

|   |  |
|---|--|
| Finally, we consider an articulated workflow for fruit grading and sorting that seamlessly combines traditional computer vision techniques and deep learning models.  | 最后，来学习一下一个用于水果测量和分选并无缝地结合传统计算机视觉技术及深度学习模型的清晰工作流程。                    |
| The most remarkable aspects of such a pipeline are:   | 这种流水线最显著方面是：   |
| Two input streams are processed (RGB and IR images).  | 两种输入流（RGB 颜色模型及红外图像）的处理。   |
| Predictions returned by two distinct networks are merged (ensemble model).  | 由两种不同网络退回的预测得到合并（集成模型）。  |
| Specifically, a custom convolutional network for semantic segmentation (trained from scratch) is used to detect different types of flaws on plums.  | 具体来说，用于语义分割的（从头开始训练的）自定义卷积网络用来检测李子不同类型的缺陷。                           |
| The pipeline plums.apl has not been reported here due to its complexity.  | 因为 plums.apl 流水线非常复杂，所以不能复制到此处。                                      |
| The following is one of the outputs produced by the pipeline.   | 以下是流水线产生的输出图片之一。   |
| 2.6. Create 3D meshes from 2D heatmaps  | 2.6. 从2D 热图创建3D 网格   |
| The tool aliquis_heatmap3d allows creating 3D meshes from 2D heatmaps (or generic grayscale images) representing a stack of consecutive parallel planes (e.g., slices of a volume).   | aliquis_heatmap3d 工具允许从体现一系列连续平行平面（例如体积的切片）的2D 热图（或常规的灰度图像）来创建3D 网格。 |
| For instance, starting from the heatmaps on the right, generated with a semantic segmentation model applied to the images on the left, we can produce a .glb file containing 3D meshes by running the following sequence of commands. | 比如说，从右侧的热图开始（它们是左侧图像应用语义分割模型后生成的），可以通过运行以下命令序列生成包含3D 网格的.glb 文件。     |
| [...]   | [...]  |
| Heatmaps are turned into 3D meshes through a custom algorithm, similar to marching cubes, that finds isosurfaces and aggregates them.   | 通过找到并聚合等值面的自定义算法将热图转换为3D 网格。该算法类似于“移动立方体”算法。                         |
| The output GLB (binary glTF) file can be easily visualized in Blender as shown below.   | 输出的 GLB（二进制的 glTF）文件可以在 Blender 中轻松地可视化，如下所示。                        |
| 2.7. Multi-stride workflow with a pre-trained model   | 2.7. 使用预训练模型进行多步工作流程   |
| In a multi-stride workflow, we first scan and analyze the image with a coarse-stride (e.g., 128) sliding window.  | 在多步工作流程中，首先使用大步幅值（例如128）滑动窗口扫描并分析图像。                                 |
| Then, we repeat the same operations on those parts of the image where a potential object of interest is located, but this time we adopt a more fine-grained stride (e.g., 32) to increase detection accuracy.                         | 然后，对图像中可能感兴趣的目标所在的那些部分重复相同的操作，但是这次要采用更小的步幅值（例如32），以便提高检测的准确性。        |
| The input images we will use are the following.   | 被使用的输入图像如下。  |
| The pipeline performing multi-stride is reported below.   | 执行多步进程的流水线如下。  |
| Notice that it uses the MobileNet pre-trained model for image classification.   | 请注意，该进程使用的用于图像分类的预训练模型是 MobileNet。                                   |
| The pipeline is focused on detecting the class zebra (index 340).   | 这条流水线专注于检测“斑马”类（索引：340）。   |
| The bounding boxes of patches of class zebra returned by the fine-grained scan are then merged into a single bounding box.  | 接着将细粒度扫描退回的“斑马”类补丁的边界框合并成为唯一边界框。                                     |
| [...]   | [...]  |

|   |   |
|---|---|
| Down below, we can see the coarse-grained and fine-grained intermediate outputs as well as the final (scaled) bounding box.   | 下面可以看到粗粒度和细粒度的中间输出以及（缩放的）边界框。   |
| The pipeline for extracting activation heatmaps of class zebra is the following.  | 用于提取“斑马”类的激活热图的流水线如下。   |
| It is a useful tool for gaining a deeper understanding of the whole process and allows to answer the question:  | 这是一种很有用的工具，可以帮助更深入地了解整个过程，并可以回答以下问题：  |
| "which parts of the patch were classified as zebra?".   | “补丁的哪些部分被归类为‘斑马’？”。   |
| Notice that this pipeline uses a fully-convolutional VGG-16 pre-trained model instead.  | 请注意，这条流水线则使用全卷积 VGG-16 预训练模型。   |
| [...]   | [...]   |
| The activation heatmaps for the zebra class obtained with a coarse stride are visible below.  | 以大步幅值获得的“斑马”类激活热图如下所示。  |
| Together, they show why some patches were selected for a second round of classification.  | 这些热图共同显示出一些补丁被选择进行第二轮分类的原因。   |
| 3. Tutorials for ML Engineers   | 3. 面向机器学习工程师的教程   |
| 3.1. Extending the Aliquis language with a custom stage   | 3.1. 使用自定义阶段扩展 Aliquis 的语言  |
| The following examples show how the custom stages mentioned in sections Image classification with a pre-trained model, Object detection with a pre-trained model, and Blending an image with the associated segmentation heatmap are implemented as Python classes. | 以下示例显示了“使用预训练模型进行图像分类”、“使用预训练模型进行目标检测”和“将图像与相关的分割热图混合”章节中提到的自定义阶段如何作为 Python 类别得到了实施。                                 |
| Recall that stages represent transformations applied to patches.  | 回想一下，阶段代表了补丁受到的转换。  |
| A more detailed discussion of custom stages can be found here.  | 如需有关自定义阶段的更详细讨论，请参阅此处。  |
| Developer-manual#2-stage  | Developer-manual#2-stage  |
| The first custom stage (source file custom_stages/vit_classifier.py) runs a Vision Transformer model for image classification.  | 第一个自定义的阶段（源文件：custom_stages/vit_classifier.py）运行用于图像分类的 Vision Transformer 模型。  |
| The stage also takes care of inputs preprocessing before running inference (BGR to RGB conversion and scaling in range [-1, 1]).  | 该阶段也负责在运行推理之前对输入进行预处理（从 BGR 颜色模型到 RGB 颜色模型的转换以及 [-1, 1] 区间内的缩放）。  |
| [...]   | [...]   |
| The second custom stage (source file custom_stages/object_detection.py) runs an end-to-end object detection model on the input image and returns a list of patches, one per object found.   | 第二个自定义的阶段（源文件：custom_stages/object_detection.py）在输入图像上运行端到端目标检测模型并退回一个补丁列表，每个找到的目标都会退回一个。                             |
| Patches contain the score of the most confident prediction and the object's bounding box.   | 每个补丁都包含置信度最高的预测的分数，以及目标的边界框。  |
| [...]   | [...]   |
| The third custom stage (source file custom_stages/heatmap2colormap.py) converts a single-channel heatmap with float values in [0, 1] to a RGB image with integer values in [0, 255] by applying the JET colormap.   | 第三个自定义的阶段（源文件：custom_stages/heatmap2colormap.py）通过应用 JET 颜色图，将浮点值在 [0, 1] 区间内的单通道热图转换为整数值在 [-1, 255] 区间内的 RGB 颜色模型图像。 |
| [...]   | [...]   |

|  |  |
|--|--|
| The fourth custom stage (source file <code>custom_stages/crop_to.py</code> ) crops patches coming from the first input stream (patches variable) according to the size of patches belonging to the second stream (patches_ref variable). | 第四个自定义的阶段（源文件： <code>custom_stages/crop_to.py</code> ）根据属于第二个流的补丁大小（变量： <code>patches_ref</code> ）来裁剪来自第一个输入流的补丁（变量： <code>patches</code> ）。             |
| The top-left pixel in position (0, 0) acts as anchor point.  | 位置 (0, 0) 的左上方像素充当锚点。  |
| [...]  | [...]  |
| As we already saw, inserting custom stages in a pipeline is straightforward.   | 正如已经看到的，将自定义的阶段插入流水线中非常简单。   |
| [...]  | [...]  |
| 4. Tutorials for Software Developers   | 4. 面向软件开发人员的教程   |
| 4.1. Using Aliquis as a Python library   | 4.1. 使用 Aliquis 作为 Python 库  |
| The Aliquis Python API enables working with Patch and Stage objects into Python code.  | Aliquis 的 Python 应用程序编程接口 (API) 允许将 Patch (补丁) 和 Stage (阶段) 对象处理到 Python 代码中。  |
| Developer-manual#6-python-api  | Developer-manual#6-python-api  |
| In the example below, we run a pipeline for image classification and inspect its outputs.  | 在以下示例中，我们运行了图像分类并检查其输出。  |
| [...]  | [...]  |
| 5. Tutorials for System Integrators  | 5. 面向系统集成商的教程  |
| 5.1. Machine to machine (M2M) workflow via Ximage  | 5.1. 通过 Ximage 的机器对机器 (M2M) 工作流程   |
| The eXtended image (Ximage) is a specification format that allows to embed complex metadata into image files like JPEGs or PNGs.   | 扩展图像 (英文: <code>eXtended image</code> ; 缩写: <code>Ximage</code> ) 是一种规范格式，允许将复杂的元数据嵌入到 JPEG 或 PNG 等图像文件中。  |
| The idea is to merge in the same file the information coming from an acquisition process (raw image data) with the ground-truth annotations.   | 背后的基本思想是将来自采集过程 (原始图像的数据) 的信息与地面实况注解合并到同一份文件中。   |
| For instance, we can create PNG images storing hand-drawn masks needed to train a convolutional network for semantic segmentation.   | 比如说，可以创建保存手绘蒙版的 PNG 图像，这些蒙版是训练卷积网络进行语义分割所必需的。  |
| Further details can be found in this repository.   | 如需更详细的信息，请参见此贮存库 (英文)。   |
| An example of metadata is reported below.  | 下面显示了元数据的示例。   |
| [...]  | [...]  |
| The commands below allow injecting into input images the metadata associated to the segmentation shapes produced by a pipeline.  | 以下命令都允许将与流水线生成的分割形状相关联的元数据注入到输入图像中。  |
| [...]  | [...]  |
| Ximage metadata can be manipulated through the tool <code>aliquis_ximage</code> .  | Ximage 元数据可以通过 <code>aliquis_ximage</code> 工具进行操纵。   |
| For instance, the command <code>aliquis_ximage extract my_image.png &gt; ximage_meta.xml</code> allows copying the metadata stored in <code>my_image.png</code> to the file <code>ximage_meta.xml</code> .                               | 例如， <code>aliquis_ximage extract my_image.png &gt; ximage_meta.xml</code> 命令允许将被保存在 <code>my_image.png</code> 中的元数据复制到 <code>ximage_meta.xml</code> 文件中。 |
| 5.2. Integrated development on Windows/Linux and x86/ARM/Power/HPC   | 5.2. Windows/Linux 与 x86/ARM/Power/HPC 上的集成开发  |
| As presented above, an Aliquis application is a plain text file (usually with <code>.apl</code> file extension) that describes the desired visual workflow.  | 如上所述，Aliquis 应用程序是一份纯文本文件 (一般都带有 <code>.apl</code> 文件扩展名)，用于描述理想的可视化工作流程。  |



|  |   |
|--|---|
| Custom stages are also plain text files containing Python code.  | 自定义的阶段也都是包含 Python 代码的纯文本文件。  |
| Neural network models are instead binary files produced by the TensorFlow/Keras backend.   | 神经网络模型则都是由 TensorFlow/Keras 后端生成的二进制文件。   |
| Aliquis is built on a unified API/ABI interface that is able to seamlessly run among common OS flavours (Windows/Linux) and CPU architectures (x86/ARM/Power/HPC). | Aliquis 被建立在统一的 API/ABI 接口之上，能够在常规的操作系统风格 (Windows/Linux) 和 CPU 架构 (x86/ARM/Power/HPC) 之间无缝地运行。 |
| Thanks to this capability, we can move applications from/to any target OS/ABI by just physically copying all files.  | 由于此能力，只需物理复制所有的文件，就可以将应用程序从任何目标操作系统或 ABI 接口移动出来，或将其移动到任何目标操作系统或 ABI 接口中去。                       |
| It just works!   | 一定会非常顺利!  |
| FAQ  | 常见问题  |
| What should I do if I see the following errors?  | 如果我看到以下错误，我应该怎么办?   |
| 2022-03-04 19:17:36.353690:  | 2022-03-04 19:17:36.353690:   |
| [...]  | [...]   |
| This happens because the local versions of Python packages, such as TensorFlow, hide those installed in the Aliquis environment.                                   | 发生这种情况是因为 Python 包的局部版本 (例如 Tensorflow 等等) 隐藏了已经被安装在 Aliquis 环境中的包。                             |
| Packages installed via pip in the directory ~/.local/lib/ have higher priority for the Python interpreter.   | 通过 pip 安装在 ~/.local/lib/ 目录中的包都对 Python 解释器具有更高的优先级。  |
| Running the command <code>rm -rf ~/.local/{bin,lib}</code> should fix the problem.   | 运行 <code>rm -rf ~/.local/{bin,lib}</code> 这个命令应该可以解决这种问题。                                       |
| We suggest to create a backup of those directories before launching the command.   | 我们建议在启动该命令之前最好创建该目录的备份。   |



## ABSTRACT

Global markets are currently immersed in two all-encompassing and unstoppable processes: internationalization and globalization. While the former pushes companies to look beyond the borders of their country of origin to forge relationships with foreign trading partners, the latter fosters the standardization in all countries, by reducing spatiotemporal distances and breaking down geographical, political, economic and socio-cultural barriers. In recent decades, another domain has appeared to propel these unifying drives: Artificial Intelligence, together with its high technologies aiming to implement human cognitive abilities in machinery.

The “*Language Toolkit – Le lingue straniere al servizio dell’internazionalizzazione dell’impresa*” project (in English: “*Language Toolkit – Foreign languages at the service of businesses’ internationalization*”), promoted by the Department of Interpreting and Translation (Forlì Campus) in collaboration with the Romagna Chamber of Commerce (Forlì-Cesena and Rimini), seeks to help Italian SMEs make their way into the global market. This is achieved thanks to the involvement of second-year students of the Master’s Degree in Specialized Translation who, by making their linguistic and cultural knowledge and skills available to enterprises, actively internationalize the documents the companies need to expand and create commercial links abroad. It is precisely within this project that this dissertation has been conceived. Indeed, its purpose is to present the translation and localization project from English into Chinese of a series of texts produced by Bioretics© S.r.l.: an investor deck, the company website and part of the installation and use manual of the Aliquis© framework software, its flagship product.

This dissertation is structured as follows: Chapter 1 presents the project and the company in detail; Chapter 2 outlines the internationalization and globalization processes and the Artificial Intelligence market both in Italy and in China; Chapter 3 provides the theoretical foundations for every aspect related to Specialized Translation, including website localization; Chapter 4 describes the resources and tools used to perform the translations; Chapter 5 proposes an analysis of the source texts; Chapter 6 is a commentary on translation strategies and choices. Through concrete examples and pertinent consideration, it has been possible to observe to what extent interventions on the linguistic and cultural levels have been feasible, in order to provide effective and lasting support for Bioretics© S.r.l.’s internationalization.

**Keywords:** Artificial Intelligence (AI), Bioretics© S.r.l, business, enterprise, globalization, Information Technologies (IT), internationalization, Language Toolkit, localization, translation, website



## 摘要

目前，全球市场正沉浸在两种包罗万象、势不可挡的过程中——际化与全球化。前者推动公司超越原籍国边界，以便与外国贸易伙伴建立关系；同时，后者缩短时空距离，打破地理、政治、经济和社会文化障碍，所以能够推进所有国家之间的标准化。近几十年来，另一个领域似乎为这两个进程提供越来越多的助力，那就是人工智能及其在机器中部署人类认知能力的高科技。

弗利校区的口译和翻译系 (Dipartimento di Interpretazione e Traduzione) 与弗利-切塞纳省及里米尼省的罗马涅商会合作设立了 “Language Toolkit - Le lingue straniere al servizio dell’internazionalizzazione dell’impresa” 这个项目 (中文: “语言工具包——为企业国际化服务的外语”), 旨在帮助意大利中小企业进入全球市场。该项目以专业翻译硕士二年级的学生为中心: 事实上, 学生们通过向公司提供语言及文化知识和技能, 积极地将公司需要的文件国际化并使公司在海外建立商业联系。本论文正是在该项目中构思的, 目的是展示如何将 Bioretics© S. r. l. 公司的一系列英文文件翻译成中文并本地化, 其中包括融资文档、公司官网, 以及旗舰产品 Aliquis© 框架软件的安装与使用手册的几个章节。

本论文的结构如下: 第一章详细介绍了项目和公司; 第二章概述了意大利和中国的国际化过程及人工智能市场; 第三章提供了与专业翻译相关的各个方面的理论基础, 包括网站本地化; 第四章描述了用于进行翻译的资源 and 工具; 第五章提出了对原文的分析; 第六章的内容是对翻译策略及选择的评论。通过具体的例子和深入的思考, 读者可以了解到语言和文化层面上的修改在多大程度上是可行的且能够为 Bioretics© S. r. l. 公司的国际化提供既有效且持久的支持。

**关键词:** 人工智能、Bioretics© S. r. l. 公司、商业、企业、全球化、信息技术、国际化、Language Toolkit (“语言工具包”项目)、本地化、翻译、网站



## RINGRAZIAMENTI

Grazie alla professoressa Serena Zuccheri, relatrice di questo elaborato, per la disponibilità e la grande cura dedicata alla supervisione del mio lavoro di stesura in ogni sua fase, dalla preparazione iniziale alla rilettura finale. Il suo supporto e i suoi suggerimenti sono stati tempestivi e fondamentali, e mi hanno permesso di redigere una tesi di cui vado fiero.

Grazie alla professoressa Han Wang, correlatrice di questo elaborato, nonché revisora del tirocinio, per l'accuratezza delle revisioni e la meticolosità delle spiegazioni. I suoi interventi sono stati davvero preziosi, perché mi hanno aiutato a portare alla luce e disambiguare molte sottili sfumature delle parole della lingua cinese che facilmente restano celate ai non madrelingua, ma che allo stesso tempo sono essenziali per un uso corretto e consapevole della lingua.

Grazie al professor Danio Maldussi, alla professoressa Claudia Lecci, alla dottoressa Francesca Ricci e a tutta la Camera di Commercio della Romagna di Forlì-Cesena e Rimini, per aver concepito e reso possibile un progetto professionalizzante quale è il *Language Toolkit – Le lingue straniere al servizio dell'internazionalizzazione dell'impresa*. Partecipandovi in prima persona, ho potuto appurare che il suo contributo agli studenti, alle aziende e al territorio è assai benefico e arricchente.

Grazie al referente aziendale del tirocinio Matteo Roffilli, a Silvia Sbrighi e al personale di Bioretics© S.r.l. con cui ho avuto modo di interagire, per avermi accolto nella loro azienda e per essersi mostrati disposti ad accompagnarmi in questo mio primo passo all'interno del mondo del lavoro, offrendomi uno scorcio su una dimensione professionale che, finché si rimane dentro un'aula scolastica, difficilmente si può sperimentare.

Grazie alla signora Carmen e alla sua famiglia, per l'eccezionale ospitalità e le premure avute nei miei confronti durante il mio soggiorno a Cesena per lo svolgimento delle ore di tirocinio in presenza. La loro casa e la loro gentilezza sono state per me un luogo sicuro e confortevole, nel quale mi sono sentito rilassato e a mio agio.

Grazie a Elena e Lorenzo, per la loro confortante presenza.

Grazie a Elia, autentico 老铁 *laotie*, per essermi stato sempre accanto.

Grazie a mamma e papà, per tutto.

MATTEO TAMBURINI