Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari

Corso di Laurea Magistrale in Lingue Moderne per la Comunicazione e la Cooperazione Internazionale

Classe LM-38

Tesi di Laurea

"Comunicazione interculturale senza frontiere: Russia e Italia". Analisi di testi scientifici per la didattica dell'italiano in Russia

Relatore

Prof. Loredana Corrà

Laureando

Aurora Gottardo

n° matr. 1081907 / LMLCC

Anno Accademico 2014 / 2015

INDICE

INTRODUZIONE……...1

CAPITOLO 1: "*COMUNICAZIONE INTERCULTURALE SENZA FRONTIERE: RUSSIA E ITALIA*". UN PROGETTO DI COOPERAZIONE TRA UNIVERSITÁ DEGLI STUDI DI PADOVA E UNIVERSITÁ STATALE DI PENZA E UNA PROPOSTA PER LA SUA CONCRETIZZAZIONE…….3

1.1 Penza: Città e Università……...3

1.2 Esperienza all'Università Statale di Penza……7

1.3 Il Progetto di Cooperazione Universitaria "*Comunicazione interculturale senza frontiere: Russia e Italia*" e una proposta per la sua concretizzazione…….11

1.4 Il Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle lingue……..14

CAPITOLO 2: IL TESTO SCIENTIFICO: CARATTERISTICHE TESTUALI E LINGUISTICHE……...17

2.1 Il testo e le sue caratteristiche…….17

2.2 Differenti tipologie di testo…….24

2.3 Il linguaggio specialistico (o settoriale)……..31

2.4 Il linguaggio tecnico-scientifico e il linguaggio della Biologia……..39

2.5 Il linguaggio tecnico-scientifico: la prospettiva russa…….47

CAPITOLO 3: ANALISI DI TESTI A CARATTERE SCIENTIFICO DEL SETTORE DELLA BIOLOGIA…….57

3.1 Analisi di testi a carattere scientifico del settore della Biologia…….57

3.2 Testo n°1: "Livelli di organizzazione della complessità degli organismi"…….59

3.2.1 Il contenuto del testo n°1…….60

3.2.2 Le caratteristiche del testo n°1…….61

3.2.3 Il linguaggio del testo n°1…….65

3.3 Testo n°2: "*Plasmodium* e il suo ciclo vitale"……68

3.3.1 Il contenuto del testo n°2…….68

3.3.2 Le caratteristiche del testo n°2…….69

3.3.3 Il linguaggio del testo n°2……74

3.4 Testo n°3: “Segmentazione: il processo di ripartizione del citoplasma”……77

3.4.1 Il contenuto del testo n°3…….79

3.4.2 Le caratteristiche del testo n°3…….80

3.4.3 Il linguaggio del testo n°3……84

3.5 Testo n°4: “Analisi tricologica: uno strumento per la possibile classificazione delle specie”……...87

3.5.1 Il contenuto del testo n°4…….88

3.5.2 Le caratteristiche del testo n°4……89

3.5.3 Il linguaggio del testo n°4……93

3.6 Testo n°5: “Macchia mediterranea”……97

3.6.1 Il contenuto del testo n°5……....98

3.6.2 Le caratteristiche del testo n°5……...100

3.6.3 Il linguaggio del testo n°5……..104

CONCLUSIONI……..109

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ……...115

APPENDICE 1……123

BIBLIOGRAFIA……127

SITOGRAFIA…….129

INTRODUZIONE

La proposta di una tesi di laurea magistrale di questo tipo prende origine dall'esistenza di un Progetto di Cooperazione Universitaria dal titolo "Comunicazione interculturale senza frontiere: Russia e Italia", frutto della collaborazione, in atto fin dal 2007, tra Docenti dell'Università degli Studi di Padova e Docenti dell'Università Statale di Penza. Tale Progetto, finanziato dal Servizio Relazioni Internazionali dell'Università degli Studi di Padova, si propone di potenziare lo scambio interculturale di competenze già esistente tra le due Università e di instaurare comunicazioni culturali quanto più possibile corrette e non stereotipate.

L'idea di questa tesi ha iniziato a concretizzarsi durante la mia esperienza di soggiorno e studio a Penza, città della Russia Europea, situata nell'area del Medio-Volga a 700 km circa a sud-est di Mosca. Qui, dal 2 al 28 febbraio 2015, infatti, ho preso parte ad un corso di russo per stranieri e sono stata, inoltre, impegnata nella realizzazione di un breve filmato focalizzato sulla promozione della città e dell'Università Statale di Penza e finalizzato, sostanzialmente, ad incentivare gli studenti italiani dell'Università di Padova a trascorrere dei periodi di studio in Russia.

Pertanto, il primo capitolo di questa tesi sarà dedicato, innanzitutto, alla presentazione della città e dell'Università Statale di Penza, alla descrizione della mia esperienza lì condotta e all'illustrazione del Progetto, con attenzione alle modalità proposte per portarne a termine le finalità: tra queste, in particolare, la previsione di lezioni a carattere scientifico, relative agli ambiti della Biologia e della Zoologia, e veicolate da docenti italiani, nella propria lingua madre, a studenti russi.

In accordo con quest'ultimo aspetto, il lavoro di questa tesi si concentrerà, successivamente, sull'individuazione e sulla conseguente analisi di alcuni esempi di brevi testi scientifici,

relativi al settore della Biologia, che potrebbero essere oggetto del tipo di lezioni auspicate dal Progetto di cooperazione universitaria (ma che potrebbero anche essere utilizzati, poi, per la didattica dell'italiano in un ipotetico Corso di studi all'Università Statale di Penza).

Nel secondo capitolo della tesi si passeranno in rassegna, da un punto di vista generale, le caratteristiche comuni dei testi scientifici scritti in italiano e del linguaggio specialistico in essi utilizzato, facendo cenno anche a quelle che sono le differenze o i punti in comune di quest'ultimo rispetto al linguaggio tecnico-scientifico della lingua russa.

Infine, si procederà a verificare concretamente, da un punto di vista specifico, la presenza (o l'assenza) nei brevi testi scientifici individuati delle caratteristiche illustrate nel secondo capitolo. Il terzo e ultimo capitolo della tesi proporrà un'analisi del contenuto e delle caratteristiche testuali e linguistiche dei testi stessi.

Un'analisi di questo tipo permetterà di trarre delle considerazioni didattiche utili, relative, in particolare, all'individuazione dei possibili punti di difficoltà, o elementi di vantaggio per un madrelingua russo nell'approccio a testi di carattere tecnico-scientifico scritti in lingua italiana.

CAPITOLO 1

"*COMUNICAZIONE INTERCULTURALE SENZA FRONTIERE: RUSSIA E ITALIA*". UN PROGETTO DI COOPERAZIONE TRA UNIVERSITÁ DEGLI STUDI DI PADOVA E UNIVERSITÁ STATALE DI PENZA E UNA PROPOSTA PER LA SUA CONCRETIZZAZIONE

1.1 Penza: Città e Università

L'idea di questa tesi ha iniziato a concretizzarsi durante la mia esperienza di soggiorno e studio in una città della Russia Europea, Penza, situata geograficamente nell'area del Medio-Volga, ovvero, a circa 700 km a sud-est di Mosca.

Penza, punto di intersezione di vie che dall'Europa portano oltre gli Urali e che, dalle zone del nord, scendono sino ai mari caldi, è anche capoluogo dell'omonima oblast' (regione).

Sorta sulle rive del fiume Sura, il quale la divide a metà fungendo per essa da vero e proprio "asse", Penza deve il suo nome, tuttavia, ad un affluente del Sura, il Penza, appunto.

Originariamente la zona in cui successivamente sorse la città era occupata da tribù di Mordvini e Burtasi (Oficial'nyj sajt administracii goroda Penzy) che nel IX secolo caddero sotto l'influenza dei tatari del kanato di Kazan, il quale aveva interessi commerciali in queste terre: attraverso il territorio passava, infatti, un'importante via commerciale dell'epoca.

Solo in seguito alla conquista di Kazan da parte dei russi di Ivan IV "Groznyj" ("il Terribile") la zona dell'attuale regione di Penza entrò a far parte, a tutti gli effetti, del Regno russo.

Per quanto riguarda, poi, la città di Penza, essa vede la sua origine in epoca relativamente recente, risalendo, infatti, al 1663 (Oficial'nyj sajt administracii goroda Penzy): il primo nucleo è stato, similmente a molte altre città russe, un fortino, eretto dall'architetto JU.E. Kotranskij su ordine dello zar Aleksej Mihajlovič Romanov con funzione di protezione del confine sud-orientale del regno; e, infatti, la fortezza è riuscita, fin dalle origini, a fronteggiare i ripetuti attacchi compiuti da parte delle popolazioni nomadi provenienti, in particolare, dal

Caucaso e dal Mar d'Azov e delle orde Nogaj, che tentarono di assediarla nel 1668, nel 1680 e nel 1717.

Proprio in ragione dell'importanza datale dalla sua posizione geopolitica strategica, nel 1801, con un'ordinanza emanata dallo zar Aleksandr I Pavlovič Romanov, Penza venne riconosciuta come una città governativa e ben presto si trasformò in centro stabile del Governatorato.

Si inaugura, così, per Penza un periodo di rapido sviluppo, soprattutto dal punto di vista del commercio di prodotti agricoli e di distillati, accresciuto, tra l'altro, da quella che, come è stato già precedentemente detto, era la sua posizione strategica all'interno di un'importante rotta commerciale dell'epoca.

Successivamente, tanto la legge sull'abolizione della servitù della gleba, firmata dallo zar Aleksandr II Nikolaevič Romanov "il liberatore" nel 1861 (Oficial'nyj sajt administracii goroda Penzy), che decretò l'indipendenza della grande maggioranza dei contadini russi, quanto, più avanti, l'avvicinarsi del Primo Conflitto Mondiale contribuirono a trasformare la città in un centro industriale, dedito, per lo più, alla produzione di armamenti.

Questa situazione si prolungò invariatamente fino all'epoca sovietica, quando, addirittura, il settore industriale subì un ulteriore sviluppo, vedendo la nascita anche di stabilimenti di produzione alimentare, tessile e relativi al settore dei trasporti. Allo stesso tempo, in questi anni, in accordo con le campagne di propaganda sul miglioramento dell'istruzione e delle condizioni sanitarie ad opera del potere comunista, vennero costruite molte nuove scuole, soprattutto primarie, e ospedali (Bol'scaja rossijskaja enciklopedija; Penza).

Oggi Penza è un centro piuttosto grande, abitato da circa 500 000 cittadini (regionirusse.it) e occupa, pertanto, un posto di rilievo tra le città maggiormente popolose della Russia.

Il settore trainante dell'economia è, tuttora, quello industriale, che continua a godere di una progressiva crescita; in particolare, gran parte delle industrie attive in città si inserisce nell'ambito dell'energia, della produzione meccanica, della lavorazione dei metalli, della

produzione di prodotti chimici e farmaceutici, di prodotti alimentari, di prodotti in legno e della carta (regionirusse.it).

D'altro lato, Penza è anche una città che mira alla promozione dello sviluppo culturale: una delle tendenze prioritarie dell'amministrazione locale, infatti, è orientata al sostegno di una serie di strutture che possano rispondere a questa esigenza. Si tratta, quindi, di strutture che rappresentano un importante strumento di formazione degli ideali morali, di diffusione di valori culturali di educazione al patriottismo e all'interesse verso l'eredità storica del Paese. Tra queste, degne di nota sono: la biblioteca "imeni Lermontova", una struttura multipiano dotata di una collezione di testi che vanta più di tre milioni di volumi in lingua russa e straniera, disponibili anche in formato elettronico, e che ospita annualmente importanti conferenze; il grande edificio della Filarmonika, interamente adibito a sala concerti di musica classica; tre teatri, di cui il più recente, il teatro Lunačarskij, si presenta come una struttura all'avanguardia, dotata di più sale per la rappresentazione di opere teatrali di carattere post-moderno, realizzate da registi di Mosca; una serie di musei tra cui la Pinacoteca "V.E. Mejerchol'd", il parco-museo nazionale di Lermontov "Tarchan", il museo dello studioso di storia "V.O. Ključevskij", il museo di storia locale ecc. (regionirusse.it).

A tal proposito, inoltre, va detto che motivo di vanto e orgoglio per la città è il fatto che Penza sia stata patria di molti illustri personaggi del panorama culturale russo: tra questi, primo tra tutti, Lermontov, poeta e scrittore di fama internazionale che a Penza trascorse infanzia e adolescenza, ma anche altre importanti personalità quali il poeta e scrittore Radiščev, il filosofo e critico letterario Belinskij, gli scrittori Zagoskin e Kuprin, lo storico Ključevskij, il regista Mejerchol'd ecc.

Punto di forza culturale della città è, senz'altro, l'Università Statale, la cui storia, come del resto quella della città, affonda le sue radici in un passato recente.

L'Istituzione nasce, infatti, all'interno del tragico contesto della Seconda Guerra Mondiale, quando nel 1943 un istituto industriale fu trasferito a Penza da Odessa, perché occupata

dall'esercito nazista (Rožděnnyj v 1943…70 let Penzenskomu Gosudarstvennomu Universitetu 2013: 20). Questo evento, sommato alla crescente domanda di professionisti con competenze in ambito industriale, che aveva caratterizzato la città sin dal 1940, portò dal novembre del 1943 all'apertura dei corsi di studio. Originariamente, pertanto, l'Istituto si chiamava "Penzenskij Industrial'nyj Institut" ("Istituto Industriale di Penza") e contava solamente tre Facoltà: la Facoltà di Meccanica e Tecnologie industriali, quella di Meccanica di Precisione e quella di Ingegneria Termica.

Nel 1958, per ordine del Ministero dell'Istruzione Superiore dell'U.R.S.S., il nome dell'Istituto mutò in "Penzenskij Politechničeskij Institut" ("Istituto Politecnico di Penza) e in quegli stessi anni il numero delle Facoltà, sempre relative al settore tecnico-scientifico, venne aumentato a cinque.

Furono, tuttavia, gli anni '90 il periodo di cruciale importanza per lo sviluppo dell'Istituzione, che iniziò ad introdurre molte nuove Facoltà, soprattutto di carattere umanistico, fino ad arrivare ad acquisire sempre più lo status di Università a tutti gli effetti: nel gennaio del 1998 l'Istituto fu rinominato, così, definitivamente, "Penzenskij Gosudarstvennyj Universitet" ("Università Statale di Penza") (Rožděnnyj v 1943…70 let Penzenskomu Gosudarstvennomu Universitetu 2013: 20-32).

Oggi l'Università Statale di Penza si compone di sei Istituti: l'Istituto Politecnico, comprendente la Facoltà di Ingegneria Informatica, la Facoltà di Ingegneria Meccanica e dei Trasporti e la Facoltà di Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni; l'Istituto Pedagogico, comprendente la Facoltà di Storia, Lingue e Letterature, la Facoltà di Scienze Sociali, Psicologiche e Pedagogiche e la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali; l'Istituto Medico, comprendente la Facoltà di Medicina Generale e la Facoltà di Odontoiatria; l'Istituto di Scienze Motorie; l'Istituto di Economia e Gestione delle Imprese; infine, l'Istituto di Giurisprudenza (Penzenckij Gosudarstvennyj Universitet oficial'nyj sajt).

L'Università Statale di Penza funge da centro di formazione non soltanto per studenti russi, ma anche per studenti stranieri, i quali possono accedere ai corsi di studio tramite il superamento di alcuni test di ingresso. Per fare un esempio, l'Istituto Pedagogico conta all'incirca 5000 studenti attualmente iscritti, la metà dei quali sono stranieri, provenienti da vari paesi del mondo e, in particolare, da Turchia, Uzbekistan, Turkmenistan, Tagikistan, Kirghizistan, India e Cina (Penzenckij Gosudarstvennyj Universitet oficial'nyj sajt): ciò contribuisce a fare dell'Università Statale di Penza un centro culturale di importante rilievo, interessato a stabilire, tra l'altro, delle collaborazioni con Paesi Europei come, ad esempio, la Francia, la Germania e l'Italia (Rožděnnyj v 1943…70 let Penzenskomu Gosudarstvennomu Universitetu 2013: 384-389).

La vita universitaria a Penza è, inoltre, ricca di eventi: gli studenti sono, infatti, spesso coinvolti anche in impegni extradidattici che vedono tanto l'organizzazione quanto la partecipazione ad attività sportive (competizioni di basket, di pallavolo, di tennis, di nuoto, di sci, di hockey ecc.), ad attività artistico-culturali (spettacoli teatrali, concerti, concorsi e manifestazioni, spesso in occasione delle maggiori festività nazionali e internazionali) e a visite di mostre e musei o a escursioni naturalistiche (Rožděnnyj v 1943…70 let Penzenskomu Gosudarstvennomu Universitetu 2013: 374-383).

1.2 Esperienza all'Università Statale di Penza

Nel periodo dal 2 al 28 febbraio 2015 ho avuto l'opportunità di compiere un'esperienza formativa all'estero, presso l'Università Statale di Penza, in Russia. Le ragioni che mi hanno portato a scegliere proprio questa Università per lo svolgimento di questo mio periodo di formazione sono da ricercarsi, principalmente, nel fatto che, avendo più volte, per motivi personali, visitato la città, anche se per brevi periodi, ne avevo oramai una certa famigliarità. Avevo, inoltre, stabilito dei contatti con Docenti locali, partecipanti al Progetto di Cooperazione Universitaria finanziato dall'Università degli Studi di Padova, che mi avrebbero

potuto aiutare a trascorrere un periodo interessante e proficuo dal punto di vista del mio percorso di studi in Lingue Moderne per la Comunicazione e la Cooperazione Internazionale. Obiettivo principale di questa mia scelta era, infatti, una messa in pratica e, allo stesso tempo, un'opportunità di potenziamento delle mie competenze in campo linguistico, relativamente alla lingua russa in particolare, acquisite nel corso degli anni di studio all'Università di Padova.

Per questo motivo ho deciso di seguire, per tutta la durata del mio periodo di soggiorno a Penza, un corso di lingua russa per stranieri organizzato dall'Università: tutte le mattine ho preso parte, pertanto, assieme a studenti provenienti da diverse parti del mondo, a lezioni, orientate, soprattutto, allo sviluppo delle abilità comunicative. Le lezioni, tenute da una docente madrelingua, erano condotte esclusivamente in lingua russa e prevedevano che una buona parte del tempo a disposizione fosse dedicata al dialogo studente-professore o, alle volte, studente-studente su varie tematiche introdotte, spesso, dalla docente. Quasi sempre le discussioni vertevano, in realtà, su usi e costumi e aspetti caratteristici relativi ai diversi Paesi d'origine degli studenti, i quali avevano la possibilità di esprimere i propri punti di vista, con il risultato che l'atmosfera che si creava era di forte interscambio culturale. Il restante tempo della lezione a disposizione era dedicato, invece, alla lettura di brevi testi, piuttosto semplici e dalle diverse tematiche, nell'ottica tanto dell'approfondimento di alcuni aspetti fondamentali della grammatica russa, quanto della possibilità per gli studenti di un ampliamento del bagaglio lessicale.

La ragione principale, che mi ha spinto ad intraprendere questo tipo di esperienza proprio all'Università Statale di Penza, è costituita, come già detto, dall'esistenza del Progetto di Cooperazione Universitaria dal titolo "Comunicazione interculturale senza frontiere: Russia e Italia", frutto della collaborazione, in atto già dal 2007, tra alcuni Docenti dell'Università degli Studi di Padova e alcuni Docenti dell'Università Statale di Penza.

C'è, in realtà, un ulteriore motivo che mi ha spinto ad intraprendere questo tipo di esperienza proprio all'Università Statale di Penza, ovvero l'esistenza di un progetto di cooperazione universitaria dal titolo "Comunicazione interculturale senza frontiere: Russia e Italia", frutto della collaborazione, in atto già da anni, tra alcuni docenti dell'Università di Padova e alcuni docenti dell'Università Statale di Penza.

Un secondo obiettivo che mi ero prefissata era, quindi, relativo proprio a questo aspetto: realizzare modalità per poter incentivare una sorta di interscambio culturale tra l'Università Statale di Penza e l'Università degli Studi di Padova, alla luce delle finalità espresse nel Progetto, le quali verranno approfondite più avanti.

Pertanto, nel periodo del mio soggiorno a Penza, al di fuori dell'orario di lezione, mi sono occupata di girare un breve filmato dal titolo "Penza centro culturale", affiancata, nella realizzazione, anche da alcuni Docenti dell'Università Statale di Penza, da studenti iscritti al Corso di Laurea in Giornalismo e da esperti del settore. L'obiettivo del filmato, realizzato in lingua italiana, è sostanzialmente la promozione della città e dell'Università di Penza, nell'ottica di incentivare gli studenti italiani dell'Università di Padova a trascorrere dei periodi di studio in Russia e dare avvio, così, a delle relazioni più ampie di interscambio culturale, auspicate dal progetto.

Per questo, nel filmato sono state inserite informazioni generali sulla città di Penza relative, soprattutto, all'aspetto culturale: viene presentata come un centro urbano piuttosto grande e moderno, dotato di edifici nuovi quali la grande biblioteca "imeni Lermontova", molto fornita e attrezzata con strumenti elettronici all'avanguardia, il teatro multisala "Lunačarskij" sede di importanti rappresentazioni artistiche e l'ampia struttura adibita a concerti di musica classica, la "Filarmonika".

Si passa, successivamente alla descrizione, più dettagliata, dell'Università Statale di Penza: si fa un quadro dell'offerta formativa che la struttura propone e si passano in rassegna i vari Istituti che la compongono, mostrandone le caratteristiche e sottolineandone, all'occorrenza, i

punti di forza. In particolare, ci si sofferma sulla descrizione della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, che a Penza ha conosciuto in anni recenti una notevole rifioritura, e della Facoltà di Storia, Lingue e Letterature, la quale vede l'iscrizione anche di molti studenti stranieri provenienti, soprattutto, da paesi come Turchia, Turkmenistan, Uzbekistan, Tagikistan, Kirghizistan, India e Cina. Nel filmato sono state inserite, inoltre, alcune interviste fatte a personalità di rilievo della direzione universitaria, tra cui quella al Prof. Juri Mazej, vice-Direttore per le Relazioni Internazionali, che fornisce interessanti informazioni sulle molteplici attività, anche extradidattiche, organizzate dall'Università e sui progetti di collaborazione, già in atto o auspicati, con gli studenti e i docenti di Paesi stranieri.

L'esperienza della realizzazione del filmato è stata estremamente positiva, in quanto mi ha permesso di entrare nel vivo della vita universitaria di Penza, di comprenderne l'organizzazione e il funzionamento. In particolare, si è rivelata estremamente interessante per me l'opportunità di assistere ad alcune lezioni di lingua straniera francese e inglese, cosa che mi ha permesso di farmi un'idea, quindi, sulle modalità didattiche utilizzate all'Università Statale di Penza per l'insegnamento delle lingue. Ho avuto la possibilità, tuttavia, di constatare personalmente l'assenza di un Corso di insegnamento della lingua italiana, nonostante la presenza di docenti russi laureati in lingua italiana e nonostante una buona predisposizione, nonché curiosità, degli studenti relativamente all'apprendimento della nostra lingua.

Questo aspetto mi ha particolarmente colpita, dal momento che, per un vero successo delle finalità stabilite dal Progetto di Cooperazione Universitaria, sarebbe auspicabile l'inaugurazione di un Corso di Laurea in lingua italiana, cosa che, comunque, in virtù delle ragioni sopra citate, si preannuncia realizzabile.

1.3 Il Progetto di Cooperazione Universitaria "Comunicazione interculturale senza frontiere: Russia e Italia" e una proposta per la sua concretizzazione

Il Progetto di Cooperazione Universitaria dal titolo "Comunicazione interculturale senza frontiere: Russia e Italia"[1] è frutto degli accordi tra alcuni Docenti del Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Padova e alcuni Docenti del Dipartimento di Zoologia ed Ecologia dell'Università Statale di Penza, tra i quali è in corso una collaborazione attiva già dal 2007, nell'ambito di ricerche di tipo protozoologico e zoologico.

Le relazioni tra le due Università hanno avuto inizio, infatti, con la Prof.ssa Olimpia Coppellotti, docente di Zoologia all'Università di Padova, la quale per la prima volta nel 2008, al seguito del Progetto di Cooperazione Interuniversitaria "Studi sulla biodiversità e struttura di comunità di Protozoi, quali Ciliati e Amebe Tecate, in ambienti differenti (marino, d'acqua dolce e del suolo)", finanziato dal Servizio Relazioni Internazionali dell'Università di Padova, ha tenuto lezioni in lingua inglese all'Università Statale di Penza su argomenti inerenti le sue ricerche scientifiche. Da allora questo tipo di lezioni, svolte da Docenti italiani a Penza e da Docenti russi a Padova, ha luogo regolarmente a cadenza biennale, nell'ambito di differenti Progetti di Cooperazione Interuniversitaria.

Il Progetto "Comunicazione interculturale senza frontiere: Russia e Italia" si inserisce pienamente all'interno di un panorama che vede, sempre più, un accrescimento delle relazioni tra la Russia e l'Italia e che certamente condurrà i due Paesi, in un futuro ormai non lontano, a delle strette collaborazioni da un punto di vista economico, politico e sociale.

Le finalità che il progetto prevede sono piuttosto chiare: un potenziamento dello scambio interculturale di competenze già esistente tra l'Università degli Studi di Padova e l'Università Statale di Penza e l'instaurazione di comunicazioni culturali quanto più possibile corrette e non stereotipate.

[1] Si veda appendice 1.

Se le finalità preposte sono due e ben definite, le modalità indicate nel progetto per portarle a termine sono, invece, molteplici e si articolano in più fasi: tra queste, la creazione di filmati di carattere culturale in DVD bilingui, la creazione di manuali di studio bilingui, lo programmazione di seminari a sfondo culturale e, infine, anche l'organizzazione di lezioni a carattere scientifico, relative agli ambiti della Biologia e della Zoologia, e veicolate nelle lingue d'origine dei locutori di entrambe le Università.

Quest'ultimo aspetto, l'organizzazione di lezioni a carattere scientifico, proposte in lingua italiana, anche periodicamente, agli studenti russi, risulta interessante ai fini di questa tesi.

Infatti, il sapere scientifico, nelle sue svariate sfumature, può essere considerato a tutti gli effetti un mezzo per veicolare la cultura di un determinato Paese, un mezzo a volte anche maggiormente efficace di altri, perché caratterizzato da una tradizionale vena di oggettività e, quindi, lontano dagli stereotipi, largamente diffusi, legati alle diverse culture nazionali. Talvolta sfugge come siano di pertinenza scientifica anche tematiche attuali e di interesse comune quali il cibo e l'alimentazione, l'ambiente e l'Ecologia, la conservazione della biodiversità ecc., interessanti proprio perché costituiscono lo specchio degli usi e costumi di un popolo nelle sue relazioni con il pianeta.

La cultura, inoltre, secondo alcuni studi di antropolinguistica, si troverebbe in un rapporto di assoluta dipendenza con la lingua, al punto che, se da un lato la lingua può essere considerata come il prodotto della cultura intesa in senso lato, potrebbe anche essere vero il contrario, ovvero che la lingua può condizionare il modo in cui i parlanti interpretano il mondo e, quindi, la loro cultura:

> Gli studi di antropolinguistica ci hanno dimostrato che se da un lato la lingua è il prodotto della cultura intesa in senso lato e ne può quindi rappresentare un utile strumento di decifrazione, è anche vero il contrario, ossia che la lingua stessa può condizionare il modo in cui i parlanti di tale lingua interpretano il mondo. Si tratta della nota Ipotesi Sapir-Whorf dal nome dei due studiosi americani che per primi la formularono intorno agli anni Trenta (Santipolo 2006: 257).

A maggior ragione, considerato anche questo aspetto, da un punto di vista didattico sarebbe importante non soltanto che le informazioni relative a queste tematiche di carattere scientifico-culturale venissero veicolate in modo corretto da specialisti in materia, ma anche che venissero trasmesse proprio nella lingua d'origine del locutore.

Il lavoro di questa tesi si concentrerà, quindi, sull'individuazione di alcuni testi di carattere scientifico, che potrebbero essere oggetto del tipo di lezioni auspicate dal Progetto di Cooperazione Universitaria (ma anche che potrebbero essere utilizzati poi per la didattica dell'italiano in un ipotetico Corso di studi universitario in Russia). Si procederà, poi, all'analisi degli stessi, dal punto di vista delle loro caratteristiche contenutistiche, testuali e linguistiche e, di conseguenza, sull'individuazione di quelli che potrebbero essere i punti di difficoltà, o gli elementi di vantaggio, per un madrelingua russo nell'approccio a testi di carattere tecnico-scientifico scritti in lingua italiana.

Appare evidente il fatto che, per la realizzazione di queste lezioni a carattere scientifico in lingua italiana, prima di tutto, l'Università Statale di Penza dovrebbe includere all'interno della propria offerta formativa un Corso di insegnamento della lingua italiana, cosa attualmente inesistente, ma potenzialmente attuabile, data la presenza di docenti laureati e abilitati all'insegnamento della lingua italiana e di studenti interessati e motivati, per molteplici ragioni, allo studio di quest'ultima.

Va precisato, inoltre, che per poter seguire in maniera soddisfacente delle lezioni basate su testi di tipologia simile a quelli che verranno illustrati in questa tesi, sarebbe necessario il raggiungimento di un livello di competenza linguistica dell'italiano piuttosto elevato, come preciseremo nel paragrafo successivo, facendo riferimento alle disposizioni del Quadro Comune Europeo per la Conoscenza delle Lingue.

1.4 Il Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle lingue

L'introduzione del Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER), in questo contesto, funge da punto di riferimento per individuare quello che, in linea di massima, dovrebbe essere il livello di competenza linguistica acquisito da uno studente straniero, in questo caso di madrelingua russa, per poter seguire e comprendere con successo una lezione basata su uno o più testi di carattere tecnico-scientifico.

Innanzitutto, va chiarito che il Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle lingue, più comunemente "Framework" (Council of Europe – Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment (CEFR)), è un sistema descrittivo creato per fornire un metodo generale per la valutazione tanto del livello di insegnamento di una lingua straniera europea in un determinato contesto, quanto delle abilità conseguite da chi la studia.

Il QCER, che si inserisce all'interno del progetto "Language Learning for European Citizenship" è stato messo a punto tra il 1989 e il 1996 dal Consiglio d'Europa nel tentativo di rispondere all'esigenza, sempre più pressante, di semplificazione e standardizzazione dei sistemi di insegnamento e di valutazione delle competenze linguistiche all'interno di un'Europa ormai unita e caratterizzata dalla crescente mobilità di persone e servizi.

Il criterio principale adottato per la stesura del Quadro Comune Europeo si è basato, sostanzialmente, sulla possibilità di adattare un lavoro di questo tipo ad ogni tipo di contesto di apprendimento linguistico, senza vincolarlo a situazioni specifiche: il "Framework" risulta, pertanto, allo stesso tempo sufficientemente dettagliato e generale, da poter essere applicato a tutte le lingue.

Questo sistema rileva sei livelli di competenza principali: A1 ("livello di contatto"), A2 ("livello di sopravvivenza"), B1 ("livello soglia"), B2 ("livello progresso"), C1 ("livello dell'efficacia") e C2 ("livello di padronanza"). A questi si possono aggiungere altri tre livelli di competenza "intermedia" denominati rispettivamente A2+, B1+ e B2+. Tutti insieme, poi,

rientrano all'interno di quella che è la più classica e semplificata suddivisione in "livello elementare", "livello intermedio" e "livello avanzato" (Fig. 1).

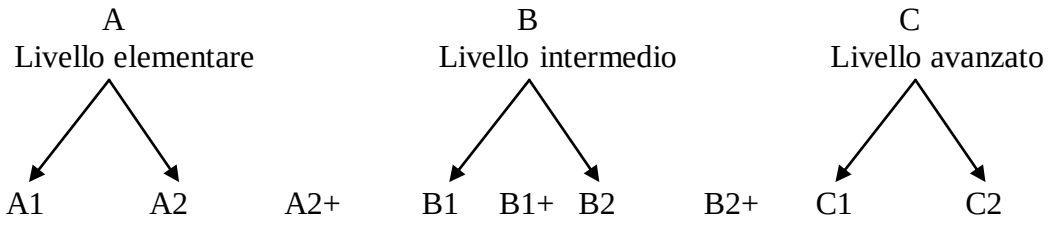


Fig. 1. La suddivisione dei livelli di competenza linguistica del QCER.

Per ogni livello il quadro fornisce delle descrizioni in base a determinate abilità (comprensione scritta, comprensione orale, interazione orale, produzione scritta ecc.). Le descrizioni risultano olistiche al fine di fornire un quadro quanto più possibile generale; non vi sono, cioè, riferimenti dettagliati a micro funzioni di tipo lessicale o grammaticale. Inoltre, le qualità della prestazione dell'apprendente sono descritte in maniera positiva, ovvero focalizzano l'attenzione sul "saper fare" invece che sul "non saper fare".

In quest'ottica, appare evidente come il QCER costituisca, di fatto, una linea guida essenziale nel processo didattico di una lingua. Del resto, anche per questa tesi si rivela una risorsa preziosa al fine di individuare il livello di conoscenza dell'italiano LS, necessario a degli studenti di madrelingua russa per poter seguire delle lezioni a tema scientifico-culturale. Tenendo conto, principalmente, delle caratteristiche specifiche del linguaggio scientifico, che verranno passate in rassegna nel capitolo successivo, sulla linea delle indicazioni fornite dal QCER, siamo in grado stabilire che il livello di competenze linguistiche che soddisfa questa esigenza dovrebbe partire, almeno, da un B2[2].

[2] Come si evince dal QCER, infatti, il livello di competenza linguistica B2 è quello le cui abilità prevedono, tra le altre cose, la comprensione delle idee principali di testi complessi su argomenti sia concreti che astratti, la comprensione di discussioni tecniche su un determinato campo di specializzazione, la capacità di interagire con una certa scioltezza e spontaneità che rendono possibile un'interazione naturale con i parlanti nativi senza sforzo per l'interlocutore, la capacità di produzione di testi chiari e dettagliati su un'ampia gamma di argomenti e di spiegazione di un punto di vista su un determinato argomento. (Council of Europe – Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment (CEFR)).

CAPITOLO 2

IL TESTO SCIENTIFICO: CARATTERISTICHE TESTUALI E LINGUISTICHE

2.1 Il testo e le sue caratteristiche

Prima di passare all'analisi concreta di una qualsiasi tipologia testuale è necessario fornire una definizione generale del concetto di testo (concetto che, aldilà di ogni banale interpretazione, si rivela piuttosto articolato e complesso), nonché una descrizione sommaria di quelle che sono le sue caratteristiche principali e di come si concretizzano, effettivamente, nelle diverse tipologie testuali esistenti.

Innanzitutto, va detto che la nozione elaborata dalla linguistica testuale per il concetto di "testo" (dal latino *textus*, participio del verbo *texere* "tessere") fa spesso riferimento alla "metafora del tessuto" (Serianni 2012: 25), la quale collega l'universo tessile a quello della linguistica per mezzo dell'immagine della trama di singoli fili, di differenti colori e spessori, che sarebbero, appunto, le parole, intrecciate ad arte per dare vita a un insieme organico. Questa metafora è, per altro, largamente diffusa nel nostro immaginario collettivo, basti pensare ad espressioni come "perdere il filo del discorso" e "riprendere il filo del discorso" (Palermo 2013: 13) ma concorre, talvolta, a formare nella nostra mente l'idea, non del tutto completa, di testo come di un insieme di numerosi segmenti tra di loro connessi. In realtà, può essere considerato testo "qualsiasi enunciato[3] o insieme di enunciati – realizzato in forma orale, scritta o trasmessa – dotato di senso che, collocato all'interno di opportune coordinate contestuali, realizza una funzione comunicativa[4] (Palermo 2013: 22). Potremmo arrivare a dire allora, spingendoci fino ad un punto estremo, che anche un semplice sintagma o,

[3] A differenza della frase, che è un'espressione linguistica composta da tutti gli elementi necessari e sufficienti per avere significato compiuto anche al di fuori di un contesto, l'enunciato è un'espressione linguistica, compresa tra due stacchi forti (fonici o grafici), che è parte di un testo o da sola lo costituisce, e che ha senso compiuto perché è collegata ad altri enunciati dello stesso testo o è legata a una determinata situazione comunicativa (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 542).

[4] La funzione comunicativa presuppone l'esistenza di un emittente, l'autore di un messaggio, e del destinatario, colui che decodifica il messaggio (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 541).

addirittura, un'unica parola, nel momento in cui acquistano senso perché legati ad una determinata situazione, possono costituire un testo: è il caso dei cartelli stradali (ad esempio, "Castiglione della Pescaia") e delle insegne dei negozi (ad esempio, "coiffeur") (Ferrari 2011 in *Enciclopedia dell'italiano*; voce "*testo*"). Questo mette in evidenza, da un lato, la "sostanza semantica"[5] del testo, il quale rappresenta, globalmente, un pezzo di mondo (reale, immaginario, desiderato, preteso, negato ecc.) (Ferrari 2014: 49) e, dall'altro, l'importante ruolo del contesto nell'ottica della corretta interpretazione di un contenuto[6] testuale, contesto inteso come l'insieme delle circostanze linguistiche (altre parti di testo o, più semplicemente, parole vicine a quelle prese in esame) ed extralinguistiche (la situazione spazio-temporale, la situazione socio-culturale, le conoscenze degli interlocutori circa l'argomento di conversazione ecc.) (Ferrari 2010 in *Enciclopedia dell'italiano*; voce "*contesto*").

La corretta interpretazione di un testo dipende, comunque, anche dalla presenza di una serie di elementi ad esso esterni e interni.

Gli elementi esterni di un testo sono quelli cosiddetti "a forma visiva" (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 547) ma che, non per questo, sono propri esclusivamente dei testi scritti, al contrario possono riguardare anche diverse altre forme testuali. Tra questi, il titolo, il sottotitolo, l'organizzazione logico-visiva, eventualmente gerarchica, di blocchi di testo e i suoi confini stessi: tutti costituiscono una sorta di primissima chiave di lettura nell'interpretazione di un determinato contenuto.

Tra gli elementi interni, invece, spiccano, certamente, per importanza, i cosiddetti principi di coerenza e coesione, tra di loro connessi anche se, non necessariamente, l'uno implicazione dell'altro.

[5]Per sostanza semantica si intende il fatto che a differenza, ad esempio, della frase, il testo non è un'unità sintattica, definibile in termini formali: il testo deve essere considerato, prima di tutto, un'unità di significato, un'unità fondamentalmente semantica, o, in altri termini, concettuale (Ferrari 2013: 49).

[6] Per "contenuto" di un testo si intende la combinazione dell'intenzione dell'autore (emittente), che vuole comunicare una sua idea su un certo argomento, e dell'interpretazione del lettore (ricevente-destinatario), che ha un proprio bisogno di cogliere delle idee e perciò ricerca nel testo quello che gli serve (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 575).

Per quanto concerne la coerenza, si tratta di una caratteristica che riguarda l'organizzazione del significato del testo (Ferrari 2014: 115). Essa va intesa, sostanzialmente, come il prodotto di tre fattori che ne costituiscono le proprietà fondamentali: l'unitarietà, cioè il fatto che in un testo siano riconoscibili uno o più temi di fondo, di cui il testo rappresenta, appunto, l'espansione; la continuità, cioè il fatto che ogni enunciato riproponga in modo diretto o indiretto un contenuto già presente nel contorno linguistico in cui si trova inserito, in modo da costituire uno o più fili semantici che attraversano il testo; infine, la progressione, ovvero il fatto che ogni enunciato contribuisca ad accrescere o modificare l'informazione complessiva (Palermo 2013: 25). La coerenza si manifesta su diversi piani[7] semantici del testo, in particolare, a livello logico e a livello enunciativo. A livello enunciativo, ad esempio, essa si manifesta con la scelta di uno stile e di un registro in linea con il tipo di testo in oggetto e che lo caratterizza nel suo complesso: ad esempio, in un verbale di polizia ci aspetteremo di leggere "il detenuto ha eluso la sorveglianza e si è allontanato" e non "il carcerato ha fregato le guardie ed è diventato uccel di bosco" (Serianni 2012: 40) o, in una comunicazione in tono serio su un fatto di vita quotidiana, ci aspetteremo un'espressione come "Tempo bellissimo. Parto subito" anziché una come "Tempo bellissimo. Repentina dipartita", nella quale la presenza di una formulazione di registro elevato, letterario, come "repentina dipartita" appare incoerente accanto alla decisamente più semplice "tempo bellissimo", a meno che l'intenzione non sia quella di scherzare (Sabatini, Camodeca e De Santis 2011: 582).

[7] Il contenuto semantico di un testo non è, infatti, un'entità monolitica, ma contiene più piani o dimensioni di significato. Tra i piani testuali più significativi vanno ricordati quello *referenziale*, quello *logico*, quello *enunciativo* e quello *composizionale*. Il piano referenziale riguarda il modo in cui il testo evoca il mondo (non necessariamente reale) a cui si riferisce, il quale è caratteristicamente costituito da entità individuali (persone, animali, cose, entità astratte, proprietà) e eventi di vario tipo (azioni, stati, processi). Il piano logico si riferisce al modo in cui le unità che formano il testo si collegano tramite relazioni quali l'opposizione, la motivazione, la conseguenza, l'esemplificazione, la concessione, ecc. Il piano enunciativo concerne il punto di vista del parlante riguardo al mondo evocato e il modo in cui esso dialoga con altri punti di vista, di individui esterni al testo (per esempio, l'interlocutore) o di individui interni al testo (per esempio, i personaggi del racconto). Il piano composizionale si riferisce alla maniera in cui il testo si costruisce e articola riguardo al tipo di testo a cui appartiene (narrazione, descrizione, commento, ecc.) (Ferrari 2010 in *Enciclopedia dell'italiano*; voce "*coerenza*").

Anche a livello logico, il medesimo esempio "Tempo bellissimo. Parto subito", appare perfettamente coerente, dal momento che i due temi particolari proposti dall'enunciato (il tempo bello e la partenza) hanno un legame dotato di senso e racchiudono il tema di fondo (ovvero la partenza in rapporto alle condizioni del tempo); tutto ciò a dispetto di quanto si potrebbe pensare dell'espressione "Tempo bellissimo. Rinvio partenza per forti piogge", la quale appare illogica a causa di un contrasto apparente tra i due temi particolari in essa racchiusi (Sabatini, Camodeca e De Santis 2011: 582). In realtà, va detto che anche una frase a prima vista illogica dal punto di vista della coerenza potrebbe acquistare un significato accettabile in determinati contesti e risultare, pertanto, comprensibile; addirittura, in un caso estremo di assenza di coerenza logica come può esserlo quello della famosa frase "colorless green ideas sleep furiously" ("verdi idee incolori dormono furiosamente")[8], lavorando sulla contestualizzazione, sulla polisemia e sulla possibilità di attribuire significati figurati alle parole potremmo aggirare la contraddittorietà: interpretando, ad esempio, dormire nel senso di 'essere in uno stato latente', verdi in quello di 'acerbe/immature', incolori in quello di 'indefinite' ecc. e collocando la frase in un appropriato contesto (Palermo 2013: 32).

La coerenza si manifesta anche a un livello superiore del testo che riguarda la sua architettura, ovvero il modo in cui viene segmentato e gerarchizzato il suo contenuto. A tal proposito si propone il confronto tra le seguenti formulazioni:

a)"in Spagna una spagnola che ballava flamenco incontrò un torero. Il torero le pagò il biglietto della sala da ballo. Margareth, la donna del torero, non sapeva nulla di tutto ciò";

b)"in Spagna un torero incontrò una spagnola che ballava flamenco. Il torero le pagò il biglietto della sala da ballo. Lui aveva una donna, Margareth, che non sapeva niente di tutto ciò";

[8] Famosa frase utilizzata da Noam Chomsky nelle sue *Strutture della sintassi* (1955-1970) come esempio di frase ben formata dal punto di vista della grammatica, ma priva di senso (Palermo 2013: 32).

Possiamo, così, osservare come entrambe le formulazioni possiedano una coerenza di fondo molto vicina, ma non identica, a quella dell'altra: in a) la costruzione si concentra di volta in volta sui tre protagonisti (la spagnola, il torero, Margareth) mentre in b) il testo pone al centro la figura del torero (Ferrari 2010 in *Enciclopedia dell'italiano*; voce "*coerenza*") e il diverso ordine di costruzione che viene dato ad ognuno dei due testi, pertanto, contribuisce a creare una certa prospettiva che il lettore deve cogliere e tenere conto al momento dell'interpretazione.

Va precisato, comunque, che la coerenza, pur essendo un elemento necessario all'interpretazione di un testo, non costituisce, tuttavia, uno strumento sufficiente a garantirne l'effettiva comprensione e, di conseguenza, ad assicurare il successo di un atto comunicativo.

Un altro elemento importante del testo è la coesione. Quest'ultima è una proprietà, infatti, che si manifesta principalmente nella superficie linguistica di un testo e riflette la sua unitarietà e continuità semantica attraverso un sistema di reti di collegamenti tra le frasi (Ferrari 2014: 121). I dispositivi o "legamenti" (Sabatini, Camodeca e De Santis 2011: 597) atti a produrre questo tipo di collegamenti possono essere di tipo linguistico oppure legamenti di suono, prosodia e punteggiatura. Questi ultimi comprendono tanto le rime, le allitterazioni, le assonanze, il ritmo (fenomeni che, in particolar modo in poesia, connettono le parti di un messaggio attraverso effetti sonori) quanto la punteggiatura (o l'intonazione nel parlato) che contribuisce a rendere organico il testo. Per quanto riguarda i legamenti linguistici, invece, essi agiscono a diversi livelli della lingua (la morfologia, la sintassi, il lessico) e comprendono desinenze e concordanze morfologiche, preposizioni, congiunzioni, sostituenti (pronomi, aggettivi corrispondenti e, qualche volta, l'articolo determinativo), avverbi e parole "portatrici di tema" (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 597), nelle quali si rispecchia il tema di fondo del testo e che creano, quindi, una sorta di "coesione semantica" (tra queste, in particolare, si

individuano anafore[9] e sostituenti come sinonimi/contrari, iperonimi[10], perifrasi, antonomasia e metafore). Infine, altre forme piuttosto particolari di procedimenti di coesione sono rappresentati dall'ellissi[11] e dal contatto di concetti[12].

I legamenti, certamente, caratterizzano la struttura di un testo e ne influenzano l'interpretazione. A tal proposito, un esempio che bene esplicita il concetto è quello della congiunzione copulativa *e*, la quale può svolgere funzioni alquanto diverse. Tra enunciati, infatti, essa ha, sostanzialmente, "valore aggiuntivo", nel senso che unisce due fatti messi sullo stesso piano, magari in successione di tempo, come avviene per la formulazione "Piero guardò l'orologio e vide che erano le 8" (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 600); talvolta, tuttavia, la congiunzione *e* assume, chiaramente, "valore esplicativo" dal momento che unisce due fatti esprimendone, però, anche un rapporto di causa-effetto o di contrasto, rispettivamente come nel caso delle espressioni "Luigi aveva preso molto freddo e aveva una gran tosse" e "Marco insisteva con le sue proposte e Luca nemmeno gli rispondeva" (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 600-601); a inizio di enunciato, poi, la congiunzione *e* marca fortemente un punto fermo in cui si enuncia l'argomento più forte o si presenta un cambio di situazione: si tratta della "*e* testuale", la quale mette fortemente a confronto ciò che la precede con ciò che la segue; infine, a inizio assoluto di testo, dal momento che manca la materia prima necessaria ad un confronto con quanto segue, la "*e* testuale" obbliga il destinatario ad

[9]L'anafora consiste nella ripresa di una delle parole portatrici del tema. Essa è necessaria per evitare confusione con altri elementi presenti nel testo (ad esempio, nell'espressione "si fa sempre più acceso il problema del dibattito sul problema delle pensioni, dibattito che ormai si prolunga da varie settimane"); è opportuna per richiamare di tanto in tanto un elemento nominato molto tempo prima nel testo onde evitare che venga dimenticato; è preferita quando si vuole insistere di proposito su di un vocabolo/nome/espressione per ottenere particolari effetti di stile (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 628-629).

[10] Con il termine "iperonimo" si intende una parola con significato più generale di quello della parola presa in considerazione . Ad esempio, se la parola in oggetto è *automobile* il suo iperonimo potrà essere *veicolo*, dal momento che nella categoria dei veicoli rientrano numerosi mezzi di trasporto (biciclette, autobus, treni ecc.) tra cui, appunto, anche le automobili (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 631).

[11] L'ellissi (o "mancanza") prevede, sostanzialmente, che un elemento sia nominato una sola volta nel testo, all'inizio (ellissi anaforica) o alla fine (ellissi cataforica), per non essere più ripetuto né sostituito: saranno il senso generale e altre forme linguistiche, soprattutto le desinenze verbali, a far capire che il discorso, in certi punti, si riferisce ancora a quell'elemento (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 632).

[12] Effetto che si avverte particolarmente nei testi letterari, dove i concetti sono percepiti anche attraverso suggestioni che le parole creano nei nostri sensi (ad esempio, la presenza preponderante in un testo di elementi del lessico che evocano i colori e che ritornano da un capo all'altro della composizione) (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 637).

uno sforzo di ricostruzione o immaginazione di quanto accaduto o pensato prima, rendendolo, così, partecipe, in prima persona, nella costruzione del significato del testo (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 603).

La coesione, in realtà, pur rispecchiando la coerenza logica del testo, spesso non ne rappresenta una condizione sufficiente; questo emerge, chiaramente, da una formulazione come, ad esempio, "non sono riuscita né a costruire l'oggetto né a costruire il contenitore. Il contenitore l'ho dato a Mario" (Ferrari 2010 in *Enciclopedia dell'italiano*; voce "*coesione, procedure di*"): qui, infatti, la ripetizione e, quindi, il collegamento, non riesce a produrre coerenza dal momento che l'espressione "non sono riuscita" implica l'inesistenza del referente "il contenitore", il quale, pertanto, non è possibile poi trattare come esistente attraverso la frase "il contenitore l'ho dato a Mario". E, del resto, la coesione non costituisce nemmeno un elemento assolutamente necessario ai fini della coerenza, soprattutto se si prendono in considerazione testi molto brevi; infatti, espressioni come "Francesca non verrà. Piove a catinelle" (Ferrari 2010 in *Enciclopedia dell'italiano*; voce "*coesione, procedure di*") risultano perfettamente accettabili dal punto di vista logico pur essendo, di fatto, prive di collegamenti linguistici espliciti. Insomma, per riassumere questi ragionamenti a proposito della proprietà della coesione in relazione alla coerenza di contenuto di un testo, potremmo proporre la seguente similitudine: "i mezzi della coesione sono come i segnali stradali: non bastano a tracciare la strada se la strada non c'è. Se la strada c'è, però, acquistano senso: aiutano il viaggiatore a trovare la direzione giusta" (Palermo 2013: 76).

L'insieme di tutti caratteri, esterni ed interni, che concorrono all'interpretazione del testo da parte del destinatario, non costituisce, comunque, un complesso di regole fisse: questi caratteri variano e si concretizzano, effettivamente, in maniera maggiore o minore a seconda delle differenti tipologie di testi (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 651). Di fondamentale importanza risulta, allora, al fine tanto di comporre, quanto di interpretare o analizzare un

elaborato, saperlo collocare all'interno di una determinata tipologia e, pertanto, conoscere, più in generale, le differenti categorie di testo.

2.2 Differenti tipologie di testo

Potrebbe sembrare, ad una prima analisi superficiale, che ciò che distingue un testo da un altro testo sia semplicemente l'argomento che in esso viene trattato; tuttavia, come già visto, il vero contenuto di un testo non è semplicemente la sua "materia base", bensì la combinazione dell'idea che l'autore vuole comunicare su di un argomento e dell'interpretazione che ne ricava il destinatario. Pertanto, ad esempio, sulla base di uno stesso argomento come potrebbe esserlo "una piantagione di limoni" potrebbero scaturire più testi, tra loro molto diversi: un botanico farebbe di questo argomento, magari, motivo di una trattazione sul terreno e sul clima in cui quella pianta attecchisce, sulla forma delle sue foglie, sul colore e sulla composizione chimica del profumo del suo frutto ecc.. Un economista coglierebbe l'occasione, probabilmente, per illustrare le possibilità di commercializzazione del frutto, le modalità della sua conservazione durante il viaggio di trasporto verso i mercati di consumo ecc.. Un poeta, esprimerebbe, forse, in modo del tutto personale, le sensazioni che questa pianta evoca, come effettivamente ha fatto Eugenio Montale nella sua famosa lirica *I limoni* (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 653-654). L'identificazione dell'argomento oggetto del testo non costituisce, insomma, un mezzo sufficiente per comprendere il tipo di testo con il quale si ha a che fare.

Allo stesso modo, anche una semplice distinzione tra testi letterari e non letterari non si rivela proficua nell'ottica di una classificazione e, non a caso, la linguistica testuale ha superato ormai gli steccati tra questi due ambiti (Palermo 2013: 237). Ciò non significa negare che esistano proprietà che caratterizzano il testo letterario in modo esclusivo, ma occorre precisare che alcune di esse, anche molto importanti, si ritrovano anche in testi non letterari. Ad esempio, poiché il testo letterario crea spesso un mondo fittizio, in esso l'attivazione del

referente funziona secondo regole proprie, tutte interne al testo (per citarne uno, non avrebbe senso cercare nella realtà extralinguistica il referente di don Abbondio); tuttavia anche tipi di testo non letterari, come le barzellette, possono fare riferimento ad un mondo fittizio.

In realtà, nel corso del tempo i testi sono stati organizzati in tipi sulla base di criteri piuttosto diversi (Lala 2011 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*Testo, tipi di*"), incentrati ognuno su un determinato aspetto a scapito di altri, cosicché, ad oggi, non possiamo ancora dire che esista una modalità di classificazione dei testi univoca, universalmente riconosciuta.

Un primissimo criterio di classificazione potrebbe essere basato sul variare del mezzo, cosi da distinguere in prima battuta i testi orali dai testi scritti (Palermo 2013: 238). Questo porterebbe, in prima analisi, ad individuare il fatto che un testo scritto richiede generalmente una fedeltà ai requisiti testuali maggiore rispetto al parlato e come, probabilmente, "l'unica condizione davvero ineliminabile, anche in una chiacchierata informale, è che si segua un filo logico adeguato alle circostanze; per il resto, persino una persona di buon livello culturale dice abitualmente cose che, trascritte, la farebbero arrossire dal punto di vista grammaticale" (Serianni 2012: 41). Partendo dalle due macrocategorie dello "scritto" e del "parlato" si potrebbe giungere, poi, attraverso ulteriori distinzioni, ad individuare una serie di sottocategorie: il parlato spontaneo (quello delle conversazioni realizzato in presenza degli interlocutori), il parlato semi-pianificato (quello, ad esempio, di una lezione universitaria), il parlato pianificato (quello, ad esempio, di un monologo recitato a partire da un testo scritto) ecc. Bisognerebbe tenere in conto, infine, in questa classificazione, dell'esistenza di tipologie di testi "misti", nel senso che possono affiancare alle caratteristiche del parlato quelle dello scritto, e che sono diretta conseguenza dello sviluppo dei mezzi di comunicazione a cui è soggetta la nostra epoca (si pensi ai mezzi di comunicazione come la TV, i social network ecc.) (Palermo 2013: 238).

Un altro criterio di classificazione dei testi potrebbe essere quello che tiene conto, principalmente, delle differenti funzioni[13] che un testo può svolgere (Ferrari 2014: 259). Si tratta di una prospettiva molto nota e antica (con la quale avevano confidenza già i retori classici), ripresa da Werlich (Werlich 1982: 39), e che conduce ad individuare, sostanzialmente, cinque tipi di testo fondamentali, ovvero, il narrativo, il descrittivo, l'argomentativo, l'informativo e il regolativo, come si può notare dalla seguente tabella.

TIPO DI TESTO	FUNZIONE DOMINANTE	ESEMPI
Narrativo	Raccontare un fatto, una storia	Racconti, romanzi, novelle, articoli di cronaca, corrispondenze di inviati speciali, relazioni di viaggio, biografie ecc.
Descrittivo	Delineare le caratteristiche di una persona, di un paesaggio, di un oggetto	Parti descrittive di opere letterarie, di resoconti di viaggio, di guide turistiche, di manuali scientifici, di depliant pubblicitari ecc.
Argomentativo	Sostenere una tesi attraverso un ragionamento, proponendo argomenti a favore e confutando opinioni contrarie	Saggi scientifici, recensioni, editoriali, arringhe di avvocati, discorsi politici, messaggi pubblicitari ecc.
Informativo	Fornire notizie su personaggi, argomenti o fatti	Orari dei treni, avvisi, saggi divulgativi, manuali scolastici ecc.
Regolativo	Indicare particolari norme da rispettare, imporre obblighi e divieti	Leggi, regolamenti, statuti, ricette, istruzioni per l'uso ecc.

Tabella 1. Classificazione dei testi a orientamento funzionale ripresa da Werlich (Palermo 2013: 240).

Questa prospettiva di inquadramento delle tipologie testuali presenta, tuttavia, delle lacune. In particolar modo, un limite cospicuo potrebbe essere individuato nel fatto che la sua ottica è improntata, sostanzialmente, sul locutore (Ferrari 2014: 257), sull'atteggiamento o disposizione d'animo che egli assume nel comporre un testo, senza tenere in considerazione il destinatario: fornisce scarse indicazioni di tipo linguistico utili alla classificazione dei testi, i quali, infatti, vengono ascritti ad una o ad un'altra categoria in base alle finalità per cui sono stati redatti.

[13] Il termine va inteso nel senso di funzione prevalente, dominante, dal momento che un testo potrebbe realizzare anche più di una funzione ad un tempo (Palermo 2013: 242).

A tal proposito, è stato, invece, in tempi recenti, proposto un altro criterio di classificazione dei testi, il quale tiene conto proprio del fatto che per cogliere il carattere di un singolo testo è utile guardare anche al "rapporto comunicativo" che lega strettamente emittente e destinatario, ovvero l'atteggiamento che l'autore assume, trattando un certo tema, tenendo in conto anche di come dovrà e potrà recepirlo il suo lettore (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 652). In quest'ottica, insomma, il destinatario non rimane un elemento passivo, un semplice ricevente dei messaggi inviatigli dal locutore, ma riveste il ruolo di vero e proprio interprete del testo. Al fine di assicurarsi della corretta interpretazione da parte del destinatario, di conseguenza, l'autore potrebbe porre, in misura maggiore o minore, alcuni "vincoli interpretativi" che renderebbero il testo più o meno rigido/elastico. Il tratto della rigidità/elasticità dei testi riguarderebbe qualsiasi loro contenuto e qualsiasi loro impostazione di tipo descrittivo, narrativo, argomentativo, imperativo ecc. e, pertanto, parrebbe il vero fattore capace di produrre una differenziazione tipologica tra i testi (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 653). Questo criterio di classificazione propone, quindi, una categorizzazione dei testi in tre tipi fondamentali. I testi molto vincolanti (caratterizzati da rapporti comunicativi nei quali l'emittente avverte come imprescindibile, e talora anche lo dichiara, il bisogno di restringere al massimo o, comunque, di regolare esplicitamente la libertà di interpretazione del testo da parte del destinatario). I testi mediamente vincolanti (caratterizzati da rapporti comunicativi nei quali il bisogno dell'emittente di ottenere dal destinatario un'interpretazione aderente alla propria è temperato dalla necessità di far procedere il destinatario gradualmente da un suo precedente stadio di conoscenze o posizioni verso le conoscenze e posizioni propostegli; a volte quel bisogno di corretta interpretazione è attenuato, nell'emittente stesso, dalla consapevolezza di una parziale controvertibilità delle proprie tesi). Infine, i testi poco vincolanti (caratterizzati da rapporti comunicativi nei quali l'emittente non pretende dal destinatario un'interpretazione veramente aderente al proprio pensiero, magari perché la materia che tratta non presenta precise e oggettive definizioni, o è costituita da posizioni

molto personali, in parte sfuggenti allo stesso emittente, o, ancora, è una materia che propone a destinatari per lo più imprevedibili, non bene individuati, ai quali viene data solo la possibilità di intrecciare con quel discorso e su quei temi un proprio discorso, altrettanto personale e sfuggente) (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 653) (Tabella 2).

CLASSI FONDAMENTALI	CLASSI INTERMEDIE DISTINTE IN BASE ALLE FUNZIONI SPECIFICHE	TIPI TESTUALI CONCRETI
testi molto vincolanti (molto rigidi)	testi scientifici	descrizioni e definizioni scientifiche formalizzate, specialmente se di materia che consente il trattamento quantitativo dei dati;
	testi normativi	leggi, decreti, regolamenti e altri testi assimilabili (atti amministrativi, giudiziari, notarili, contratti e simili);
	testi tecnico-operativi	istruzioni per l'uso (di apparecchi, strumenti, sostanze ecc.) o per eseguire operazioni (movimenti, giochi e simili);
testi mediamente vincolanti (non molto rigidi)	testi espositivi	trattati, manuali di studio, enciclopedie, saggi critici, relazioni, lettere d'affari, memorie forensi e d'altro genere (discorsi politici, conferenze, lezioni ecc., messi per iscritto);
	testi informativi	opere divulgative e d'informazione corrente; testi giornalistici; corrispondenza familiare e tra amici;
testi poco vincolanti (molto elastici)	testi d'arte o letterari	opere con finalità d'arte o che assumono forme artistiche per altri fini (letteratura in prosa e poesia, motti e proverbi, scritture sacre, testi liturgici e di preghiera, particolari testi pubblicitari);

Tabella 2. Quadro riassuntivo dei tipi di testo, secondo il criterio di classificazione proposto da Sabatini (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 654).

I vincoli posti dall'autore, i quali concorrono a formare un testo più o meno rigido/elastico, sono da individuare direttamente nelle caratteristiche della lingua del testo: nella presenza o assenza, più precisamente, di una serie di tratti che interessano la sua struttura complessiva, la coerenza a livello logico, i vari aspetti della coesione, la struttura degli enunciati, il lessico, la punteggiatura e gli aspetti grafici (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 653). Si riporta, di seguito, la tabella (Tabella 3) proposta da Sabatini per l'analisi dei testi, costituita da trenta di questi tratti, dove i simboli +, - e +/- permettono di stabilire se un determinato tratto caratterizza con la sua presenza o assenza una determinata categoria di testo. Il riferimento a questo tipo di tabella sarà utile, più avanti, per procedere all'analisi dei testi di contenuto scientifico che saranno presi in esame.

TRATTI CARATTERIZZANTI	**TESTI MOLTO VINCOLANTI**			**TESTI MEDIAMETE VINCOLANTI**		**TESTI POCO VINCOLANTI**	
						Prosa	Poesia
	scientifici	giuridici	tecnici	trattati, manuali di studio	divulgativi, di informazione comune	saggistico espressivi	lirici teatrali
Ordine di costruzione rigorosamente impostato ed evidenziato (blocchi di testo abbastanza brevi, per lo più numerati e concatenati da chiari legamenti sintattici	+	+	+	+	-	-	-
Riferimento a precisi principi e a concetti di partenza (del tipo "assioma" e "postulato") esposti nel testo stesso o richiamati o sottintesi	+	+	+	+	-	-	-
Definizioni esatte di fenomeni, comportamenti, oggetti ecc., e codificazione dei relativi termini	+	+	+	+	-	-	-
Esposizione di alcune informazioni anche attraverso formule (con simboli e numeri), tabelle e grafici	+	+	+	+	-	-	-
Uso frequente di legamenti sintattici a distanza (testi ampi)	+	+	+	+	-	-	-
Uso di legamenti semantici solo del tipo "ripetizioni", sostituenti o iperonimi	+	+	+	+/-	-	-	-

Gli enunciati ricalcano la struttura argomentale della frase(il verbo ha tutti gli argomenti richiesti dalla sua valenza) e la punteggiatura non interrompe tale struttura	+ + +	+/- -	- -
Prevalenza della costruzione passiva normale su quella col *si* passivante (ad esclusione della frase segmentata) per esprimere la direzione di osservazione passiva degli eventi	+ + +	+/- +/-	- -
Uso di esempi per illustrare il discorso	+/- + +/-	+ +	+ -
I concetti vengono ripetuti in forme diverse (parafrasi)	- - +/-	+ +	+/- -
Varietà di caratteri tipografici nel testo (a prescindere dai titoli)	- - +	+ +	+/- +/-
Frasi incidentali	- - -	+ +	+ +
Inizio di enunciati con *e* o *ma* e uso di altre congiunzioni con valore testuale	- - -	+/- -	+ +
L'autore si rivolge direttamente al lettore o ai lettori (usando il "tu" o il "voi") o rivolge il discorso del testo a uno specifico destinatario	- - +/-	+/- +/-	+ +
Presenza di avverbi di enunciazione (in funzione di espansioni)	- - -	- +	+ +
Costruzioni impersonali col *si* (non considerando le frasi soggettive	- - -	- +	+ +
L'autore parla spesso in prima persona singolare ("io")	- - -	- +	+ +
Ellissi di preannuncio	- - -	- +	+ +
Sinonimi	- - -	- +	+ +
Frasi interrogative ed esclamative	- - -	- +	+ +
Metafore, metonimie, sineddochi, litoti, ironie	- - -	- +	+ +
Brani in discorso diretto	- - -	- +	+ +
Uso di anafora a breve distanza, per ricerca di effetto e non per necessità tecnica	- - -	- +/-	+ +
Paragoni	- - -	- +/-	+ +
Coordinazione per asindeto (o giustapposizione) e per polisindeto	- - -	- +/-	+ +
Uso pronominale dei verbi con valore di "medio di intensità"	- - -	- +/-	+ +
Stile nominale (assenza di verbi negli enunciati; enunciati anche di una sola parola)	- - -	- +/-	+ +

Interiezioni e onomatopee	- - -	-	+/-	+ +
Coesione puramente semantica in parziale sostituzione di quella sintattica	- - -	-	-	+ +
Coesione affidata anche alla prosodia e agli effetti sonori (ritmo, assonanze, consonanze, rime)	- - -	-	-	+/- -

Tabella 3. Tabella per l'analisi dei testi (Sabatini, Camodeca, De Santis 2011: 656-657).

2.3 Il linguaggio specialistico (o settoriale)

Sempre in previsione dell'analisi di testi di carattere scientifico e, in particolare, relativi al campo della Biologia, è importante illustrare il fenomeno dei linguaggi specialistici, in quanto proprio il linguaggio della Biologia, il quale si ascrive all'interno del più ampio settore del cosiddetto "linguaggio tecnico-scientifico", ne rappresenta un particolare esempio.

Innanzitutto, con l'espressione "linguaggio specialistico" si fa riferimento, in generale, ad "una varietà di una lingua naturale, dipendente da un settore di conoscenze o da un ambito di attività professionali, utilizzata nella sua interezza da un gruppo di parlanti più ristretto della totalità dei parlanti la lingua base, per soddisfare i bisogni comunicativi di quel settore specialistico" (Cortelazzo 1994: 8). Per "varietà"[14] si intende, sostanzialmente, il fatto che i linguaggi settoriali formano un insieme organico e unitario costituito da proprietà costanti e comuni, chiaramente identificabili: ad esempio, a livello lessicale, una serie di corrispondenze

[14] Ogni lingua ha al suo interno differenziazioni collegate con fattori sociali ed extralinguistici ed è articolata in "varietà". La varietà di una lingua si può definire come un insieme coerente di elementi (forme, strutture, tratti ecc.) di un sistema linguistico che tendono a presentarsi in concomitanza con determinati caratteri extralinguistici, sociali. Le varietà di lingua rappresentano, quindi, le diverse attualizzazioni, ognuna distinta per alcuni tratti dalle altre, in cui si manifesta concretamente il sistema della lingua nei suoi impieghi presso una comunità. Le varietà di lingua vengono classificate sulla base della dimensione di variazione a cui fanno capo o su cui si collocano. Si distinguono quattro classi fondamentali:**varietà diacroniche**, la cui differenziazione si situa lungo l'asse del tempo (per esempio, l'italiano contemporaneo, l'italiano delle origini, l'italiano del Seicento); **varietà diatopiche** o **geografiche**,differenziate in base ai luoghi in cui sono parlate (per esempio, dialetto di città, dialetto di campagna; **varietà diastratiche** o **sociali**, differenziate in base all'appartenenza dei parlanti a diversi strati, fasce e gruppi sociali (per esempio, lingua dei ceti colti, lingua dei parlanti non istruiti, lingua dei giovani); **varietà diafasiche** o **situazionali**,differenziate in base alle situazioni di impiego della lingua (per esempio, la lingua della conversazione quotidiana, la lingua della pubblicità, linguaggio burocratico, linguaggio tecnico-scientifico). Una lingua si può quindi considerare, allora, come un insieme di varietà aventi un nucleo comune e una costellazione di elementi e fenomeni particolari che le distinguono l'una dall'altra (Berruto 2011 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*varietà*").

aggiuntive rispetto a quelle generali della lingua; a livello morfosintattico un insieme di selezioni, ricorrenti con regolarità, all'interno dell'inventario di forme disponibili nella lingua; un'organizzazione a livello testuale ecc. (Giovanardi 1993 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*linguaggi settoriali*").

Va precisato, comunque, che per il concetto di "linguaggio specialistico" esistono diverse denominazioni, tanto che la stessa denominazione scelta in questa sede non è, di fatto, l'unica esistente e, di certo, non ancora quella su cui tutti gli studiosi concordano. Alcuni, del resto, la ritengono preferibile ad altre per due ragioni principali. In primo luogo, il termine linguaggio non fa riferimento esclusivamente al codice verbale posseduto dalla specie umana (si parla, così, tanto di linguaggio gestuale, quanto di linguaggio delle api, di linguaggio dei fiori ecc.), ma suggerisce, invece, l'idea di un tipo di comunicazione che si può realizzare anche attraverso mezzi non verbali: tridimensionali e bidimensionali (strumenti, plastici e modelli, mappe ecc.); simbolici (formule e le loro diverse combinazioni); iconici (diagrammi, grafici, illustrazioni, animazioni, filmati ecc.). In ragione di ciò, in questa sede, può risultare preferibile parlare proprio di "linguaggio", dal momento che il settore tecnico-scientifico (nel quale si ascrivono i testi che passeremo ad analizzare) è caratterizzato da una modalità di espressione che, talvolta, accosta al codice verbale anche un codice non verbale (fatto, ad esempio, di numeri, tabelle ed altri simboli grafici" (Gualdo e Telve 2011: 17).

In secondo luogo, l'aggettivo "specialistico" permette di focalizzare bene il concetto di una forma di comunicazione che nasce, appunto, all'interno di uno specifico settore di conoscenze (oltre al linguaggio tecnico-scientifico, il quale comprende, a sua volta, il linguaggio della Medicina, quello della Chimica, quello della Biologia ecc., avremo, ad esempio, il linguaggio giuridico, il linguaggio della Psicologia ecc.). A tal proposito va detto che alcuni preferiscono, all'aggettivo "specialistico", l'aggettivo "settoriale", operando, di fatto, un'ulteriore differenziazione tra una forma di comunicazione che nasce in ambiti di alta specializzazione e che in quegli ambiti è usata nella sua interezza (parrebbe, così, preferibile parlare di

linguaggio specialistico, dal momento che avverrebbe, principalmente, tra specialisti) e una forma di comunicazione che, pur attingendo ad un fondo terminologico specialistico, interagisce con la lingua comune, è diretta ad un pubblico più largo ed indifferenziato e nella quale alcuni tratti caratteristici dei linguaggi specialistici (ad esempio, la presenza di un alto numero di termini tecnici) parrebbero indebolirsi (è il caso di linguaggi come quello televisivo, politico, sportivo, giornalistico, per i quali si preferisce l'appellativo "linguaggi settoriali", al fine di rimarcarne il limitato grado di specializzazione) (Gualdo e Telve 2011: 18).

Altri, al contrario, scelgono di utilizzare il nominativo "lingua speciale" perché più restrittivo rispetto quello di "linguaggio specialistico": da un lato il termine "lingua" limita, infatti, la considerazione al solo codice verbale, escludendo altri sistemi di codificazione che pure si affiancano, come già visto, ad alcuni linguaggi specialistici; dall'altro lato l'aggettivo "speciale", dal canto suo, parrebbe accostarsi maggiormente alle etichette presenti nelle altre lingue europee (ad esempio, all'inglese "special languages"/"language for special purposes", al francese "langue spéciale"/"langues de specialité", allo spagnolo "lenguaje especial") (Cortelazzo 2007: 8).

Focalizzano l'attenzione sul solo codice verbale anche denominazioni quali "sottocodice", dove quel "sotto" sta ad indicare che la varietà di lingua in questione opera una selezione di alcuni elementi costitutivi del codice verbale, e "microlingua", dove quel "micro" sta ad indicare, sostanzialmente, la porzione di una "macrolingua" (Balboni 2000: 8).

Un ulteriore modalità di espressione utilizzata per fare riferimento al concetto di "linguaggio specialistico", anche se più rara, è "tecnoletto", impiegato, generalmente, come sinonimo di microlingua, anche se, rispetto a quest'ultima dicitura, parrebbe proporre una prospettiva maggiormente focalizzata sull'utente (la lingua dei tecnici) (Balboni 2000; 8).

I linguaggi specialistici presentano una doppia articolazione: orizzontale e verticale (Rovere 2010 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*linguaggi settoriali*").

Per quanto riguarda la dimensione orizzontale, essa individua i vari settori e sotto settori, in continua crescita ed evoluzione e i cui confini, al giorno d'oggi più che mai, sono spesso sfumati e si intrecciano tra di loro, ma che potremmo, per praticità, raggruppare in tre grandi categorie: la prima è legata alla comunicazione in ambito di attività pratiche destinate alla produzione di beni materiali (in settori come l'agricoltura, il ricamo ecc.); la seconda è connessa alla comunicazione di ordine principalmente teorico-scientifico nell'ambito delle "scienze molli"[15]; nella terza categoria rientrano, infine, i linguaggi specialistici con funzionalità teorico-scientifica in riferimento, però, alle "scienze dure"[16].

La dimensione verticale, invece, distingue i diversi livelli in cui i linguaggi specialistici possono essere impiegati, a seconda delle situazioni comunicative o delle tipologie testuali: ai livelli alti si colloca il linguaggio specialistico teorico usato in connessione con il registro linguistico formale, quello, ad esempio, di testi scritti come i trattati; all'estremità opposta risiede, invece, il linguaggio specialistico applicativo e pratico impiegato in testi scritti come i manuali di istruzioni o in testi orali quali la conversazione tecnica che può avvenire in un qualsiasi incontro tra gli addetti ai lavori.

Esistono, in realtà, altre dimensioni che concorrono a definire le caratteristiche dei linguaggi specialistici: quella diacronica, relativa, cioè, alla loro evoluzione nel tempo; quella diatopica, che, tenendo fermo il parametro "specialistico" considera il loro variare tra diverse aree linguistiche; infine, quella diamesica, che tiene conto dei canali utilizzati per diffondere la comunicazione specialistica (Gualdo e Telve 2011: 22). Ognuna di queste dimensioni, va precisato, non è mai totalmente indipendente dalle altre.

[15] Tutte le scienze cosiddette "non esatte", ovvero quelle che si limitano a descrivere eventi complessi mediante modelli teorici non sempre combacianti con la realtà che mirano a studiare. Rientrano in quest'ambito soggettivo tutte le scienze che hanno come oggetto di studio l'uomo: dalla psicologia alla sociologia, dall'antropologia alla linguistica (Santipolo 2006: 21).

[16] Tutte le scienze cosiddette "esatte", ovvero quelle oggettive, che descrivono leggi precise attraverso le quali è possibile riprodurre in un laboratorio un dato fenomeno e/o prevederne il manifestarsi in natura. Tra queste, ad esempio, la matematica, la fisica, la biologia ecc. (Santipolo 2006: 21).

Come già accennato a inizio paragrafo i linguaggi specialistici presentano delle caratteristiche generali che li distinguono dalla lingua comune anche se, in realtà, "un'acquisizione ormai pacifica è che i linguaggi specialistici si distinguono dalla lingua comune non tanto perché possiedono tratti che in quella mancano del tutto, quanto per la frequenza di tali tratti" (Gualdo e Telve 2011: 78). Illustreremo, di seguito, brevemente, le caratteristiche che accomunano i diversi linguaggi specialistici, per poi passare a vedere come si esplicitano concretamente nell'ambito del linguaggio tecnico-scientifico (e, in particolare, nell'ambito del linguaggio della Biologia), trattandole in maniera più approfondita.

Innanzitutto, tra le caratteristiche dei linguaggi specialistici spicca, in particolar modo, la cosiddetta "neutralità emotiva" (Serianni 2012: 90) che deriva, sostanzialmente, dalla loro natura referenziale, intesa come il riferimento, più oggettivo possibile, a significati e oggetti; nel contesto dei linguaggi specialistici, infatti, la denotazione[17] di una parola ha il sopravvento sulla sua connotazione[18]: ad esempio, "ossigeno" indicherà solo l'elemento della chimica contrassegnato dal simbolo O_2, caratterizzato da certe proprietà, e non avrà mai l'accezione di "aiuto, sollievo soprattutto finanziario", spesso assunta nella lingua comune. Allo stesso modo, in un contesto giuridico, non è pensabile una sentenza di condanna in cui il giudice esordisca dicendo "Pezzo di farabutto, ti abbiamo dato solo la metà di quello che meritavi!" (Serianni 2012: 90). Alla caratteristica della neutralità emotiva si potrebbe aggiungere, sempre in ragione dell'importanza che riveste, il tratto della vincolatività, ovvero il fatto che

[17]Concetto della linguistica moderna inteso, in contrapposizione alla "connotazione", come l'elemento significativo stabile e oggettivo di una unità lessicale, indipendente da ogni elemento soggettivo e affettivo che essa può avere nel contesto di una frase; per esempio, le parole *fanciullo, bambino, pupo, piccino*, ecc. hanno uguale denotazione perché designano lo stesso oggetto, seppure con differenti connotazioni (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*denotazione*").

[18] Concetto della linguistica inteso come elemento accessorio che, insieme con la *denotazione*, contribuisce a costituire il significato di una parola in un determinato contesto. Consiste nelle sfumature di ordine soggettivo, e cioè i valori allusivi, evocativi, affettivi, che accompagnano l'uso della parola aggiungendosi ai suoi tratti significativi permanenti; per esempio, le parole *piccino, bambino, pupo, fanciullo, bimbo ecc*. hanno uguale denotazione, ma diversa connotazione, in quanto, pur indicando la stessa classe d'oggetti, evocano risonanze affettive e ambientali diverse; allo stesso modo, nella parola *cuore*, alla denotazione di organo anatomico si accompagnano nella comune coscienza varie connotazioni, di disponibilità affettiva ed emotiva, di coraggio, ecc. (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*denotazione*").

l'obiettivo di trasmettere un determinato contenuto informativo crea una sorta di contratto tra i partecipanti all'atto comunicativo dato da un vincolo interpretativo posto dall'emittente e che il ricevente deve tenere in conto al momento dell'interpretazione (Gualdo e Telve 2011: 78-79).

Anche il lessico contribuisce a fornire elementi distintivi che individuano i linguaggi specialistici rispetto alla lingua comune, anzi, probabilmente, nella percezione comune, il livello lessicale è proprio il livello linguistico che pare allontanarli maggiormente dall'uso quotidiano della lingua. Per lungo tempo, in effetti, "la ricerca sulle lingue speciali è stata ridotta a ricerca sul lessico" (Cortelazzo 2007: 9), anche se negli ultimi anni si è insistito sull'impossibilità di ricondurre i linguaggi specialistici solo ed esclusivamente lessico: appare sempre più evidente l'idea che "è l'intera struttura linguistica ad essere modificata dal suo uso da parte di una comunità settoriale: dalla fonologia al lessico, dalla morfosintassi alla strutturazione testuale, fino all'integrazione frequente del codice verbale con altri codici non verbali" (Gualdo e Telve 2011: 79). I linguaggi specialistici, comunque, di fatto, presentano un lessico generalmente estraneo al bagaglio terminologico di individui non "esperti del mestiere", fatto di tecnicismi specifici (Serianni 2012: 91) (termini e concetti tipici di un particolare settore, ad esempio, "stomatite" in Medicina, oppure, "ergastolo" in Giurisprudenza) e rideterminazioni (Serianni 2012: 91) (parole d'uso comune alle quali un determinato settore assegna, spesso mediante processi metaforici, un significato specifico, come nel caso di "lavoro" in Fisica, "curva" in Matematica, "memoria" in Informatica, "rito" in Giurisprudenza). A questo punto, tuttavia, risulta doveroso introdurre una riflessione su di un fenomeno che, al giorno d'oggi, appare con sempre maggiore evidenza agli occhi di esperti e non esperti: la crescente importanza che va assumendo la terminologia specialistica all'interno della lingua comune. Tra vocabolario comune e vocabolario specialistico, infatti, sembrerebbero alzarsi barriere progressivamente meno esili, tanto che se un tempo una persona di media cultura conosceva poche parole tecniche, relative cioè ad un determinato

settore di conoscenze, oggi ne conosce decisamente di più (Gualdo e Telve 2011: 11). Questo accade, prevalentemente in relazione a quelle discipline o a quei campi del sapere che intrattengono rapporti più intensi con la vita quotidiana: ad esempio, alcune scienze come l'Informatica o, ancora, le Scienze Biomediche, che sono oggetto di conversazione frequente e di grande interesse per la collettività (basti pensare al grado di attenzione che le persone rivolgono oggi alle questioni della salute e dell'alimentazione). Ciò avviene, soprattutto, in ragione della pervasività delle nuove tecnologie nella vita quotidiana che porta grandi masse di parlanti a familiarizzare con le relative terminologie tecniche, ma anche grazie ai nuovi mezzi di comunicazione di massa (internet, la televisione digitale, i social network ecc.) che agiscono da propulsori e moltiplicatori delle conoscenze (Gualdo e Telve 2011: 12). Si tratta di un panorama molto particolare, il quale apre scenari sul futuro ancora inimmaginabili.

Tornando al tema delle caratteristiche comuni ai linguaggi settoriali, è possibile farvi rientrare anche l'uso molto sviluppato di alcune particolari soluzioni morfologiche come la combinazione di nuove parole attraverso prefissazione, suffissazione o confissazione[19] e il ricorso a scelte sintattiche e testuali che privilegiano l'uso del sostantivo rispetto al verbo e quello delle frasi passive rispetto alle attive.

Infine, anche il piano dell'organizzazione testuale può rientrare, a buon titolo, negli elementi distintivi dei linguaggi settoriali: addirittura, "alcuni testi, anche in assenza di tratti lessicali o morfosintattici particolari, si caratterizzano come testi speciali, proprio in virtù della loro organizzazione testuale, che segue schemi vincolanti e come tale piuttosto prevedibili" (Cortelazzo 2007: 19). Basti pensare, a tal proposito, all'organizzazione testuale dei foglietti illustrativi dei medicinali o di alcuni apparecchi elettronici, a quella di una legge, a quella degli articoli di giornale ecc.

[19]I "confissi" sono elementi che si comportano, rispettivamente, come prefissi o suffissi (e che perciò vengono chiamati, rispettivamente, prefissoidi e suffissoidi) estratti da una parola composta e suscettibili di creare una serie di formazioni anche molto ricca. Ad esempio, "auto- " (prefissoide) estratto da "automobile" e adoperato in composti in cui non significa "da sé" ma appunto "relativo all'automobile o all'automobilismo" (Serianni 2012: 93).

Per concludere questo discorso generale sui linguaggi specialistici è importante far notare, inoltre, come da un punto di vista pragmatico, anche all'interno di uno stesso settore, caratterizzato dalla presenza quindi di un proprio linguaggio specialistico, la comunicazione avvenga spesso tra interlocutori appartenenti a diverse categorie sociali e che possono potenzialmente possedere livelli diversi di conoscenza di quel dato settore. Questo è il risultato della crescente specializzazione delle attività e dei saperi, conseguenza della divisione del lavoro e del progresso tecnologico che hanno portato alla presenza di esperti dello stesso ramo (ad esempio carpentieri in un cantiere), ma anche di esperti di rami diversi dello stesso settore (ad esempio architetti e ingegneri), come di esperti a livelli diversi dello stesso ramo di settore (ad esempio medici e infermieri in una clinica specializzata) o di semiesperti (ad esempio persone con competenze tecniche acquisite al di fuori della formazione professionale specifica come gli appassionati, magari, di bricolage o persone in corso di formazione, come gli apprendisti e gli studenti). Dato questo panorama situazionale, la comunicazione può assumere due pieghe differenti: risultare asimmetrica per competenze, volutamente molto tecnica e diretta ad impedire l'accesso ai contenuti comunicativi per chi non appartiene al proprio gruppo; oppure può tendere verso un'ottica di simmetria attraverso l'azione degli interlocutori esperti che, con le loro competenze tecniche e linguistiche, intervengono per risolvere i casi che ai meno esperti risulterebbero, altrimenti, di difficile o, addirittura, impossibile interpretazione (Rovere 2010 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*linguaggi settoriali*").

In realtà, bisogna precisare, però, che da un punto di vista cognitivo, la comunicazione specialistica può essere considerata come il frutto della rappresentazione mentale di sistemi di sapere (Rovere 2010 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*linguaggi settoriali*") da parte dell'interlocutore dotato di competenze tecniche e, in quest'ottica, gli ostacoli comunicativi non sarebbero eliminabili semplicemente attraverso spiegazioni o riformulazioni

semplificanti; si necessiterebbe, invece, di una formazione generale per gli interlocutori meno esperti che garantisse loro di comprendere tipologie di conoscenze per loro natura complesse.

2.4 Il linguaggio tecnico-scientifico e il linguaggio della Biologia

Prima di procedere allo studio delle caratteristiche del linguaggio della Biologia, punto di interesse primario nell'ottica dell'analisi di testi caratterizzati da questo tipo di contenuto, è necessario effettuare una riflessione di centrale importanza su quella che è la natura stessa della disciplina in oggetto. La Biologia, per definizione, può essere considerata, infatti, come "l'insieme delle scienze che hanno per oggetto la vita degli organismi viventi (dai microrganismi alle piante, dagli animali agli esseri umani)" (*Enciclopedia dell'Italiano* 2010; voce "*Biologia*"). Da ciò emerge, sostanzialmente, il suo carattere "interdisciplinare": in essa confluiscono, cioè, diverse discipline tutte ascrivibili al settore "tecnico-scientifico" come, ad esempio, la Botanica, la Zoologia, l'Ecologia, la Chimica, la Genetica, la Medicina ecc. Potremmo, insomma, definire la Biologia una disciplina "mista", da cui scaturisce, necessariamente, un linguaggio che potremmo definire altrettanto "misto", il quale si presenta, quindi, non interamente, ma per buona parte, anche come il risultato dell'assemblaggio dei linguaggi propri di molte altre discipline (alcune delle quali sopracitate) ascrivibili al settore "tecnico-scientifico".

È per questo motivo che si è ritenuto opportuno, in questa sede, procedere, ad un'analisi delle caratteristiche del linguaggio della Biologia, effettuandola, però, di pari passo con l'analisi delle più generali caratteristiche del linguaggio tecnico-scientifico, categoria all'interno della quale, per altro, esso si colloca.

Innanzitutto, ricordiamo, ancora una volta, che il linguaggio tecnico-scientifico rappresenta una varietà importante dei linguaggi settoriali e, in quanto tale, di quest'ultimo conserva molte delle caratteristiche lessicali e morfo-sintattiche di base già accennate, aggiungendovi delle particolarità caratteristiche piuttosto interessanti.

Caratteristica fondamentale del linguaggio tecnico-scientifico è la sua tendenza alla "monoreferenzialità" (Balboni 2000: 46) che si esplicita principalmente a livello lessicale, dove si punta all'univocità di interpretazione dei segni linguistici: in un dato contesto, cioè, un solo significato può essere attribuito ad un significante, il quale, normalmente, potrebbe anche averne altri.

Il linguaggio tecnico-scientifico si organizza, infatti, per buona parte, sotto forma di terminologie (o nomenclature), cioè, per mezzo di definizioni concettuali precise all'interno di una classificazione gerarchica; in particolar modo il fenomeno delle terminologie caratterizza il settore medico, quello delle scienze naturali (la Biologia in generale, la Zoologia e la Botanica in particolare) e quello delle scienze chimiche (Gualdo e Telve 2011: 232). In quest'ottica, teoricamente, ogni segno linguistico potrebbe essere sostituito solamente da una sua definizione o perifrasi. Nella realtà, tuttavia, questo è un obiettivo che non sempre risulta facile da conseguire (basti pensare alle discordanze terminologiche dovute a diverse prospettive teoriche) e, di fatto, "la stessa esistenza di enti di uniformazione terminologica indica che quello della univocità è un ideale non sempre realizzato nella pratica e che ha bisogno, per essere attuato pienamente, di istituzioni apposite" (Cortelazzo 2011 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*lingua della scienza*").

Gli elementi lessicali che compongono le terminologie sono detti "tecnicismi specifici" (Serianni 2012: 91) e proprio nella loro presenza cospicua si esplicita la specificità più evidente del linguaggio tecnico-scientifico rispetto ad altri linguaggi. Si tratta di segni che rispondono alle esigenze di designazione della scienza cui si riferiscono (il riferimento a oggetti e nozioni talvolta non riconoscibili da un "non specialista" o, comunque, per la descrizione dei quali la lingua comune possiede termini troppo generici o, ancora, la necessità di fornire un nome ai nuovi prodotti tecnologici immessi nel mercato in rapida successione), che sono più estese o più raffinate di quelle rappresentate dalla lingua comune.

Molti dei tecnicismi specifici del linguaggio tecnico-scientifico possono essere dei veri e propri latinismi. In particolare, il linguaggio della Biologia utilizza, spesso, accanto ai nomi di molte specie viventi o, addirittura, al posto di esse, la variante latina (detta anche "nome scientifico"). Questo avviene, sostanzialmente, per specifiche esigenze di semplificazione e di estensione: il termine latino permette, infatti, di identificare in maniera inequivocabile la specie in oggetto ed è valido a livello internazionale, cosa che permette di evitare drasticamente possibili difficoltà di traduzione o comprensione tra lingue diverse.

Molti, comunque, sono i meccanismi di cui il linguaggio tecnico-scientifico dispone per la formazione/adozione di tecnicismi specifici. Un esempio è fornito dalle neoformazioni per composizione o derivazione (soprattutto a partire da materiali di provenienza greco-latina), ovvero, rispettivamente, attraverso combinazione di parole e aggiunta di affissi dotati, all'interno del settore in oggetto, di un significato più o meno convenzionale. Derivazione e composizione sono mezzi particolarmente adatti per formare le parole scientifiche, per due principali motivi: in primo luogo, per la possibilità di creare, con un numero limitato di elementi, una vasta gamma di denominazioni e, in secondo luogo, per l'incremento della motivazione del significante, dal momento che il significato del termine è prevedibile a partire dalle parti che lo compongono (Cortelazzo 2011 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*la lingua della scienza*"). Questo procedimento è particolarmente utilizzato all'interno del linguaggio della Biologia: è il caso, ad esempio, di termini come "carnivoro", "erbivoro", "onnivoro" (rispettivamente composti dal latino *caro* 'carne', *herba* 'erba', *omnis* 'tutto' e dal tema di *vorare* 'mangiare'[20]) "clorofilla" (composto dal greco *khloros* 'verde' e *phyllon* 'foglia'[21]) "citoplasma" (composto dal greco *kytos* 'cavità' e *plasma* 'cosa foggiata'[22]), del prefisso "*a-*" (*alfa* privativo greco) come nell'aggettivo "asessuato", del prefisso "*retro-*" come nei termini "retrovirus", "retrotrasposone", "retro trascrizione", dei suffissi "*-ico*" e "-

[20]www.etimo.it; voci "*carnivoro*", "*erbivoro*" e "*onnivoro*".
[21]www.etimo.it; voce "*clorofilla*".
[22]www.etimo.it; voce "*citoplasma*".

oso" che indicano proprietà in aggettivi come, rispettivamente, "atmosferico" e "fungoso"/"legnoso"/"lichenoso"/"pietroso"/"membranoso" ecc. (Gualdo e Telve 2011: 224-225).

Le neoformazioni sono un fenomeno altrettanto diffuso anche nel linguaggi della Chimica e della Medicina, molti termini dei quali, per altro, ricorrono spesso all'interno del linguaggio della Biologia.

Tra i termini del linguaggio tecnico-scientifico possono rientrare anche i cosiddetti "forestierismi" (Gualdo e Telve 2011: 235), di recentissima introduzione, prelevati da lingue straniere moderne, prima tra tutte l'inglese, sotto forma di "prestiti formali" o di "calchi semantici": è quello che avviene molto spesso nel linguaggio della Medicina, ad esempio, nel caso del termine "bypass" o dell'espressione "controllo delle nascite", coniata dall'inglese "birth control", dove "controllo" ha assunto il significato inglese di "regolazione". Di influenza inglese sono, sempre all'interno del linguaggio della Medicina, anche alcuni composti che presentano la sequenza determinante-determinato propria delle lingue anglo-germaniche, come nel caso dell'espressione "antibiotico-dipendente"; e altrettanto legati ad una matrice di origine anglosassone, sono le tipiche riduzioni al primo elemento di una parola, seguita da un'altra parola composta, che presenti il secondo elemento in comune (ad esempio, "ototossico" e "nefrotossico" che potranno subire una trasformazione in "otonefrotossico", qualora necessario) (Serianni 2012: 102).

Anche il linguaggio della Biologia presenta, seppur in numero più limitato, alcuni forestierismi: è il caso dei termini "grooming[23], "wetlands"[24], "imprinting"[25] (Gualdo e Telve

[23]Per "grooming" si intende il comportamento di cura delle superfici del corpo: può essere effettuato da un animale sul proprio corpo (autogrooming) o su quello di un altro individuo della stessa specie (allogrooming). Nel primo caso, il grooming segna il passaggio tra stato di attività e di quiescenza; in alcuni animali, per esempio nei roditori, passare della saliva sulla pelliccia ha un ruolo nella termoregolazione. Nel secondo caso, il grooming rafforza i legami sociali e contribuisce a mantenere nei vari membri del gruppo l'odore caratteristico che permette di stabilirne l'appartenenza (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*grooming*").

[24]Per "wetlands" si intende dei corpi idrici di modesta profondità: stagni, paludi, torbiere, acquitrini, foci fluviali, valli da pesca; ma anche porzioni di laghi, di lagune, di fiumi, e tratti di mare adiacenti alla costa (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*zone umide*").

2011: 237), "northernblot"[26] (Cortelazzo 2011 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*la lingua della scienza*") ecc., "presi in prestito" dall'inglese in ragione del fatto che per essi non parrebbero esistere, ancora, delle traduzioni soddisfacenti, se non delle parafrasi.

Nel settore tecnico-scientifico alla formazione di tecnicismi specifici concorre anche la "rideterminazione semantica" (Cortelazzo 2011 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*lingua della scienza*") di segni presenti in altri linguaggi settoriali o nella lingua comune. Questo procedimento è particolarmente utilizzato in Fisica come appare evidente dai termini "forza", "fuoco", "massa", "onda" ecc. che passano da un significato generico ad uno definito e univoco se utilizzati, appunto, all'interno del linguaggio della Fisica. Scienze come la Biologia, in linea con quanto già detto in precedenza, preferiscono le neoformazioni alla rideterminazione semantica, ma in tempi più recenti si è avuto qualche caso di rideterminazione semantica anche all'interno di questo settore: è successo, ad esempio, per il termine "amplificazione" che si è iniziato ad utilizzare nel linguaggio della Biologia con il significato univoco di 'aumento del numero di copie di una sequenza di DNA specifica' (Cortelazzo 2011 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*lingua della scienza*").

Ulteriori mezzi per la formazione di nuovi segni, tipici di tutto il settore tecnico-scientifico, risultano, inoltre, l'ampio ricorso a sigle, acronimi (ad esempio, "LASER", "DNA", "AIDS", "BSE"[27]) e a simboli anche non alfanumerici (ad esempio, ♀ con significato "esemplare di sesso femminile" in Biologia).

---

[25] Per "imprinting" si intende una particolare forma di apprendimento che si realizza in un periodo determinato della vita (in genere subito dopo la nascita), detto fase sensibile o periodo critico, superato il quale l'imprinting non si può più realizzare per tutta la vita; vengono così talora perdute dall'individuo importanti capacità. L'animale che ha subito imprinting, sia da membri della stessa specie, sia di specie diversa, o addirittura da oggetti, è detto "impronte" (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*imprinting*").

[26] Per "northernblot" si intende una delle procedure più usate dai biologi molecolari per studiare l'espressione di uno specifico gene. Permette di analizzare qualitativamente e quantitativamente la presenza di specifiche molecole di RNA nell'insieme degli RNA di una cellula o di un organismo, consentendo, quindi, di determinare il livello di espressione di un gene misurando l'accumulo di RNA messaggero da questo codificato (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*northernblot*").

[27] Sigla di "BovinSpongiformEncephalopathy" (encefalopatia spongiforme bovina) (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*BSE*").

Infine, diffusa nel linguaggio del settore tecnico-scientifico, è anche la creazione dei cosiddetti "eponimi", ovvero denominazioni di organi, malattie, oggetti, strumenti e unità di misura ispirate al nome dello scienziato che li ha studiati o scoperti. Si può trattare, in questo caso, di semplici transcategorizzazioni (passaggio da nome proprio a nome comune) come nel caso di "newton" (unità di misura in Fisica); di derivazioni, come nel caso di "clintonite" (minerale che prende il nome dallo statista statunitense De Witt Clinton); o, ancora, di sintagmi come "teorema di Euclide", "morbo di Parkinson" ecc.

Il lessico tecnico-scientifico è, inoltre, tradizionalmente ricco di "tecnicismi collaterali" (Serianni 2012: 106) che si affiancano con preponderanza a quelli specifici ma che, a differenza di questi ultimi, non sono legati a effettive necessità comunicative, bensì all'opportunità di adoperare un registro elevato, ben distinto dalla lingua comune. Si tratta, quindi, di forme che potrebbero essere tranquillamente tradotte in quelle corrispondenti condivise dalla lingua comune ma che costituiscono, in realtà, l'essenza dello stile espositivo di una determinata categoria sociale. Si possono suddividere in tecnicismi collaterali morfo-sintattici e lessicali e, per entrambi i casi, in ambito tecnico-scientifico il linguaggio della Medicina offre un'ampia gamma di esempi, spesso ricorrenti anche all'interno del linguaggio della Biologia. Tecnicismi collaterali di tipo morfo-sintattico sono, soprattutto, l'impiego del femminile, che viene preferito al maschile, senza apparenti ragioni come nell'espressione "un'asma allergica"[28], oppure l'utilizzo di forme come "a livello di" e "a carico di", rispettivamente nei costrutti "lesioni atrofiche a livello cutaneo" e "malattia degenerativa a carico delle articolazioni". Di tipo lessicale, invece, sono il sostantivo "fenomeno" utilizzato in riferimento a qualsiasi evento o serie di eventi di rilievo patologico, come nell'espressione "fenomeni di tipo allergico", oppure il verbo "accusare" impiegato a discapito di "sentire"

[28] La parola "asma" si trova usata sia al maschile, sia al femminile. L'oscillazione deriva dal fatto che tanto in greco quanto in latino "asma" era di genere neutro , di solito, le parole di genere neutro che l'italiano ha preso dalle lingue classiche hanno assunto il genere maschile (ad esempio, il "tema", l'"enigma", il "problema" ecc.). Tuttavia, la terminazione in –a ha fatto si che la parola fosse sentita come femminile e di qui il suo uso anche al femminile, in determinati contesti (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*asma*").

nell'espressione "il paziente accusa un dolore nella regione epigastrica" (Serianni 2012: 92). Altri esempi di tecnicismi collaterali di tipo lessicale del linguaggio medico sono: aggettivi presupponenti come soggetto un essere umano, ma di fatto adoperati in riferimento a entità inanimate (come nel caso di "prognosi severa"); verbi a connotazione positiva impiegati con connotazione neutra che può generare equivoci (come nel caso di "non si apprezzano lesioni"); spinte eufemistiche dovute al desiderio di non formulare in modo troppo esplicito una diagnosi sfavorevole (come nel caso di "lesioni ripetitive" utilizzato al posto "metastasi"). Passando all'analisi delle strutture morfo-sintattiche tipiche del linguaggio tecnico-scientifico, si può notare come questi procedimenti (che sono propri anche della lingua comune, ma vengono in questo contesto utilizzati con maggiore frequenza) siano tra loro strettamente interdipendenti. La tendenza principale è quella alla deagentivizzazione (Cortelazzo 2011 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*la lingua della scienza*") che avviene principalmente attraverso la nominalizzazione e la passivizzazione. Pertanto, si privilegiano: sintagmi nominali rispetto a quelli verbali; l'uso di forme nominali del verbo o la riduzione di tempi e modi verbali con prevalenza del presente indicativo di verbi generici (ad esempio, "essere", "consistere", "rappresentare", "verificarsi" ecc.); l'uso di formule limitative come "si può avanzare l'ipotesi.." o "a quanto viene riferito..."; Tutto ciò è giustificato, in gran parte, dal fatto che nel linguaggio scientifico "i termini di massima informatività tendono ad essere i nomi, mentre i verbi svolgono, invece, un ruolo di collegamento e hanno un contenuto semantico generico" (Cortelazzo 2011 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*la lingua della scienza*"), come evidenzia questo esempio, dove se si cancellasse tutto all'infuori dei verbi sottolineati si noterebbe chiaramente come questi risultino, oltre che un numero molto limitato, anche decisamente poco informativi:

Le Briofite sono delle piante di piccole dimensioni il cui tallo poggia sul substrato fissandovisi per mezzo di rizoidi o pseudo-radici […]. I rizoidi dei muschi, ad esempio, non sono dei semplici organi di ancoraggio al substrato come quelli delle alghe, ma oltre a questa funzione hanno anche quella, analogamente alle piante superiori, di assorbire dal suolo acqua e sali minerali. I muschi che hanno grande ricchezza di forme, vivono nelle zone umide e poco soleggiate; si trovano sulle cortecce degli alberi, nelle fessure del legno e delle rocce,

sul terreno umido dove formano dei soffici tappeti verdi. (Lecca e Pudda in *L'educazione linguistica e i linguaggi delle scienze*: 175).

Il frequente ricorso alla passivizzazione in ambito tecnico-scientifico, inoltre, risponde a specifiche esigenze di descrizione di fenomeni e oggetti da un punto di vista impersonale e generalizzabile, senza indicazione di causa o agente, e dalla "necessità di preservare la sequenza tema-rema" (Serianni 2012: 97), dove per tema si intende "ciò di cui si parla", nonché spesso elemento noto del discorso, mentre il rema è ciò che si dice a proposito del tema, nonché elemento nuovo.

Da un punto di vista testuale, il linguaggio tecnico-scientifico influenza l'organizzazione della pagina scritta in modo assolutamente peculiare. Innanzitutto, il testo scritto di contenuto scientifico si presenta scandito in periodi di ampiezza limitata, in alcuni casi addirittura isolati e numerati, per consentire rinvii anaforici e cataforici (a tal proposito, va precisato che il "rinvio" avviene di frequente per mezzo di forme quali "cfr. infra", "v. oltre" o "come si vedrà in seguito"). L'organizzazione logica del discorso, poi, è piuttosto rigida e segue spesso uno schema a quattro parti basato su un'introduzione alla quale seguono, in successione, le ipotesi/i problemi, i risultati/le soluzioni e, infine, una conclusione. Tutte queste sono caratteristiche dei testi a carattere tecnico-scientifico che, seppur generali e largamente diffuse, non sono, tuttavia, universali.

In realtà, anzi, le caratteristiche del linguaggio scientifico sopra viste sono funzionali alle esigenze comunicative, principalmente, di testi scientifici primari, quelli nei quali si presentano i risultati della ricerca e va notato che, al giorno d'oggi, i risultati della ricerca scientifica vengono diffusi per lo più attraverso riviste di circolazione internazionale, che hanno abbandonato le diverse lingue nazionali a favore dell'inglese, di fatto unica lingua della comunicazione scientifica primaria. Gli ambiti nei quali è possibile trovare più frequentemente realizzazioni di linguaggio scientifico in lingua italiana, infatti, sono quelli dei testi secondari, legati alle interazioni tra esperto e profano, alla divulgazione attraverso i mass

media, alla didattica e, nel livello divulgativo, il linguaggio scientifico perde alcune delle proprie caratteristiche, avvicinandosi alla lingua comune (soprattutto dal punto di vista lessicale) (Cortelazzo 2011 in *Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*la lingua della scienza*").

Pertanto è possibile distinguere fenomenologie leggermente diverse tra loro, dovute a scelte linguistiche operate nel rispetto dei bisogni e delle conoscenze del pubblico al quale il testo scientifico è indirizzato: "Occorre chiederci preliminarmente a chi esso sia destinato" (Serianni 2012: 112).

2.5 Il linguaggio tecnico-scientifico: la prospettiva russa

Le caratteristiche del linguaggio tecnico-scientifico esaminate in precedenza sono, certamente, delle caratteristiche che potremmo definire "universali", nel senso che si manifestano in contesti linguistici anche molto lontani da quello italiano, proprio perché strettamente legate, non tanto ad una lingua in particolare, quanto ad un determinato contesto specialistico, ad un "settore", quello scientifico, appunto. Ne consegue che le caratteristiche proprie del linguaggio scientifico in lingua italiana, sono, sostanzialmente, le stesse del linguaggio scientifico in russo. Probabilmente, la sola differenza significativa va individuata nelle specifiche modalità in cui queste caratteristiche si concretizzano, poi, in una determinata lingua; ovvero, il punto della questione sta nell'analizzare quali sono i meccanismi privilegiati dal russo, rispetto all'italiano, per ottemperare a quelle esigenze tipiche del linguaggio tecnico-scientifico in generale (come la monoreferenzialità, l'impersonalità, la precisione, la concisione ecc.).

Un confronto tra quelle che sono le realizzazioni che il linguaggio tecnico-scientifico assume in russo, rispetto all'italiano, può risultare interessante in questo contesto, soprattutto nell'ottica dell'analisi di testi di carattere scientifico che potrebbero, poi, essere utilizzati nella didattica dell'italiano LS a studenti di madrelingua russa; da una comparazione di questo tipo,

anche se generale, potrebbero emergere, infatti, gli elementi di vantaggio per un madrelingua russo nell'approccio a testi di carattere tecnico-scientifico scritti in lingua italiana, e/o i punti di maggiore difficoltà.

Innanzitutto, analogamente a quanto accade in italiano, in linea con il principio di monoreferenzialità, anche il russo tecnico-scientifico si serve dei cosiddetti tecnicismi specifici, i термины (termini) (Kotjurova 2010: 32): questi, come per la maggior parte delle lingue, sono costituiti soprattutto da neoformazioni ottenute tramite i procedimenti di composizione o derivazione. Per quanto riguarda la composizione, si tratta, come per l'italiano, semplicemente di un nesso di parole che vanno a formare un'unica unità lessicale (ad esempio, in Biologia, микроорганизмы 'microorganismi', макромолекулы 'macromolecole', многоклеточный 'pluricellulare' ecc.) (Cadorin e Kukushkina 2011: 38).

Il processo di derivazione del russo, invece, merita una breve riflessione, dal momento che la lingua russa è particolarmente ricca in prefissi e suffissi, i quali rivestono un ruolo determinante nella formazione delle parole e, per alcuni aspetti, differente da quello della lingua italiana. I prefissi russi, in particolar modo, amplificano il significato, lo concretizzano definendo caratteristiche spazio-temporali e quantitative nei sostantivi (ad esempio, подгруппа 'sottogruppo' e суперфосфат 'superfosfato'), grado gerarchico negli aggettivi (ad esempio, сверхсложный 'ipercomplesso') e funzione processuale nelle locuzioni avverbiali (ad esempio, донельзя 'del tutto/assolutamente/fino alla fine'): il loro significato è sempre standard e non si diluisce nella semantica globale della parola, essi continueranno ad esprimere anteriorità o posteriorità spazio-temporale, allontanamento, opposizione, movimento verso l'esterno ecc. Soprattutto, a differenza di quanto avviene per l'italiano, in russo, nel sistema verbale, il prefisso può adempiere, addirittura, ad una funzione grammaticale, grazie al sincretismo del morfema che si carica di un'ulteriore attribuzione: ad esempio, nel verbo перерезать 'separare', il prefisso *пере*, oltre che indicare un'azione che

viene ripetuta, esprime il valore grammaticale dell'aspetto verbale[29] perfettivo (Pessina Longo, Averjanova e Rogova 1995: 39). Si propone di seguito una tabella che illustra i tipi di prefissi più ricorrenti della lingua russa nella formazione delle parole, con le rispettive traduzioni in italiano:

PREFISSO	**SIGNIFICATO PRINCIPALE**
без- (бес-)	senza (a-, in-)
в- (во-)	dentro, in
вз- (взо-, вс-), воз- (возо-)	verso l'alto
вы-	verso l'esterno (de-, es-)
до-	fino a
за-	all'interno, oltre
из- (изо-, ис-)	dall'interno (e-, es-)
между- (меж-)	tra (inter-)
на-	su (in-)
над- (надо-)	sopra
не-	non (in-)
о- (об-, обо-)	attorno a (de-)

[29] In russo il sistema dei verbi è basato, prima ancora che sulla categoria del tempo, come in italiano, sulla categoria dell'aspetto, che qualifica ogni azione a seconda del punto di vista dal quale viene considerata: se è colta nel momento del suo svolgimento (processo o azione durativa), o se è già pervenuta a un risultato (significato perfetto o azione risultativa); se si tratta di azione abituale (azione iterata) o di azione che si verifica una sola volta (azione unica); se si tratta di azione momentanea oppure, ancora, di azione potenziale. La scelta dell'aspetto imperfettivo o perfettivo dipende dal contesto, dal significato che il parlante-scrivente vuole dare a quanto detto, dalla struttura grammaticale e sintattica della frase, dal valore semantico del verbo, dall'ordine delle parole, dallo stile ecc. Pertanto, a ogni azione, che in italiano viene espressa da un verbo, in russo corrisponde generalmente una coppia di verbi (ad esempio, al verbo *scrivere* corrisponde in russo la coppia di verbi писать (aspetto imperfettivo) – написать (aspetto perfettivo)). Fa eccezione un numero ristretto di verbi russi che hanno un solo aspetto (imperfettivo o perfettivo) oppure un'unica forma per entrambi gli aspetti (Cevese, Dobrovolskaja, Magnanini 2000: 437).

от- (ото-)	allontanamento, separazione
пере-	attraverso, di nuovo (tra-, ri-)
по-	polivalente
под-	sotto (so-)
пре-	oltre
пред- (предо-)	prima (pre-)
при-	avvicinamento, unione
про-	attraversamento (pro-)
раз- (разо-, рас-)	divisione (dis-)
с- (со-)	con
у-	moto da (di-)

Tabella 4. Prefissi della lingua russa (Pessina Longo, Averjanova e Rogova 1995: 103).

Come per quanto avviene nel linguaggio tecnico-scientifico italiano, alla formazione dei tecnicismi specifici concorrono, certamente, anche la rideterminazione semantica (ad esempio, l'unità lessicale деление che può indicare, nel significato comune, 'divisione', ma anche 'operazione inversa della moltiplicazione' in Matematica, 'processo di riproduzione agamica in cui l'individuo si scinde in due' in Biologia, 'fissione/rottura' in Fisica ecc.), i prestiti da altre lingue moderne, in particolar modo dall'inglese (ad esempio, биомониторинг 'biomonitoring' in Biologia, интернет 'internet' in Informatica, трансмиттер 'transmitter' in Elettronica ecc.) e, naturalmente, i termini coniati dal latino e dal greco. Per secoli le lingue classiche sono state lingue universali delle scienze e all'interno del linguaggio tecnico-scientifico contribuiscono a non dare origine ad ambiguità e risultano comprensibili anche per persone parlanti lingue differenti, ma che abbiano in comune qualche conoscenza su di uno stesso settore scientifico (ad esempio, in Biologia, биосинтез 'biosintesi', ионосфера 'ionosfera', атом 'atomo' ecc.) (Pessina Longo, Averjanova e Rogova 1995: 93).

Procedendo con la comparazione tra le realizzazioni del linguaggio tecnico-scientifico del russo rispetto a quello dell'italiano si può dire che, relativamente al principio dell'impersonalità, il russo, come l'italiano, mira a focalizzare l'attenzione del discorso non sul soggetto, quanto piuttosto sul fenomeno da descrivere e questo porta, in russo, a diverse realizzazioni.

Vi è, innanzitutto, come in italiano, la classica tendenza alla desemantizzazione verbale: il verbo, infatti, all'interno del contesto tecnico-scientifico, spesso, perde di significato, riducendosi, talvolta, al solo ruolo di copula. In particolare, in russo, questa desemantizzazione viene messa in atto attraverso una riduzione dell'uso dell'aspetto perfettivo (che marca una prospettiva risultativa di un'azione precisa avvenuta in un momento preciso), a favore di un uso preponderante dell'aspetto imperfettivo (che mette in evidenza un'azione nella sua generalità). Predomina, inoltre, il modo indicativo e, in particolare, il tempo presente esprimente un'azione o uno stato che ha durata imprecisa e la cui localizzazione nel tempo è indefinita, astratta: questo perché nel contesto tecnico-scientifico, generalmente, la descrizione di un fatto tende a fissare il fenomeno nella realtà, nelle implicazioni e nei rapporti instaurati nel momento in cui ha luogo, più che in relazione al passare del tempo (Pessina Longo, Averjanova e Rogova 1995: 47).

Si registra, inoltre, come in italiano, il fenomeno della nominalizzazione: una netta predominanza dei sostantivi rispetto ai verbi. In russo, in particolare, si tratta di sostantivi astratti/inanimati e deverbali con suffisso in -ание, -ение, -ство (ad esempio, давить → давление 'pressione', бросать → бросание 'lancio', равнять → равенство 'uguaglianza' ecc.) e di genere neutro, l'uso del quale è in forte crescita nel settore tecnico-scientifico. Va precisato che molti di questi sostantivi russi astratti e deverbali, di norma, all'interno del linguaggio scientifico non possiedono il plurale (ad esempio, l'espressione italiana "cambiamenti climatici" verrà resa in russo con il corrispondente изменение климата, dove

изменение ‘cambiamento’, sostantivo astratto e deverbale, viene usato solo al singolare); per contrasto, invece, molte parole che nella lingua russa comune non possiedono il plurale, nel contesto tecnico-scientifico lo assumono (ad esempio, соль/соли ‘sale/sali’, кварц/кварцы ‘quarzo/quarzi’, влажность/влажности ‘umidità’ ecc.) (Pessina Longo, Averjanova e Rogova 1995: 44).

Diversamente da quanto avviene per l’italiano, ma sempre in linea con il principio dell’impersonalità, all’interno del russo tecnico-scientifico il soggetto si colloca spesso in una prospettiva non di persona individuale, ma collettiva: “i pronomi personali di prima persona singolare e plurale e di terza persona singolare e plurale assumono spesso valore polisemico designando, ad esempio, sia l’autore delle ricerche, sia il gruppo, sia il paese stesso in cui ha luogo una ricerca” (Pessina Longo, Averjanova e Rogova 1995; 46). In particolare, le forme di terza persona он, она, оно, они sono le più ricorrenti e sostituiscono lessico con significato preciso (sostantivi), assumendo una funzione di indicazione generale.

Per quanto riguarda il principio di concisione, il linguaggio tecnico-scientifico russo si serve, come quello italiano, di proposizioni brevi; tuttavia, a differenza di quanto avviene per l’italiano, in russo questa brevità è data, in buona parta, dalla riduzione del numero di costruzioni relative alle quali si preferisce, invece, l’uso di forme participiali, proprio per la loro espressiva brevità (in russo la trasformazione participiale subisce una relativa incassatura sopprimendo il pronome relativo e sostituendo l’affisso del verbo con quello del participio). Proponiamo di seguito una breve parte di testo dove si può notare come, in una sola proposizione ricorrano già due forme participiali, qui evidenziate tramite sottolineatura:

[…] Биотехнологии, основанные на достижениях микробиологии, наиболее экономически эффективны при комплексном их применении и создании безотходных

производств, не нарушающих экологического равновесия […][30] (Cadorin e Kukushkina 2011: 38).

Il principio di concisione all'interno del linguaggio tecnico-scientifico generale è spesso legato a quello di semplificazione, inteso, soprattutto, come ricerca della massima precisione del significato. Questa esigenza di precisione viene sottolineata in russo da una particolare forma, piuttosto ricorrente, utilizzata per esprimere i concetti: si tratta di nessi fraseologici del tipo verbo-sostantivo impiegati al posto del solo verbo sinonimo. Il significato viene, così, espresso principalmente dal sostantivo, mentre il verbo assume un ruolo formale di scarso rilievo, aggiungendo solo una irrilevante sfumatura, ma il tutto contribuisce ad accrescere l'idea di precisione in espressioni come оказать влияние 'esercitare influenza' usata al posto di влиять 'influenzare', дать ответ 'dare risposta' utilizzata al posto di ответить 'rispondere', брать начало 'prendere origine' utilizzata al posto di начинать 'iniziare' ecc. (Pessina Longo, Averjanova e Rogova 1995: 49).

Un altro dispositivo, finalizzato alla semplificazione, di cui si serve il linguaggio tecnico-scientifico russo è costituito da una serie di locuzioni prepositive come благодаря (+ dativo) 'grazie a', в качестве (+ genitivo) 'in qualità di', в силу, в результате (+ genitivo) 'come risultato di', на основе (+ genitivo) 'sulla base di', в течение (+ genitivo), за (+ strumentale), за (+ accusativo) при (+ prepositivo) 'durante/nel corso di', через (+ accusativo), путём (+ genitivo) 'mediante', несмотря на (+ accusativo) 'nonostante' ecc., le quali richiedono la flessione dei casi nei nomi ai quali sono legate e che vengono largamente utilizzate nel contesto tecnico-scientifico perché permettono di rappresentare in modo chiaro e conciso le relazioni di causa effetto proprie di questo settore (Cadorin e Kukushkina 2011: 67-72). La semplificazione è data anche da un gran numero di ripetizioni che in russo, ancor più che in

[30] […] Le biotecnologie, fondate sui progressi della microbiologia, […] sono in assoluto le migliori a livello di efficienza e di costi, nel loro insieme di applicazioni e nella costruzione di fabbriche non inquinanti, che non danneggiano l'equilibrio ecologico […] (Cadorin e Kukushkina 2011: 38).

italiano, possono essere considerate una costante del linguaggio tecnico-scientifico e che consentono di evitare l'appesantimento del testo con perifrasi, per altro, il più delle volte, molto difficili da attuare nel momento in cui ci si trova di fronte a dei tecnicismi specifici. Si propongono di seguito degli esempi di testi brevi, nei quali i termini che sono oggetto di ripetizione vengono evidenziati tramite sottolineatura, cosi da mettere in luce la frequenza del fenomeno:

Строение атома. Несмотря на свои маленьке размеры, атом каждого элемента имеет очень сложное строение. В центре атома расположено ядро, диаметр которого намного меньше диаметра атома. Ядро атома химических элементов состоит из элементарных частиц – нейтронов и протонов. Ядро атомов не меняется […][31] (Pessina Longo, Averjanova e Rogova 1995: 68).

Очистка производственных сточны хвод. Очистка производственных сточных вод происходит в два этапа. Предварительная очистка осуществляется на локальных очистных сооружениях предприятия, окончательная – на общего родских очистных сооружениях, куда стоки попадают по системе коммунальной канализации […][32] (Cadorin e Kukushkina 2011: 16).

Методы исследования клеток. Впервые клетки удалось увидеть только после создания световых микроскопов, с того времени и до сих пор микроскопия остается одним из важнейших методов исследования клеток. Световая (оптическая) микроскопия, несмотря на своё сравнитель но небольшое разрешение, позволяла наблюдать заживыми клетками. В XX веке была изобретена электронная микроскопия, давшая возможность изучить ультраструктуру клеток[33] (ru.wikipedia.org voce "клетка").

Per concludere, a livello testuale, il linguaggio tecnico-scientifico russo influenza l'architettura della pagina in maniera sostanzialmente identica all'italiano; ricorre, spesso, la suddivisione del testo in paragrafi di breve lunghezza, talvolta sottotitolati o numerati e, in particolar modo, se il testo in questione è un testo argomentativo (come potrebbe esserlo quello di un saggio di ricerca), esso si presenterà con un'organizzazione ben precisa, una sorta

[31]Struttura dell'atomo. Nonostante le sue piccole dimensioni, l'atomo di ogni elemento ha una struttura molto complessa. Al centro dell'atomo si trova il nucleo, il cui diametro è molto più piccolo del diametro di un atomo. Il nucleo dell'atomo è costituito da particelle elementari-neutroni e protoni. Il nucleo degli atomi non cambia (Pessina Longo, Averjanova e Rogova1995: 68).

[32]La pulizia delle acque reflue industriali. La pulizia delle acque reflue industriali avviene in due fasi. La pre-pulizia viene effettuata presso gli impianti di trattamento dell'impresa, la pulizia finale viene effettuata sugli impianti di trattamento delle acque reflue di tutta la città, dove gli scarichi finiscono attraverso il sistema fognario comunale (Cadorin e Kukushkina 2011: 16).

[33]Metodi di studio delle cellule. La prima cellula si è potuta osservare solo dopo la creazione del microscopio ottico; da quel momento fino ad oggi il microscopio rimane uno dei metodi più importanti per lo studio di cellule. La luce del microscopio, nonostante la sua relativamente bassa risoluzione, consentiva di monitorare le cellule. Nel XX secolo è stato inventato il microscopio elettronico, che ha dato la possibilità di studiare l'ultrastruttura delle cellule (ru.wikipedia.org voce "Kletka").

di progressione segnata da quattro tappe fondamentali: l'esposizione della tesi primaria (ipotesi di partenza); l'elencazione degli argomenti a sostegno (presupposti, motivazioni); la dimostrazione (documentazione, esperimento, spiegazione); infine, la conclusione (formulazione della veridicità o falsità della tesi).

CAPITOLO 3

ANALISI DI TESTI A CARATTERE SCIENTIFICO DEL SETTORE DELLA BIOLOGIA

3.1 Analisi di testi a carattere scientifico del settore della Biologia

In questo capitolo si procederà all'analisi di testi a carattere tecnico-scientifico relativi, in particolare, al settore della Biologia. Testi di questo tipo potrebbero, così, in futuro, essere utilizzati in un ipotetico corso di italiano per studenti di madrelingua russa, nell'ottica di un potenziamento della comunicazione tra i due Paesi, Russia e Italia, che avverrebbe, pertanto, non solo attraverso la didattica della lingua italiana in sé, ma anche mediante la trasmissione della cultura scientifica italiana.

I testi proposti vertono su vari argomenti, sebbene siano tutti ascrivibili, certamente, al settore della Biologia. Sono, inoltre, accomunati dal fatto di essere tratti da manuali di studio per studenti universitari: questa scelta è giustificata in gran parte dalla necessità, sempre nell'ottica dell'insegnamento della lingua e della cultura scientifica italiane a degli studenti universitari, dell'utilizzo di testi non troppo complessi (come potrebbero esserlo, ad esempio, quelli tratti da articoli di ricerca scientifica) e nemmeno troppo semplici (come potrebbero esserlo degli articoli di giornale a contenuto scientifico divulgativo o testi tratti da sussidiari indirizzati alle scuole secondarie) perché risulterebbero, probabilmente, inadatti sia da un punto di vista dei contenuti che da un punto di vista linguistico.

L'analisi dei testi verterà, innanzitutto, sulla specificità del contenuto: per ogni testo verrà fornito, quindi, un breve riassunto del tema di fondo, accompagnato, all'evenienza, da alcune riflessioni di carattere scientifico-culturale. Si procederà, successivamente, ad inquadrare la tipologia di testo in oggetto, facendo riferimento alle categorie di testi "molto vincolanti", "mediamente vincolanti" e "poco vincolanti" individuate da Sabatini e, quindi, ai tratti

proposti nella sua griglia per l'analisi dei testi (Tabella 3). Infine, si analizzerà ogni testo da un punto di vista strettamente linguistico, cercando di individuare, concretamente, le caratteristiche del linguaggio tecnico-scientifico in generale, e del linguaggio della Biologia in particolare, precedentemente elencate.

3.2 Testo n°1: “Livelli di organizzazione della complessità degli organismi”

14.1 Livelli di organizzazione della complessità degli organismi

1. *Organizzazione a livello del protoplasma.* Questo tipo di organizzazione è propria degli organismi unicellulari. Tutte le funzioni vitali vengono svolte all'interno di una singola cellula, l'unità vivente fondamentale. All'interno di una cellula la materia vivente è differenziata in organuli capaci di svolgere funzioni specifiche
2. *Organizzazione a livello cellulare.* Per l'organizzazione cellulare si intende un aggregato di cellule che svolgono funzioni differenti. È evidente una divisione in compiti; di conseguenza, alcune cellule si specializzano nella riproduzione, altre nella nutrizione e così via. Queste cellule hanno anche una certa tendenza a organizzarsi in tessuti (un tessuto è formato da un gruppo di cellule con la stessa funzione). In questo livello organizzativo possono essere collocate alcune forme coloniali di protozoi che presentano cellule somatiche differenti da quelle deputate alla riproduzione. Molti zoologi collocano anche le spugne a questo livello
3. *Organizzazione a livello cellula-tessuto.* Un passo avanti rispetto al livello precedente è l'aggregazione di cellule simili in strati organizzati, i tessuti. Alcuni zoologi ritengono le spugne rappresentative di questo tipo di organizzazione, anche se l'esempio migliore proviene dagli cnidari. In entrambi i gruppi si riconosce largamente un'organizzazione ancora cellulare, poiché sono presenti moltissime cellule sparse nel corpo e non organizzate in tessuti. Nel corpo degli cnidari, tuttavia, sono presenti esempi di tessuti ben differenziati, come la rete nervosa, in cui le cellule nervose e i loro processi formano un vero e proprio tessuto che coordina le attività dell'animale
4. *Organizzazione a livello tessuto-organo.* L'aggregazione di tessuti a formare organi è un ulteriore passo avanti verso la complessità. Gli organi sono generalmente costituiti da più di un tessuto e hanno funzioni più specializzate rispetto a questi ultimi. Questo livello organizzativo è tipico dei platelminti, nei quali troviamo un certo numero di organi ben differenziati, come le macchie oculari, il canale digerente e gli organi riproduttivi; questi inoltre sono organizzati in un sistema riproduttivo
5. *Organizzazione a livello organo-sistema.* Quando gli organi cooperano per una determinata funzione, si raggiunge il più alto livello di complessità organizzativa: quello dei sistemi di organi. I sistemi sono associati a determinate funzioni basilari per il corpo, quali circolazione, respirazione, digestione e altre ancora. Gli animali più semplici in processo di questo livello organizzativo sono i nemertini, che hanno un apparato digerente completo, distinto da quello circolatorio. La maggior parte dei phyla animali è collocabile a questo livello di complessità organizzativa

3.2.1 Il contenuto del testo n°1

Il testo, tratto dal manuale *Diversità Animale* di Hickman, Roberts, Keen, Eisenhour, Larson e l'Anson (2012), propone un argomento legato principalmente alla sfera della Zoologia: l'organizzazione degli organismi viventi in base ai loro differenti gradi di complessità.

Vengono individuati, pertanto, cinque livelli strutturali e ogni livello è più complesso di quello che lo precede ed è costruito a partire da quest'ultimo, in maniera gerarchica. Si parte, così, da un livello di semplicità assoluta, quello degli organismi unicellulari, ovvero, composti da una singola cellula capace, tuttavia, di svolgere funzioni vitali specifiche grazie a delle strutture "subcellulari" (interne alla cellula) come, ad esempio, organuli, fibrille ecc.

Vengono introdotti, successivamente, gli organismi pluricellulari, i quali si differenziano da quelli unicellulari perché risultato, invece, dell'aggregazione di più cellule. Tra questi sono individuati e distinti, sempre in ordine di progressiva complessità: organismi le cui cellule semplicemente svolgono mansioni differenti, ma non sono ancora così fortemente associate da compiere una singola funzione in maniera collettiva; organismi in cui le cellule simili si aggregano in tessuti, svolgendo una medesima funzione come se fossero un'unità altamente coordinata; organismi in cui i tessuti si aggregano per formare organi e ogni tessuto svolge la funzione principale dell'organo di cui è parte (ad esempio, il muscolo per il cuore); infine, organismi in cui gli organi cooperano in qualità di "sistemi organici" per svolgere determinate funzioni basilari (ad esempio, la respirazione, la riproduzione, la digestione ecc.).

L'argomento del testo che, apparentemente, potrebbe sembrare una mera e fine a se stessa descrizione delle tipologie di organismi esistenti, può proporre, in realtà, ad un livello di analisi più profondo, degli spunti riflessivi piuttosto interessanti: emerge, infatti, chiaramente, la reciproca concatenazione dei vari livelli di complessità che porta a comprendere che, nonostante le grandi differenze strutturali, tutte le specie animali (tra cui, certamente, anche

l'uomo) sono caratterizzate da un'uniformità di base data, appunto, dalla condivisione del medesimo fondamentale antenato, la cellula.

3.2.2 Le caratteristiche del testo n°1

Il testo si presenta scritto in carattere standard e uniforme a partire sin dal titolo, il quale funziona da vero e proprio riassunto, permettendo di identificare in maniera chiara e inequivocabile l'argomento del testo.

Il discorso è organizzato in cinque paragrafi di media lunghezza, composti da proposizioni brevi e concise, separate, per lo più, da punti fermi o, eventualmente, da qualche rara virgola; sono del tutto assenti, invece, punti e virgola, punti esclamativi/interrogativi e qualsiasi altra tipologia di segno di interpunzione.

Ogni paragrafo è numerato progressivamente e accompagnato da un sottotitolo che specifica, ancor più nel dettaglio, le unità informative veicolate dalla "sezione" in oggetto. A rimarcare, ancora una volta, l'esigenza di precisione sono collocate accanto ad ogni paragrafo delle immagini che contribuiscono in maniera efficace a guidare il lettore nell'interpretazione. Si tratta, infatti, di un testo misto, in cui le immagini completano e rendono maggiormente comprensibile il testo.

Il testo risulta perfettamente coerente sia da un punto di vista logico che enunciativo. Per quanto riguarda il punto di vista logico, infatti, sono rispettati il principio di unitarietà (vi è, infatti, la preponderanza di un tema di fondo riconoscibile che è, appunto, quello dell'organizzazione gerarchica degli organismi viventi in base ai loro differenti gradi di complessità) e i principi di continuità e progressione: ogni enunciato riprende in maniera diretta o indiretta il tema di fondo aggiungendovi, di volta in volta, nuove unità informative:

questo è visibile, soprattutto dai sottotitoli che preannunciano, ognuno in riferimento al paragrafo del quale è parte, che si tratterà sempre degli organismi viventi e della loro organizzazione, ma concentrandosi, di volta in volta, sulle specifiche caratteristiche di ogni "gruppo".

Per quanto riguarda, invece, il punto di vista enunciativo, la coerenza è data dall'utilizzo di uno stile impersonale (con una ricorrenza di frasi passive e con l'eclissi totale dell'autore dal testo), preciso (con l'utilizzo di tecnicismi specifici, ripetizioni di termini anziché impiego di sinonimi o perifrasi, e all'occorrenza di brevi definizioni ed esempi) ed esplicito (struttura argomentale delle frasi, nel senso che il verbo è completo di tutti gli elementi da esso richiesti, e assenza totale di figure retoriche che possano rendere ambiguo il significato), perfettamente in linea con la natura del testo in oggetto la cui finalità è l'esposizione/descrizione di un argomento di carattere scientifico per motivi didattici.

I paragrafi sono concatenati tra di loro da legamenti sintattici e semantici. Tra i legamenti sintattici che concatenano le varie parti di questo testo appaiono quelli di dimostrazione come "è evidente", quelli di causa ed effetto come "poiché", "anche se" e "di conseguenza", e quelli che segnalano le "tappe espositive" come "un passo in avanti rispetto al livello precedente", "un ulteriore passo in avanti" e "si raggiunge il livello più alto di complessità". Tra i legamenti semantici spicca, certamente, come già precedentemente evidenziato, la ripetizione: un certo numero di termini (tra cui, ad esempio, "cellula" e "tessuto") ricorrono con frequenza all'interno del testo e questo è dovuto tanto alla necessità tecnica di esprimersi in maniera quanto più precisa possibile, evitando perifrasi o utilizzo di sinonimi, quanto all'effettiva inesistenza di sinonimi per quelli che vengono definiti a tutti gli effetti dei "tecnicismi specifici".

Si riporta di seguito una tabella dove vengono riassunte ed esemplificate le caratteristiche del testo in oggetto, prendendo come punto di riferimento i tratti caratterizzanti individuati da Sabatini nella sua tabella per l'analisi dei testi.

TRATTI CARATTERIZZANTI	**PRESENZA/ASSENZA DEL TRATTO NEL TESTO N°1**	**ESEMPI**
Ordine di costruzione rigorosamente impostato ed evidenziato (blocchi di testo abbastanza brevi, per lo più numerati e concatenati da chiari legamenti sintattici)	+	Blocchi di testo mediamente brevi, numerati progressivamente (dal °1 al n°5) e concatenati da legamenti sintattici come "*rispetto al livello precedente*", "*un ulteriore passo in avanti*", "*rispetto a questi ultimi*"
Riferimento a precisi principi e a concetti di partenza (del tipo "assioma" e "postulato") esposti nel testo stesso o richiamati o sottintesi	-	
Definizioni esatte di fenomeni, comportamenti, oggetti ecc., e codificazione dei relativi termini	+	Presenza di termini codificati come "*protoplasma*", "*cellula*", "*organismi unicellulari*", "*organelli*", "*tessuto*", "*protozoi*", "*spugne*", "*cellule somatiche*", "*Cnidari*", "*Platelminti*", "*canale"*, "*Nemertini*", "*phyla animali*"; Presenza di brevi definizioni come, in riferimento alla cellula, "*l'unità vivente fondamentale*", in riferimento a tessuto, "*gruppo di cellule che svolgono la stessa funzione*", in riferimento a organizzazione a livello cellulare, "*aggregato di cellule che svolgono funzioni differenti*"
Esposizione di alcune informazioni anche attraverso formule (con simboli e numeri), tabelle e grafici	+	Presenza di immagini illustrative
Uso frequente di legamenti sintattici a distanza (testi ampi)	+	I paragrafi sono connessi anche per mezzo di alcuni legamenti sintattici che contribuisce, per altro, alla progressione del tema di fondo: "*di conseguenza*", "*rispetto al livello precedente*", "*un ulteriore passo in avanti*", "*rispetto a questi ultimi*"
Uso di legamenti semantici solo del tipo "ripetizioni", sostituenti o iperonimi	+	Presenza di ripetizioni, in particolare dei termini "*organizzazione*", "*livello*", "*cellula*", "*tessuto*"
Gli enunciati ricalcano la struttura argomentale della frase(il verbo ha tutti gli argomenti richiesti dalla sua valenza) e la punteggiatura non interrompe tale struttura	+	
Prevalenza della costruzione passiva normale su quella col *si* passivante (ad esclusione della frase segmentata) per esprimere la direzione di osservazione passiva degli eventi	+	Impiego di frasi passive quali "*…tutte le funzioni vitali vengono svolte…*", "*…un tessuto è formato da un gruppo di cellule…*", "*…in questo livello*

		organizzativo possono essere collocate alcune forme coloniali di protozoi…"
Uso di esempi per illustrare il discorso	+	Riferimento a "*Cnidari*", "*Platelminti*" e "*Nemertini*"
I concetti vengono ripetuti in forme diverse (parafrasi)	-	
Varietà di caratteri tipografici nel testo (a prescindere dai titoli)	-	
Frasi incidentali	-	
Inizio di enunciati con *e* o *ma* e uso di altre congiunzioni con valore testuale	-	
L'autore si rivolge direttamente al lettore o ai lettori (usando il "tu" o il "voi") o rivolge il discorso del testo a uno specifico destinatario	-	
Presenza di avverbi di enunciazione (in funzione di espansioni)	-	
Costruzioni impersonali col *si* (non considerando le frasi soggettive)	-	
L'autore parla spesso in prima persona singolare ("io")	-	
Ellissi di preannuncio	-	
Sinonimi	-	
Frasi interrogative ed esclamative	-	
Metafore, metonimie, sineddochi, litoti, ironie	-	
Brani in discorso diretto	-	
Uso di anafora a breve distanza, per ricerca di effetto e non per necessità tecnica	-	
Paragoni	-	
Coordinazione per asindeto (o giustapposizione) e per polisindeto	-	
Uso pronominale dei verbi con valore di "medio di intensità"	-	
Stile nominale (assenza di verbi negli enunciati; enunciati anche di una sola parola)	-	
Interiezioni e onomatopee	-	
Coesione puramente semantica in parziale sostituzione di quella sintattica	-	
Coesione affidata anche alla prosodia e agli effetti sonori (ritmo, assonanze, consonanze, rime)	-	

Tabella 5. Le caratteristiche del testo n°1, analizzate sulla base della presenza (+) o assenza (-) dei tratti caratterizzanti individuati da Sabatini. La presenza nel testo in oggetto dei tratti caratterizzanti n° 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ci porta a ritenere di essere di fronte ad un testo appartenente alla categoria dei "molto vincolanti".

3.2.3 Il linguaggio del testo n°1

Il testo è, come già detto, un testo descrittivo/informativo indirizzato a studenti di Biologia o, eventualmente, a dei Biologi che vogliano rinfrescare alcune nozioni a suo tempo studiate. È principalmente da questo tipo di destinazione che dipendono molte delle scelte linguistiche del testo in oggetto.

Da un punto di vista lessicale vi è, così, la presenza di alcuni tecnicismi specifici, anche se non in ampio numero. Si tratta di derivati latini come nel caso dei sostantivi *cellula*[34], *Cnidari*[35], *Nemertini*[36], di veri e propri latinismi come nel caso di *phyla animali*[37], di derivati greci come nel caso dell'aggettivo *somatico*[38], di composti ottenuti dal latino o dal greco come nel caso di *protoplasma*[39], *unicellulari*[40], *protozoi*[41], *Platelminti*[42] e di rideterminazioni semantiche come nel caso dei termini *tessuto*[43], *spugne*[44] e *canale*[45] utilizzate non nel loro significato generale, ma in quello univoco relativo al settore della Biologia.

---

[34] "Cellula" dal latino *cella*, ovvero 'camera'/'stanza'. Unità morfologica e fisiologica elementare di tutti gli organismi animali e vegetali (www.etimo.it; voce "cellula").

[35] "Cnidari" dal latino *Cnidaria*, derivato dal greco *knide* 'ortica'. Tipo di animali inferiori, acquatici (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*Cnidari*").

[36] "Nemertini" dal latino *Nemertes*, nome proprio di una ninfa nereide. Tipo di vermi acelomati, con poche centinaia di specie, quasi tutte marine, di dimensioni da pochi millimetri a più metri, con corpo cilindrico o depresso, stretto, contrattile, e lunga proboscide retrattile dinanzi alla bocca, talvolta provvista di spine o stiletti (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*Nemertini*").

[37] "*Phyla animali*" latino plurale del singolare neutro *phylum animali* 'tribù di animali'. Nella classificazione zoologica e botanica, la più alta categoria sistematica dei regni animale e vegetale, che corrisponde al tipo animale (per esempio, il phylum o tipo degli anellidi, degli artropodi, ecc.) e alla divisione vegetale (per esempio, il phylum o divisione delle spermatofite) (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*Phylum*").

[38] "Somatico" dal greco *soma*, ovvero 'corpo', quindi ciò 'che si riferisce al corpo umano' (www.etimo.it; voce "*somatico*").

[39] "Protoplasma" dal greco *protos* 'primo' e *plasma* 'formazione'. Si tratta della materia vivente, cioè la sostanza fondamentale che costituisce le cellule di tutti gli organismi (animali o vegetali) e in cui si esplicano le funzioni vitali (www.etimo.it; voce "*protoplasma*").

[40] "Unicellulare" dal latino *uni-*, tratto da *unus* 'uno', e cellulare, derivato dal latino *cella* 'camera'/'stanza'. Si dice di un organismo formato da un'unica cellula, per esempio i protozoi (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*unicellulare*").

[41] "Protozoo" dal greco *protos* 'primo' e *zoon* 'animale'. Gruppo di organismi unicellulari che possono essere interpretati come costituiti da una cellula eucariotica dotata di nucleo e organelli (contrattili, digestivi, respiratori, ecc.), oppure come forme la cui organizzazione è basata, al contrario di ciò che si osserva negli organismi pluricellulari, su membrane anziché su cellule, tessuti o organi. (www.etimo.it; voce "*protozoo*").

[42] "Platelminti" dal greco *platy* 'piatto' e *helminthes* 'verme'. Tipo di metazoi a simmetria bilaterale, detti anche "vermi piatti", liberi o parassiti, dal corpo appiattito in senso dorso-ventrale, per lo più ermafroditi (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*Platelminti*").

[43] In Biologia, aggregato di cellule (e di sostanze da esse prodotte) che hanno forma, struttura e funzioni simili e, per lo più, origine embriologica comune. Nell'uomo, come in tutti i vertebrati, sono i materiali costitutivi degli organi e si raggruppano in quattro grandi categorie studiate dall'istologia: tessuti epiteliali, tessuti connettivi

Il significato di molti di questi tecnicismi specifici viene, in questo contesto, dato già per assodato e solo per alcuni di essi viene fornita una breve definizione: ad esempio, relativamente al termine *cellula*, si dice che si tratta dell'unità vivente fondamentale e relativamente al termine *tessuto* si dice che è un gruppo di cellule che svolgono una stessa funzione.

Accanto ai tecnicismi specifici si possono individuare nel testo in oggetto anche alcuni tecnicismi collaterali, di tipo morfo-sintattico, ripresi dal linguaggio della Medicina. Si nota, infatti, l'impiego frequente dell'espressione "a livello di" (ad esempio, "organizzazione a livello del protoplasma", "organizzazione a livello cellula-tessuto", "organizzazione a livello tessuto-organo", "organizzazione a livello organo-sistema") che riprende lo stile espositivo diffuso nel settore scientifico della Medicina, ma che appare superflua, in quanto potrebbe essere tranquillamente eliminata e non vi sarebbe, comunque, un'alterazione del significato del testo.

Da un punto di vista morfo-sintattico, ci imbattiamo, in questo contesto, nel fenomeno della desemantizzazione del verbo, tipico del linguaggio tecnico-scientifico. I verbi presenti nel testo (essere, svolgere, differenziarsi, specializzarsi, organizzare/organizzarsi, formare, potere, collocare, presentare, ritenere, provenire, riconoscere, coordinare, costituire, trovare, cooperare, raggiungere, avere, associare) vengono utilizzati quasi tutti al tempo presente del modo indicativo e, per buona parte, si tratta, appunto, di verbi aventi significato piuttosto generico (in particolar modo relativamente al verbo essere, il quale viene quasi sempre relegato al solo ruolo di copula, ma anche a verbi come svolgere, organizzare, formare, potere, presentare, costituire, avere). L'intento pare quello di lasciare ai sostantivi in generale

(che comprendono anche il sangue e la linfa), tessuti muscolari e tessuti nervosi (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*tessuto*").

[44] In Zoologia, nome di organismi acquatici, bentonici, pluricellulari, sessili, noti nella classificazione col nome di *poriferi* (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*spugna*").

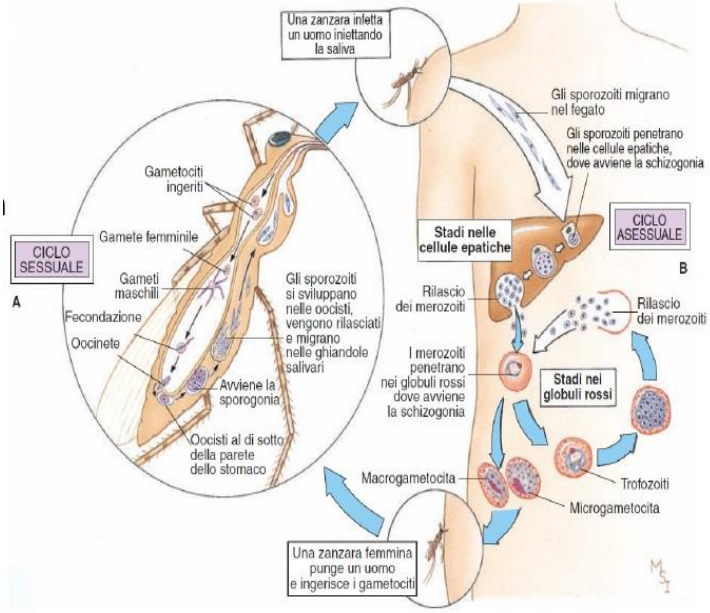
[45] In Zoologia e in Botanica, nome dato a condotti tubolari che servono al passaggio dell'aria, di liquidi, o ad altre funzioni: ad esempio, *c*anale uretrale, *c*anale vertebrale, *c*anale digerente ecc. negli organismi animali; *c*anale resinifero, *c*anale aerifero ecc. nelle piante (*Enciclopedia dell'Italiano*; voce "*canale*").

(e ai tecnicismi specifici in particolare), piuttosto che ai verbi, il compito di veicolare significati precisi.

Nel testo domina, inoltre, lo stile impersonale con la presenza di costruzioni come “si intende”, “si riconosce”, “si raggiunge” e di proposizioni passive come: “tutte le funzioni vitali vengono svolte all’interno di una singola cellula”; “in questo livello organizzativo possono essere collocate alcune forme coloniali di protozoi” e “gli organi sono generalmente costituiti da più di un tessuto”.

3.3 Testo n°2: "*Plasmodium* e il suo ciclo vitale"

Plasmodium è l'agente patogeno della **malaria**; il suo ciclo vitale è rappresentato nella Figura 16.24. I vettori di questo parassita sono le femmine delle zanzare appartenenti al genere *Anopheles*. La malaria determina tra 1 e 2 milioni di morti ogni anno ed è quindi una delle più gravi malattie nel mondo; ogni anno si manifestano circa 500 000 nuovi casi. Nonostante negli ultimi decenni si sia registrato un progressivo, incoraggiante declino di questa malattia, di recente si è assistito a un nuovo aumento nel numero di contagi. Questa inversione di tendenza si spiega con lo sviluppo della resistenza agli insetticidi da parte delle zanzare, con l'aumento del numero di ceppi di *Plasmodium* resistenti ai medicinali, con peggioramenti delle condizioni socio-economiche e con le guerre civili che in molti paesi tropicali hanno reso difficoltosi o vani gli sforzi sanitari per il controllo della malaria.



Sebbene la malaria abbia rappresentato una piaga per l'umanità fino dai tempi più antichi, la scoperta che a provocarla è un protozoo risale a non più di un centinaio di anni fa ed è opera di un medico dell'esercito francese, Charles Louis Alphonse Laveran. In precedenza, la modalità di trasmissione della malaria veniva genericamente associata all'aria "malsana" (da cui il nome malaria) delle regioni paludose. Ronald Ross, un medico inglese *dell'Indian Medical Service*, poco dopo la scoperta di Laveran dimostrò che la trasmissione della malaria era causata dalle zanzare del genere *Anopheles*. Ross aveva comunque scarse conoscenze della biologia delle zanzare e dei loro parassiti; così, i suoi tentativi di identificazione del *Plasmodium* nell'*Anopheles* furono a lungo frustrati da scelte sperimentali sbagliate, oltre che dalla confusione che gli generavano i diversi parassiti che di volta in volta osservava nelle dissezioni delle zanzare. Solo per la sua forte determinazione nella ricerca Ross ebbe infine successo, degnamente coronato anche dal conseguimento del premio Nobel per la Medicina nel 1902 e dal titolo di Cavaliere nel 1911.

3.3.1 Il contenuto del testo n°2

Il testo, tratto dal manuale *Diversità Animale* di Hickman, Roberts, Keen, Eisenhour, Larson e l'Anson (2012), propone un argomento di grande interesse non solo in campo biologico, ma anche e soprattutto nel settore della ricerca medico-sanitaria: la malaria, una malattia estremamente grave che affligge la popolazione di molti paesi tropicali del mondo e che, ancora al giorno d'oggi, causa un numero di morti annue tra il milione e i due milioni.

Dopo una breve presentazione di *Plasmodium*, il parassita responsabile della malattia in questione, il quale agisce per mezzo di un vettore (l'esemplare femmina della zanzara appartenente al genere *Anopheles*), si passa a fornire alcune notizie relative alla parabola evolutiva della malattia nella storia, da un punto di vista, cioè, dei progressi ottenuti nella ricerca: in particolar modo, una sezione del testo è dedicata all'opera svolta dal medico e ricercatore Ronald Ross, che per primo individuò la modalità di trasmissione della malaria,

cosa che gli fruttò il premio Nobel per la Medicina nel 1902. Si fa cenno nel testo, tuttavia, anche alle ricadute odierne, per quanto riguarda la lotta contro la malaria, dovute, si spiega, soprattutto alle condizioni economiche e socio-politiche di alcuni paesi sottosviluppati.

Uno spazio più ampio del testo è dedicato, invece, alla descrizione del ciclo vitale del parassita *Plasmodium*, che viene illustrato per mezzo di una figura piuttosto dettagliata e accompagnata anche da alcuni appunti esplicativi. Questo ciclo appare come un vero e proprio "circolo vizioso": la zanzara, succhiando il sangue di un individuo infetto da malaria, ingerisce i gametociti del parassita, i quali all'interno del corpo dell'insetto si riproducono sessualmente per poi migrare, sotto forma di sporozoiti, nelle ghiandole salivali; pungendo un essere umano, poi, la zanzara rilascia la propria saliva e con essa, di conseguenza, gli sporozoiti, che si moltiplicano penetrando, inizialmente, nelle cellule del fegato e, successivamente, nei globuli rossi.

3.3.2 Le caratteristiche del testo n°2

Il testo è, innanzitutto, scritto in carattere standard e uniforme con la presenza, eventualmente, di alcuni elementi messi in evidenza attraverso l'uso dei caratteri corsivo, grassetto e maiuscolo. In particolare, per quanto riguarda il corsivo (come nel caso dei termini *Plasmodium* e *Anopheles*), si tratta di latinismi universalmente utilizzati per individuare determinate specie viventi e che vengono di norma presentati nei testi scientifici in questo stile specifico; per quanto riguarda, invece, il grassetto e il maiuscolo (come nel caso di **malaria**, **stadi nelle cellule epatiche**, **stadi nei globuli rossi**, CICLO SESSUALE e CICLO ASESSUALE), si tratta di elementi che si è voluto, in questo modo, porre in evidenza, probabilmente, per aiutare il lettore nella focalizzazione e nella memorizzazione dei concetti fondamentali dell'argomento trattato (si ricorda, infatti, che il testo in oggetto è tratto da un manuale di studio per studenti universitari i quali, si presuppone, debbano, appunto, essere sottoposti ad esame riguardo alle nozioni studiate).

Nel testo, inoltre, si possono individuare sostanzialmente tre sezioni. Una prima sezione è quella dedicata all'"introduzione" del tema della malaria e all'esposizione di alcuni concetti e dati relativi allo sviluppo di questa malattia e alle sue conseguenze ai giorni nostri. Una seconda sezione, che si presenta relativamente "separata" dalle altre, perché posta su sfondo colorato anziché bianco, può essere considerata come una sorta di "approfondimento" del tema principale: vengono fornite, infatti, delle "curiosità" riguardo alle tappe fondamentali che hanno segnato la parabola evolutiva della ricerca sulla malaria. Infine, una buona parte delle informazioni viene trasmessa per mezzo di un'illustrazione molto dettagliata: questa parte può essere considerata a buon diritto un'ulteriore sezione del testo, in quanto sviluppa e chiarifica un elemento (il ciclo vitale di *Plasmodium*) accennato in quella che abbiamo definito la "sezione prima" e, in questo modo, si connette con la globalità del discorso.

Ogni sezione, comunque, è composta da proposizioni piuttosto brevi, separate, per lo più, da punti e da virgole o, all'evenienza, da qualche raro punto e virgola: il tutto, sommato anche al fatto che una parte fondamentale delle informazioni viene veicolata per mezzo di una figura (seppur dettagliata), esprime un'idea di concisione e semplicità. La sola parte che si distacca, anche se minimamente, da questo panorama è, quindi, la "sezione seconda" alla quale, forse proprio perché considerata una sorta di "approfondimento", è stato dato un tono leggermente più narrativo (Si parla di Ronald Ross, medico inglese studioso della malaria, concentrandosi non tanto sulle sue ricerche, quanto più sui successi conseguiti in virtù di tali ricerche).

Il testo risulta, certamente, perfettamente coerente sia da un punto di vista logico che enunciativo. Per quanto riguarda il punto di vista logico, infatti, sono rispettati il principio di unitarietà (vi è la preponderanza di un tema di fondo riconoscibile che è, appunto, quello della malattia della malaria e del parassita che ne è responsabile) e i principi di continuità e progressione (gli enunciati riprendono in maniera diretta o indiretta il tema di fondo aggiungendovi, di volta in volta, nuove unità informative: questo è visibile, sin dalla prima proposizione, la quale oltre ad introdurre il tema di base del testo (*Plasmodium* responsabile

della malaria), accenna anche al ciclo vitale del parassita, che viene poi illustrato, come già detto, in un'altra sezione. Per quanto riguarda, invece, il punto di vista enunciativo, la coerenza è data dall'utilizzo di uno stile impersonale (con l'eclissi totale dell'autore dal testo), preciso (con l'utilizzo di tecnicismi specifici) ed esplicito (struttura argomentale delle frasi, nel senso che il verbo è completo di tutti gli elementi da esso richiesti, e assenza totale di figure retoriche che possano rendere ambiguo il significato) perfettamente in linea con la natura del testo in oggetto la cui finalità è l'esposizione/descrizione di un argomento di carattere scientifico per motivi didattici.

Gli enunciati sono concatenati tra di loro da legamenti sintattici e semantici. Tra i legamenti sintattici che concatenano le varie parti di questo testo appaiono, in particolare, i connettivi di causa ed effetto come "quindi", "nonostante", "sebbene", "così". Per quanto riguarda i legamenti semantici, invece, si può individuare nella "sezione prima" l'uso di alcuni iperonimi (ad esempio, "parassita" al posto di "*Plasmodium*" e "malattia" al posto di "malaria") e nella "sezione terza" l'uso di ripetizioni (in particolare dei termini "gametociti", "gamete", "oocisti", "sporozoiti", "merozoiti" e "schizogonia").

Si riporta di seguito una tabella dove vengono riassunte ed esemplificate le caratteristiche del testo in oggetto, prendendo come punto di riferimento i tratti caratterizzanti individuati da Sabatini nella sua tabella per l'analisi dei testi.

TRATTI CARATTERIZZANTI	PRESENZA/ASSENZA DEL TRATTO NEL TESTO N°1	ESEMPI
Ordine di costruzione rigorosamente impostato ed evidenziato (blocchi di testo abbastanza brevi, per lo più numerati e concatenati da chiari legamenti sintattici)	+/-	Suddivisione del testo in tre "sezioni" brevi, delle quali la prima si presenta come una normale parte di testo, la seconda viene messa in evidenza da uno sfondo colorato sottostante alle parole e la terza si presenta come un'illustrazione. Le tre sezioni sono comunque concatenate da chiari legamenti sintattici di causa-effetto come "quindi", "nonostante", "sebbene", "così" e dall'anafora che rimanda alla figura.
Riferimento a precisi principi e a concetti di partenza (del tipo "assioma" e "postulato") esposti nel testo stesso o richiamati o sottintesi	-	
Definizioni esatte di fenomeni, comportamenti, oggetti ecc., e codificazione dei relativi termini	+	Presenza di termini codificati come "*Plasmodium*", "*Anopheles*", "*ceppi*", "*protozoo*", "*gametocita*", "*gamete*", "*oocinete*", "*oocisti*", "*sporogonia*", "*sporozoiti*", "*macrogametocita*", "*microgametocita*", "*trofozoiti*", *"globuli",* "*merozoiti*", "*schizogonia*", "*cellule epatiche*", "*asessuale*";
Esposizione di alcune informazioni anche attraverso formule (con simboli e numeri), tabelle e grafici	+	Buona parte del contenuto informativo viene veicolato per mezzo di un'immagine esplicitata parzialmente da alcune annotazioni
Uso frequente di legamenti sintattici a distanza (testi ampi)	+/-	Il testo non risulta ampio, pertanto ricorrono dei legamenti sintattici del tipo causa-effetto a distanza ravvicinata
Uso di legamenti semantici solo del tipo "ripetizioni", sostituenti o iperonimi	+	Nelle sezioni prima e seconda: presenza scarsa di ripetizioni e uso diffuso, invece, di sostituenti e iperonimi come nel caso di "parassita" utilizzato per indicare "*Plasmodium*", "malattia" utilizzato per indicare "Malaria"; Nella sezione terza: uso diffuso di ripetizioni, in particolare di termini come "*gametociti*", "*gamete*", "*oocisti*", "*sporozoiti*", "*merozoiti*", "*schizogonia*";
Gli enunciati ricalcano la struttura argomentale della frase(il verbo ha tutti gli argomenti richiesti dalla sua valenza) e la punteggiatura non interrompe tale struttura	+	
Prevalenza della costruzione passiva normale su quella col *si* passivante (ad esclusione della frase segmentata) per esprimere la direzione di osservazione passiva degli eventi	-	
Uso di esempi per illustrare il discorso	+	Esempio del ciclo vitale di *Plasmodium* illustrato per mezzo di un'immagine
I concetti vengono ripetuti in forme diverse (parafrasi)	-	

Varietà di caratteri tipografici nel testo (a prescindere dai titoli)	-	
Frasi incidentali	-	
Inizio di enunciati con *e* o *ma* e uso di altre congiunzioni con valore testuale	-	
L'autore si rivolge direttamente al lettore o ai lettori (usando il "tu" o il "voi") o rivolge il discorso del testo a uno specifico destinatario	-	
Presenza di avverbi di enunciazione (in funzione di espansioni)	-	
Costruzioni impersonali col *si* (non considerando le frasi soggettive)	-	
L'autore parla spesso in prima persona singolare ("io")	-	
Ellissi di preannuncio	-	
Sinonimi	-	
Frasi interrogative ed esclamative	-	
Metafore, metonimie, sineddochi, litoti, ironie	-	
Brani in discorso diretto	-	
Uso di anafora a breve distanza, per ricerca di effetto e non per necessità tecnica	-	
Paragoni	-	
Coordinazione per asindeto (o giustapposizione) e per polisindeto	-	
Uso pronominale dei verbi con valore di "medio di intensità"	-	
Stile nominale (assenza di verbi negli enunciati; enunciati anche di una sola parola)	-	
Interiezioni e onomatopee	-	
Coesione puramente semantica in parziale sostituzione di quella sintattica	-	
Coesione affidata anche alla prosodia e agli effetti sonori (ritmo, assonanze, consonanze, rime)	-	

Tabella 6. Le caratteristiche del testo n°2, analizzate sulla base della presenza (+) o assenza (-) dei tratti caratterizzanti individuati da Sabatini. La presenza nel testo in oggetto dei tratti caratterizzanti n° 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9 ci porta a ritenere di essere di fronte ad un testo appartenente alla categoria dei "molto vincolanti".

3.3.3 Il linguaggio del testo n°2

Il testo è, come già detto, un testo descrittivo/informativo indirizzato a studenti di Biologia o, eventualmente, a dei Biologi che vogliano rinfrescare alcune nozioni a suo tempo studiate. È principalmente da questo tipo di destinatari che dipendono molte delle scelte linguistiche del testo in oggetto.

Da un punto di vista lessicale vi è la presenza di molti tecnicismi specifici, concentrati soprattutto in quella che abbiamo scelto di denominare "sezione terza", la sezione costituita dall'illustrazione.

Tra i tecnicismi specifici si individuano, così, dei latinismi come nel caso di "*Plasmodium*"[46] e "*Anopheles*"[47], dei derivati latini come nel caso di "*globulo*"[48], dei derivati greci come nel caso di "*gamete*"[49], "*epatico*"[50], dei composti greci come nel caso di "*protozoo*"[51], "*oocisti*"[52], "*oocinete*"[53], "*sporogonia*"[54], "*sporozoiti*"[55], "*gametocita*"[56], "*macrogamete*"[57],

[46] Termine latino utilizzato per indicare un genere di sporozoi emosporidi, parassiti endocellulari del sangue di diversi vertebrati, tra cui l'uomo. Comprende circa cinquanta specie, trasmesse dalle zanzare del genere *Anopheles*. Quattro di queste specie causano la malaria umana (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*Plasmodium*").
[47] Termine latino utilizzato per indicare un genere di zanzara della famiglia culicidi con un centinaio di specie, alcune innocue e altre trasmettitrici della malaria, che abbondano particolarmente nelle regioni a clima temperato e caldo; solo le femmine succhiano il sangue necessario per la maturazione delle uova; i maschi, invece, non pungono mai e si nutrono soltanto di succhi vegetali. Il termine è adoperato, comunque, per indicare anche le singole specie e i singoli individui (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*Anopheles*").
[48] "Globulo" dal latino *globulus* 'piccolo globo'. Si tratta di un elemento corpus colato del sangue appartenente alla serie rossa o bianca (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*globulo*").
[49] "Gamete" dal greco *gametes* 'coniuge'. Cellula riproduttiva (detta anche cellula germinale) con numero cromosomico aploide, destinata a unirsi con un gamete di sesso opposto (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*gamete*").
[50] "Epatico" dal greco *hepatikos* 'pertinente al fegato' (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*epatico*").
[51] "Protozoo" dal greco *protos* 'primo' e *zoon* 'animale'. Gruppo di organismi unicellulari che possono essere interpretati come costituiti da una cellula eucariotica dotata di nucleo e organelli (contrattili, digestivi, respiratorî, ecc.), oppure come forme la cui organizzazione è basata, al contrario di ciò che si osserva negli organismi pluricellulari, su membrane anziché su cellule, tessuti o organi. (www.etimo.it; voce "*protozoo*").
[52] "Oocisti" composto del greco *oion* 'uovo' e *kystis* 'rivestimento'. Ciste che si forma intorno allo zigote dei plasmodi della malaria e di organismi affini (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*oocita*").
[53] "Oocinete" composto del greco *oion* 'uovo' e *kinein* 'muovere'. Si tratta dello zigote mobile degli organismi che causano la malaria (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*oocinete*").
[54] "Sporogonia" composto del greco *sporos* 'seme' e *gonos* 'nascita'. Si tratta della scissione multipla che produce gli sporozoiti dopo la formazione dello zigote (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*sporogonia*").
[55] "Sporozoite" composto del greco *sporos* 'seme' e *zoon* 'animale'. Stadio del ciclo vitale di molti protozoi sporozoi e che viene prodotto dall'oocisti (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*sporozoite*").
[56] "Gametocita" composto del greco *gametes* 'coniuge' e *kytos* 'vaso cavo'. Si tratta della cellula madre di un gamete, ovvero un gamete non ancora "maturo" (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*gametocita*").

"*microgamete*"[58], "*trofozoite*"[59], "*merozoite*"[60], "*schizogonia*"[61], "*asessuale*"[62] e di rideterminazioni semantiche come nel caso di "*vettore*"[63] e "*ceppo*"[64].

Va notato come nel testo in questione tutti questi tecnicismi specifici siano, comunque, dati già per assodati, non essendoci, infatti, definizioni, neppur concise, che possano esplicitarne il significato al lettore. D'altro canto, per lo meno, non vengono impiegati tecnicismi di tipo collaterale, il che contribuisce ad alleggerire, anche se in piccola parte, il grado di difficoltà di comprensione del testo.

Da un punto di vista morfo-sintattico, domina, in questo contesto, uno stile impersonale dato dalla presenza di espressioni come "si è registrato" e "si è assistito" e ci si imbatte nei fenomeni della nominalizzazione e della desemantizzazione del verbo, tipici del linguaggio tecnico-scientifico. In particolar modo, nelle sezioni "prima" e "terza", si possono individuare alcuni esempi di nominalizzazione (come nel caso delle espressioni, "sviluppo della resistenza", "aumento del numero di ceppi", "peggioramenti delle condizioni", "rilascio dei merozoiti" dove, al posto dei verbi "sviluppare", "aumentare", "peggiorare" e "rilasciare", si preferisce l'impiego dei sostantivi corrispondenti) e di utilizzo di verbi con significato piuttosto generico (come nel caso del verbo "essere", il quale viene quasi sempre relegato al

[57] "Macrogamete" composto del greco *makros* 'grande' e *gametes* 'coniuge'. Si tratta del più grande dei gameti presenti in un organismo eterogamico ed è considerato il gamete femminile (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*macrogamete*").
[58] "Microgamete" composto del greco *mikros* 'piccolo' e *gametes* 'coniuge'. Si tratta del più piccolo dei gameti presenti in un organismo eterogamico ed è considerato il gamete maschile (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*microgamete*").
[59] "Trofozoite" composto dal greco *trophe* 'cibo' e *zoon* 'animale'. Si tratta dello stadio adulto nel ciclo vitale di un protozoo, nel quale esso assorbe attivamente il nutrimento (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*trofozoite*").
[60] "Merozoite" composto del greco *meros* 'parte' e *zoon* 'animale'. Si tratta di un trofozoite molto piccolo che si ottiene al completamento della citochinesi nella scissione multipla dei protozoi (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*merozoite*").
[61] "Schizogonia" composto del greco *schizein* 'dividersi' e *gonos* 'seme'. Si tratta di una scissione asessuale mutipla (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*schizogonia*").
[62] "Asessuale" composto del greco *a* (alfa privativo) e sessuale. Si tratta di una riproduzione priva di organi sessuali distinti (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*asessuale*").
[63] In questo caso il termine "vettore" indica il nome utilizzato in Epidemiologia per gli organismi animali ematofagi (pulci, zecche, zanzare, pipistrelli ecc.) capaci di trasmettere, tramite puntura o morso, determinate parassitosi, del cui agente patogeno rappresentano un ospite intermedio o definitivo (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*vettore*").
[64] In questo caso il termine "ceppo" indica il nome utilizzato in Biologia per una popolazione di organismi da laboratorio, della stessa specie, provenienti da progenitori comuni, tutti portatori di uno o più caratteri ereditari particolari, che si utilizzano per la sperimentazione (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*ceppo*").

solo ruolo di copula, e di verbi quali “rappresentare”, “manifestare”, “avere”, “determinare” ecc.), in gran parte posti alla forma dell’indicativo presente, ad eccezione di qualche imperfetto e di qualche passato remoto che compaiono, tuttavia, solo in quella che abbiamo denominato “sezione seconda” del testo.

3.4 Testo n°3: “Segmentazione: il processo di ripartizione del citoplasma”

Segmentazione: il processo di ripartizione del citoplasma

La trasformazione dello zigote diploide in una massa di cellule avviene attraverso una serie di rapide divisioni cellulari, complessivamente note come **segmentazione**. Poiché il citoplasma dello zigote non è distribuito omogeneamente, queste prime divisioni cellulari danno origine a una distribuzione differenziale delle sostanze di riserva e dei determinanti citoplasmatici nelle cellule figlie dell'embrione precoce. Nella maggior parte degli animali la segmentazione procede con rapida sintesi di DNA e di divisioni mitotiche, mentre non si assiste all'accrescimento cellulare e anche l'espressione genica è estremamente scarsa. Di conseguenza, in questa fase l'embrione è formato da una massa sferoidale compatta di cellule con dimensioni progressivamente minori, nota come *morula* (in latino mora). A un certo punto dello sviluppo, al centro di tale struttura viene a formarsi una cavità colma di liquido, definita **blastocele**, e l'embrione viene allora definito **blastula**. Le singole cellule prendono il nome di **blastomeri**.

Sul tipo di segmentazione, e dunque sulla modalità con cui si forma la blastula, influiscono due fattori principali. In primo luogo, la quantità di materiale nutriente, **vitello** o **deutoplasma**, immagazzinata nell'uovo differisce nelle varie specie animali. Il vitello influisce sulle divisioni cellulari, poiché impedisce la formazione del *solco di segmentazione* tra due cellule figlie. In secondo luogo, i determinanti citoplasmatici immagazzinati nella cellula uovo guidano la formazione del fuso mitotico e stabiliscono il momento in cui avranno luogo le divisioni cellulari.

La quantità di vitello influisce sulla segmentazione

Negli embrioni che contengono scarse quantità di deutoplasma, o che non ne contengono affatto, questo influisce minimamente sulla formazione dei solchi di segmentazione e le cellule figlie hanno tutte le medesime dimensioni; le uova di riccio di mare ne costituiscono un esempio (Figura 20.4a). Nelle uova che contengono elevate quantità di vitello, invece, quest'ultimo ostacola la formazione dei solchi di segmentazione e di conseguenza le divisioni cellulari si susseguono più rapidamente in corrispondenza del polo animale rispetto a quello vegetativo, dove è concentrato il vitello. Le cellule che si formano nell'emisfero vegetativo sono quindi meno numerose e più voluminose; un esempio di questo tipo di segmentazione è rappresentato dalle uova di rana (Figura 20.4b).

Nonostante questa differenza tra le uova di riccio di mare e quelle di rana, in entrambi i casi i solchi di segmentazione suddividono completamente la massa citoplasmatica dello zigote e si dice che questi animali effettuano una *segmentazione totale*. Al contrario, nelle uova molto ricche di vitello, come quelle di gallina, i solchi di segmentazione non possono invece penetrare nella

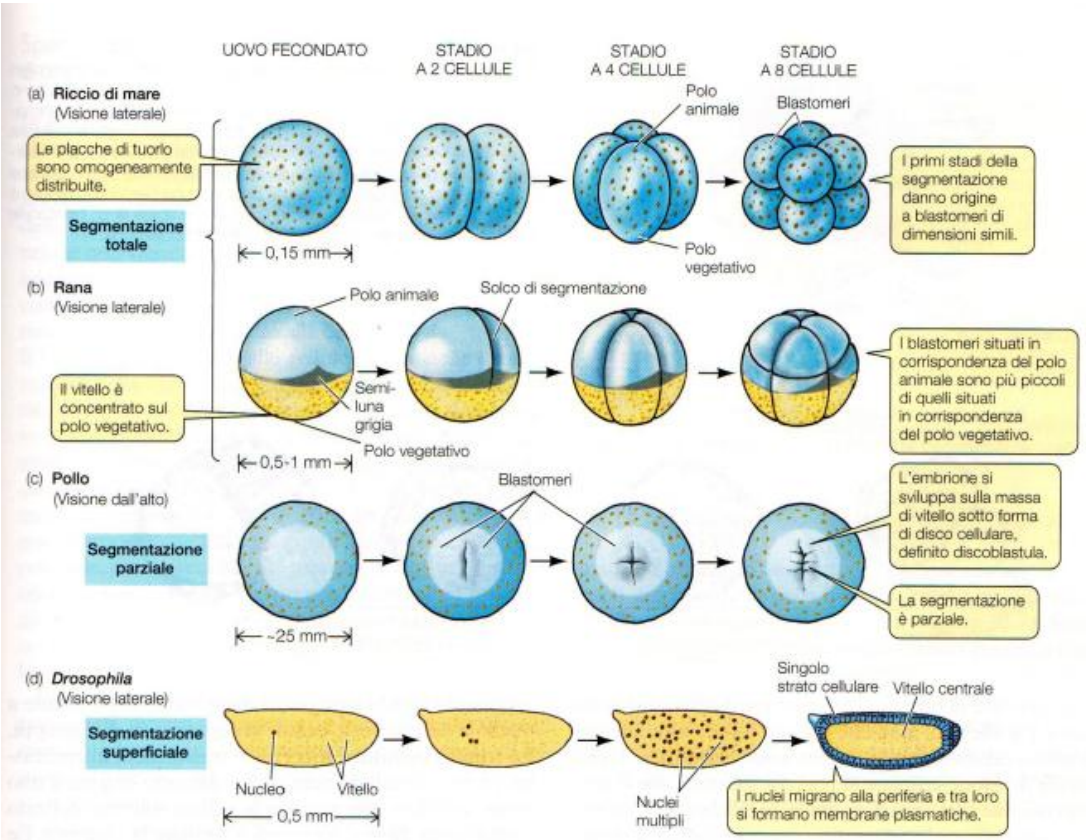


Figura 20.4
SEGMENTAZIONE IN QUATTRO DIVERSI ORGANISMI MODELLO Le differenze nelle prime tappe dello sviluppo embrionale rispecchiano le differenze a livello dell'organizzazione del citoplasma della cellula uovo.

massa di vitello e la segmentazione risulta incompleta. L'embrione si sviluppa di conseguenza come una struttura cellulare discoidale, o **discoblastula**, al di sopra della massa di vitello (Figura 20.4c). Questo tipo di segmentazione viene definito *segmentazione discoidale* ed è comune nei pesci, nei rettili e negli uccelli.

Un secondo tipo di segmentazione parziale, definita *segmentazione superficiale*, si osserva in alcuni insetti, come nel moscerino della frutta (*Drosophila*). Nelle uova di questi animali, la massa di deutoplasma è concentrata al centro della cellula (Figura 20.4d). Nei primi stadi di sviluppo, le mitosi non sono seguite da citodieresi e i nuclei che si formano migrano alla periferia della massa citoplasmatica e, in seguito a ulteriori cicli mitotici, il plasmalemma si invagina all'interno della cellula uovo e provvede alla ripartizione dei nuclei in singole cellule.

L'orientamento del fuso mitotico influisce sulla segmentazione

L'orientamento del fuso mitotico durante le varie divisioni di segmentazione non è casuale, ma viene definito dai determinanti citoplasmatici prodotti dal genoma materno e immagazzinati nella cellula uovo. L'orientamento del fuso mitotico determina il piano di divisione e quindi la disposizione spaziale reciproca delle cellule figlie.

Se i fusi mitotici di divisioni cellulari successive sono disposti parallelamente o perpendicolarmente rispetto all'asse polo animale-polo vegetativo dello zigote, la segmentazione è *radiale*, come nelle uova di riccio di mare e di rana. In questi organismi le prime due divisioni cellulari sono parallele all'asse polo animale-polo vegetativo, mentre la terza è perpendicolare a tale asse (Figura 20.4a, b). Un altro tipo di segmentazione, la *segmentazione a spirale*, si osserva quando i fusi mitotici sono disposti obliquamente rispetto all'asse polo animale-polo vegetativo. I molluschi presentano una segmentazione a spirale che si rispecchia bene nell'andamento a spirale della conchiglia di questi animali.

3.4.1 Il contenuto del testo n°3

Il testo, tratto dal manuale *La Biologia dello Sviluppo e i Processi Evolutivi* di W.K. Purves, D. Sadava, G.H. Orians e H.C. Heller (2005), propone un tema di interesse non soltanto biologico ma anche genetico: la modalità di formazione dell'embrione in generale e nelle diverse specie di esseri viventi.

La prima sezione del testo spiega, infatti, come, in generale, quando un uovo femminile viene fecondato dallo spermatozoo maschile, si formi lo zigote, cioè una sola grande cellula, il cui citoplasma, attraverso il processo di creazione di solchi di segmentazione, viene diviso in un gran numero di piccole cellule figlie, dette blastomeri: proprio in ognuno di questi blastomeri inizia un programma di sviluppo che darà vita a una linea cellulare, ai futuri tessuti e organi.

Le successive due sezioni, invece, chiariscono il fatto che sul tipo di segmentazione influiscono due fattori principali immagazzinati nell'uovo: la quantità di materiale nutriente (il vitello), che influisce sulla formazione dei solchi e che differisce nelle varie specie animali, e i determinanti citoplasmatici, che guidano l'orientamento del fuso mitotico e stabiliscono il momento in cui avranno luogo le divisioni cellulari. Di conseguenza, in base al primo fattore si potrà verificare: "segmentazione totale", come nel caso delle uova dotate di scarso o nullo vitello in uno o entrambi i poli, ad esempio, quelle del riccio di mare; "segmentazione discoidale" (o incompleta), come nel caso delle uova molto ricche di vitello, ad esempio, quelle dei pesci, dei rettili e degli uccelli, in quanto la segmentazione non può penetrare nella massa di vitello; infine, "segmentazione superficiale", come nel caso delle uova con il vitello concentrato al centro della cellula, ad esempio, quelle del moscerino della frutta.

Anche l'orientamento del fuso mitotico, come già accennato, non è casuale, ma determina la disposizione spaziale reciproca delle cellule figlie. In base a questo fattore, di conseguenza, si potrà verificare: "segmentazione radiale", in cui le prime due divisioni cellulari sono disposte parallelamente all'asse polo animale-polo vegetativo, mentre la terza è perpendicolare a

questo asse, come nelle uova di rana; "segmentazione a spirale", in cui i fusi mitotici sono sempre disposti obliquamente rispetto all'asse polo animale-polo vegetativo.

3.4.2 Le caratteristiche del testo n°3

Il testo è, innanzitutto, scritto in carattere standard e uniforme con la presenza, eventualmente, di alcuni elementi messi in evidenza attraverso l'uso dei caratteri corsivo e grassetto (è il caso di **blastocele**, **blastula**, **blastomeri**, **vitello**/**deutoplasma**, *solco di segmentazione*, *segmentazione totale* ecc. A tal proposito va detto che, aldilà dell'utilizzo dello stile corsivo per i latinismi indicanti specie viventi, come *Drosophila*, i formati grassetto e corsivo vengono impiegati in questo testo, più generalmente, con il solo intento di focalizzare l'attenzione su alcuni termini o concetti chiave, al fine di agevolare, così, il lettore nella comprensione e nella memorizzazione dell'argomento trattato (si ricorda, infatti, che il testo in oggetto è tratto da un manuale di studio per studenti universitari i quali, si presuppone, debbano, appunto, essere sottoposti ad esame riguardo alle nozioni studiate).

Il testo si presenta, inoltre, suddiviso in tre paragrafi, ognuno composto da proposizioni abbastanza brevi e separate da punti o virgole, e tutti titolati. A tal proposito si può notare come il primo dei tre titoli si distingua, per dimensioni del carattere, dagli altri due: questo in ragione del fatto che il primo paragrafo funge, sostanzialmente, da "presentazione" dell'argomento nella sua globalità (la segmentazione, ovvero il processo di ripartizione del citoplasma nella cellula uovo), mentre gli altri due paragrafi costituiscono degli "approfondimenti" del tema di base e indicano le modalità in cui la quantità di vitello e l'orientamento mitotico influiscono sul processo di segmentazione dell'uovo.

In particolare, proprio al fine fornire degli esempi relativi a questi ultimi due aspetti, è stata inserita all'interno del testo una figura piuttosto dettagliata e accompagnata anche da alcune brevi descrizioni, la quale riunisce i processi di segmentazione di quattro diverse tipologie di organismi modello; nella figura gli esempi dei processi di segmentazione vengono, inoltre,

contrassegnati con lettere dell'alfabeto ((a), (b), (c) e (d)), per mezzo delle quali il testo fa continuamente riferimento alle immagini: il tutto contribuisce ad accrescere il globale effetto di precisione.

Il testo risulta, certamente, perfettamente coerente sia da un punto di vista logico che enunciativo. Per quanto riguarda il punto di vista logico, infatti, sono rispettati il principio di unitarietà (vi è la preponderanza di un tema di fondo riconoscibile che è, appunto, il processo di segmentazione della cellula uovo) e i principi di continuità e progressione (gli enunciati riprendono in maniera diretta o indiretta il tema di fondo aggiungendovi, di volta in volta, nuove unità informative: questo è visibile tanto dai titoli, i quali riprendono tutti il termine "segmentazione", quanto dalla presenza di numerosi legamenti sintattici di tipo "causa-effetto").

Per quanto riguarda, invece, il punto di vista enunciativo, la coerenza è data dall'utilizzo di uno stile impersonale (con l'eclissi totale dell'autore dal testo), preciso (con l'utilizzo di tecnicismi specifici) ed esplicito (struttura argomentale delle frasi, nel senso che il verbo è completo di tutti gli elementi da esso richiesti, e assenza totale di figure retoriche che possano rendere ambiguo il significato) perfettamente in linea con la natura del testo in oggetto la cui finalità è l'esposizione/descrizione di un argomento di carattere scientifico per motivi didattici.

I paragrafi sono concatenati tra di loro da legamenti sintattici e semantici. Tra i legamenti sintattici che connettono le varie parti di questo testo appaiono molto frequentemente quelli di "causa-effetto" come "poiché", "di conseguenza", "quindi", "nonostante", ma si possono individuare anche legamenti di "contrapposizione" come nel caso di "al contrario", legamenti di "dimostrazione" come nel caso di "dunque" e legamenti di "numerazione" come nel caso di "in primo luogo" e "in secondo luogo". Per quanto riguarda i legamenti semantici, invece, si può notare l'uso della ripetizione che qui avviene, in particolar modo, per i termini "vitello"

e “fuso mitotico”, i quali nelle sezioni di testo a loro dedicate ricorrono con frequenza, tanto per la necessità tecnica di esprimersi in maniera quanto più precisa possibile, evitando perifrasi o utilizzo di sinonimi, quanto per l’effettiva inesistenza di sinonimi per quelli che, come in questo caso, vengono considerati a tutti gli effetti dei “tecnicismi specifici”.

Si riporta di seguito una tabella dove vengono riassunte ed esemplificate le caratteristiche del testo in oggetto, prendendo come punto di riferimento i tratti caratterizzanti individuati da Sabatini nella sua tabella per l’analisi dei testi.

TRATTI CARATTERIZZANTI	**PRESENZA/ASSENZA DEL TRATTO NEL TESTO N°1**	**ESEMPI**
Ordine di costruzione rigorosamente impostato ed evidenziato (blocchi di testo abbastanza brevi, per lo più numerati e concatenati da chiari legamenti sintattici)	+/-	Suddivisione del testo in tre paragrafi, ognuno dei quali titolato e composto da proposizioni abbastanza brevi e concatenate da chiari legamenti sintattici, tra i quali spiccano particolarmente quelli di causa-effetto
Riferimento a precisi principi e a concetti di partenza (del tipo “assioma” e “postulato”) esposti nel testo stesso o richiamati o sottintesi	-	
Definizioni esatte di fenomeni, comportamenti, oggetti ecc., e codificazione dei relativi termini	+	Presenza di termini codificati come “*zigote diploide*”, “*segmentazione*”, “*citoplasma*”, “*embrione precoce*”, “*DNA*”, “*morula*”, “*blastocele*”, “*blastula*”, “*blastomeri*”, “*vitello*”, “*deutoplasma*”,”*discoblastula*”, “*Drosophila*”, “*mitosi*”, “*citodieresi*”, “*plasmalemma*”, “*fuso mitotico*”, “*genoma*”; Per alcuni di questi termini viene fornita una breve definizione, ad esempio nel caso di “*segmentazione*” si parla di “rapide divisioni cellulari”, nel caso di “*vitello*/*deutoplasma*” si parla della “quantità di materiale nutriente”, nel caso di “*discoblastula*” si parla di “struttura cellulare discoidale”, nel caso di “*Drosophila*” si parla di “moscerino della frutta”;
Esposizione di alcune informazioni anche attraverso formule (con simboli e numeri), tabelle e grafici	+	Parte del contenuto informativo viene veicolato per mezzo di un’immagine esplicitata parzialmente da alcune annotazioni

Uso frequente di legamenti sintattici a distanza (testi ampi)	+/-	Il testo non risulta ampio, pertanto ricorrono dei legamenti sintattici del tipo causa-effetto a distanza ravvicinata
Uso di legamenti semantici solo del tipo "ripetizioni", sostituenti o iperonimi	+	Presenza di ripetizioni, in particolare, dei termini "segmentazione", "vitello" e "fuso mitotico"
Gli enunciati ricalcano la struttura argomentale della frase(il verbo ha tutti gli argomenti richiesti dalla sua valenza) e la punteggiatura non interrompe tale struttura	+	
Prevalenza della costruzione passiva normale su quella col *si* passivante (ad esclusione della frase segmentata) per esprimere la direzione di osservazione passiva degli eventi	-	
Uso di esempi per illustrare il discorso	+	Esempio di quattro tipologie di segmentazione dell'uovo, appartenenti a quattro diversi organismi modello, illustrato per mezzo di un'immagine
I concetti vengono ripetuti in forme diverse (parafrasi)	-	
Varietà di caratteri tipografici nel testo (a prescindere dai titoli)	-	
Frasi incidentali	-	
Inizio di enunciati con *e* o *ma* e uso di altre congiunzioni con valore testuale	-	
L'autore si rivolge direttamente al lettore o ai lettori (usando il "tu" o il "voi") o rivolge il discorso del testo a uno specifico destinatario	-	
Presenza di avverbi di enunciazione (in funzione di espansioni)	-	
Costruzioni impersonali col *si* (non considerando le frasi soggettive)	-	
L'autore parla spesso in prima persona singolare ("io")	-	
Ellissi di preannuncio	-	
Sinonimi	-	
Frasi interrogative ed esclamative	-	
Metafore, metonimie, sineddochi, litoti, ironie	-	
Brani in discorso diretto	-	
Uso di anafora a breve distanza, per ricerca di effetto e non per necessità tecnica	-	
Paragoni	-	
Coordinazione per asindeto (o giustapposizione) e per polisindeto	-	
Uso pronominale dei verbi con valore di "medio di intensità"	-	

Stile nominale (assenza di verbi negli enunciati; enunciati anche di una sola parola)	-	
Interiezioni e onomatopee	-	
Coesione puramente semantica in parziale sostituzione di quella sintattica	-	
Coesione affidata anche alla prosodia e agli effetti sonori (ritmo, assonanze, consonanze, rime)	-	

Tabella 7. Le caratteristiche del testo n°3, analizzate sulla base della presenza (+) o assenza (-) dei tratti caratterizzanti individuati da Sabatini. La presenza nel testo in oggetto dei tratti caratterizzanti n° 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9 ci porta a ritenere di essere di fronte ad un testo appartenente alla categoria dei "molto vincolanti".

3.4.3 Il linguaggio del testo n°3

Il testo è, come già detto, un testo descrittivo/informativo indirizzato a studenti di Biologia o, eventualmente, a dei Biologi che vogliano rinfrescare alcune nozioni a suo tempo studiate. È principalmente da questo tipo di destinatari che dipendono molte delle scelte linguistiche del testo in oggetto.

Da un punto di vista lessicale vi è, così, la presenza di molti tecnicismi specifici tra cui latinismi come nel caso di "*Drosophila*"[65], termini di derivazione latina come nel caso di "*morula*"[66] e "*vitello*"[67], di termini di derivazione greca come nel caso di "*mitosi*"[68], "*zigote diploide*"[69], "*embrione*"[70], "*genoma*"[71] e "*blastula*"[72] *e* composti greci come nel caso di

[65] Termine latino utilizzato per indicare un genere di insetti, della famiglia dei *Diptera,* di dimensioni medio-piccole e comunemente chiamati "moscerini della frutta" perché, per la maggior parte, carpofaghe e attratte dalla frutta (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*Drosophila*").

[66] "Morula" dal latino *morum* 'mora'. Si tratta, in Embriologia, di un tipo di blastula privo di blastocele, in cui le cellule interne non raggiungono la superficie (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*morula*").

[67] "Vitello" dal latino *vitellum* 'tuorlo/rosso dell'uovo'. Si tratta, in embriologia, dell'insieme dei materiali di riserva contenuti nel citoplasma della cellula dell'uovo che vengono utilizzati per la costruzione dell'embrione e metabolizzati da questo anche in periodi inoltrati dello sviluppo; è detto anche *deutoplasma* (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*vitello*").

[68] "Mitosi" dal greco *mitos* 'filo'. Si tratta del processo di divisione del nucleo delle cellule, detto anche cariocinesi (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*mitosi*").

[69] "Zigote" dal greco *zygotos* 'accoppiato'; "diploide" dal greco *diploos* 'doppio' e *eidos* 'forma'. Si tratta della cellula da cui si sviluppano gli organismi che si riproducono sessualmente. Lo zigote deriva dalla fusione (zigosi) dei pronuclei aploidi dei gameti femminile e maschile durante la fecondazione (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*zigote*").

[70] "Embrione" dal greco *embryon* 'feto'. Si tratta dell'organismo in via di sviluppo, derivato dall'uovo fecondato, dopo che dalla condizione unicellulare è passato a quella pluricellulare (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*embrione*").

"*citoplasma*"[73], "*blastocele*"[74], "*blastomeri*"[75], "*deutoplasma*"[76], "*discoblastula*"[77], "*citodieresi*"[78], "*plasmalemma*"[79]; si inseriscono a buon diritto tra i tecnicismi specifici del testo anche alcune rideterminazioni semantiche come nel caso di "*fuso (mitotico)*"[80] e "*segmentazione*"[81] e la sigla "*DNA*"[82]. Il significato di molti di questi tecnicismi specifici viene, in questo contesto, dato già per assodato e solo per alcuni di essi vengono fornite delle definizioni, anche se piuttosto concise, che in piccola parte aiutano il lettore nella decodificazione del testo: ad esempio, per quanto riguarda "*segmentazione*" si dice che si tratta di "rapide divisioni cellulari", per quanto riguarda "*vitello*" si dice che si tratta della "quantità di materiale nutriente", per quanto riguarda "*discoblastula*" si dice che si tratta della "struttura cellulare discoidale" e per quanto riguarda "*Drosophila*" si dice che si tratta comunemente del "moscerino della frutta".

Da un punto di vista morfo-sintattico, invece, domina lo stile impersonale dato, soprattutto, dall'utilizzo di espressioni quali "si dice", "si osserva" ecc.

---

[71] "Genoma" dal greco *genos* 'discendenza' + suffisso *–oma*. Si tratta del corredo aploide dei cromosomi di una cellula, con i geni in essa contenuti (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*genoma*").

[72] "Blastula" dal greco *blastos* 'germe'. Si tratta dello stadio embrionale precoce di molti animali e consiste in una massa cava di cellule (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*blastula*").

[73] "Citoplasma" dal greco *kytos* 'vaso cavo' e *plasma* 'cosa plasmata'. Si tratta della materia vivente della cellula, ad esclusione del nucleo (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*citoplasma*").

[74] "Blastocele" dal greco *blastos* 'germe' e *koilos* 'cavità'. Si tratta della cavità di segmentazione dell'uovo nello stadio di "blastula" (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*blastocele*").

[75] "Blastomero" dal greco *blastos* 'germe' e *meros* 'parte'. Si tratta di una delle cellule iniziali della segmentazione dell'uovo (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*blastomero*").

[76] "Deutoplasma" dal greco *deuteros* 'doppio' e *plasma* 'fango'. Si tratta del complesso eterogeneo di sostanze diverse, più o meno abbondanti nella cellula uovo, necessarie per lo sviluppo dell'embrione e costituite da proteine, grassi, carboidrati, vari sali inorganici e acqua (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*deutoplasma*").

[77] "Discoblastula" dal greco *diskos* 'disco' e *blastos* 'germe'. Si tratta dello stadio ultimo della segmentazione discoidale delle uova telolecitiche dei vertebrati, cioè lo stadio derivato dalla divisione del disco germinativo, che suddividendosi in cellule si è trasformato in *blastoderma* (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*discoblastula*").

[78] "Citodieresi" dal greco *kytos* 'vaso cavo' e *diairesis* 'separazione'. Si tratta della divisione della cellula, preceduta di solito dalla cariodieresi o divisione nucleare (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*citodieresi*").

[79] "Plasmalemma" dal greco *plasm*a 'cosa plasmata' e *lemma* 'buccia/scorza". Si tratta della membrana cellulare, ovvero di un sottile rivestimento che delimita la cellula in tutti gli organismi viventi, la separa dall'ambiente esterno e ne regola gli scambi di elementi e sostanze chimiche con questo. (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*plasmalemma*").

[80] Si tratta, in Biologia, di un gruppo di fibre che determina i movimenti ordinati dei cromosomi e dei cromatidi durante la divisione cellulare (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*fuso*").

[81] Si tratta, in Biologia, del processo iniziale dello sviluppo embrionale, che consiste in una serie di successive divisioni dell'uovo fecondato in numerose cellule, i blastomeri (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*segmentazione*").

[82] Si tratta, in Biochimica, della sigla dell'inglese De(s)oxyriboNucleic Acid, usata molto spesso anche in Italia in luogo dell'equivalente sigla italiana ADN (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*DNA*").

A livello verbale, inoltre, ci si imbatte, in questo contesto, nel fenomeno della desemantizzazione, determinato da un uso diffuso di verbi a significato piuttosto generico: tra questi "essere", spesso relegato al ruolo di copula, ma anche "avere", "avvenire", "procedere", "formare", "prendere", "definire", "costituire", "rappresentare", "determinare", "sviluppare", "potere" ecc.

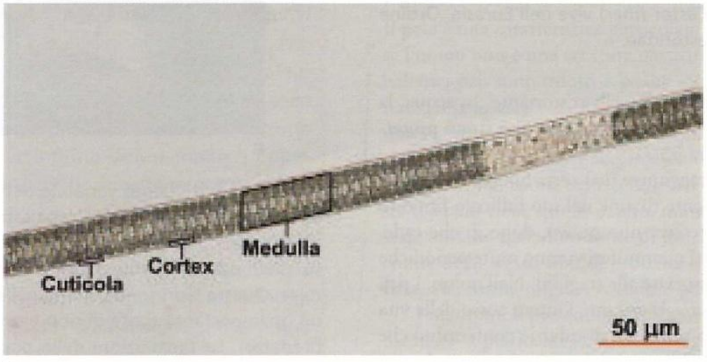
Oltre al fenomeno della desemantizzazione, si assiste, in questo contesto, anche alla nominalizzazione del verbo, fenomeno altrettanto diffuso nell'ambito del linguaggio tecnico-scientifico: in particolare, in espressioni come "la trasformazione dello zigote diploide avviene..", "divisioni cellulari danno origine ad una distribuzione", "si assiste all'accrescimento..", "questo influisce sulla formazione", "il plasmalemma provvede alla ripartizione dei nuclei..", "il fuso mitotico determina la disposizione delle cellule", si preferisce, all'uso dei verbi "trasformare", "distribuire", "accrescere", "formare", "ripartire" e disporre", si preferisce l'impiego dei sostantivi corrispondenti.

3.5 Testo n°4: “Analisi tricologica: uno strumento per la possibile classificazione delle specie”

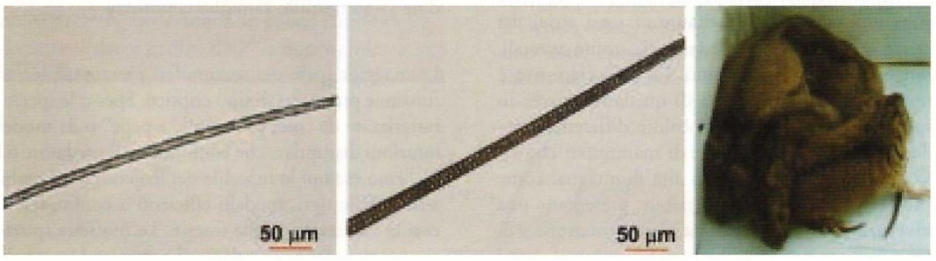
Analisi tricologica: uno strumento per la possibile classificazione delle specie*

È interessante osservare che le varie funzioni del pelo (come per esempio la difesa meccanica dagli agenti esterni, il mantenimento dell'endotermia e il messaggio sessuale) sono espresse in maniera differente, ma simile, tra le varie specie di mammiferi. Se è vero che le differenze macroscopiche a livello di pelliccia sono spesso molto utili per la distinzione tra le specie, a maggior ragione questo discorso vale per le caratteristiche microscopiche: le forme del pelo osservate al microscopio possono risultare utili allo scopo. Le dimensioni proprie, le forme e i loro rapporti metrici sono un nuovo metodo non cruento che può andare ad affiancarsi alle moderne tecniche di indagine genetica e genomica. Infatti, a una visione microscopica a basso ingrandimento, un pelo è composto da tre strati identificabili dall'esterno all'interno in cuticola, composta da minute squame embricate, corteccia (*cortex*) e midollo (*medulla*) (Figura 33.9A). Tutti e tre gli strati sono specie-specifici, perché la struttura della loro parte esposta dalla superficie del derma non cambia, in quanto le cellule che li compongono sono morte. La **cuticola**, strato a contatto con l'ambiente esterno, è formata da un gran numero di sca-

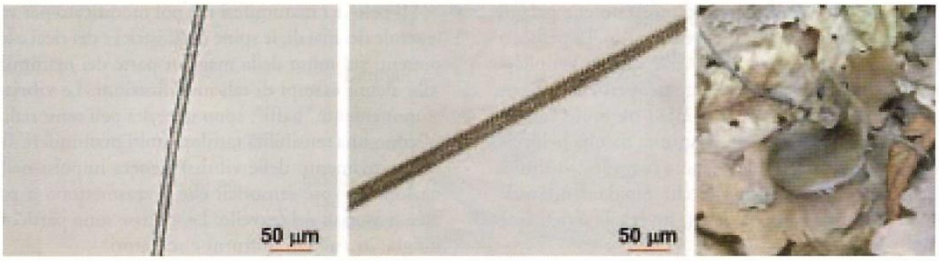
* Di Nicola Tormen.



A

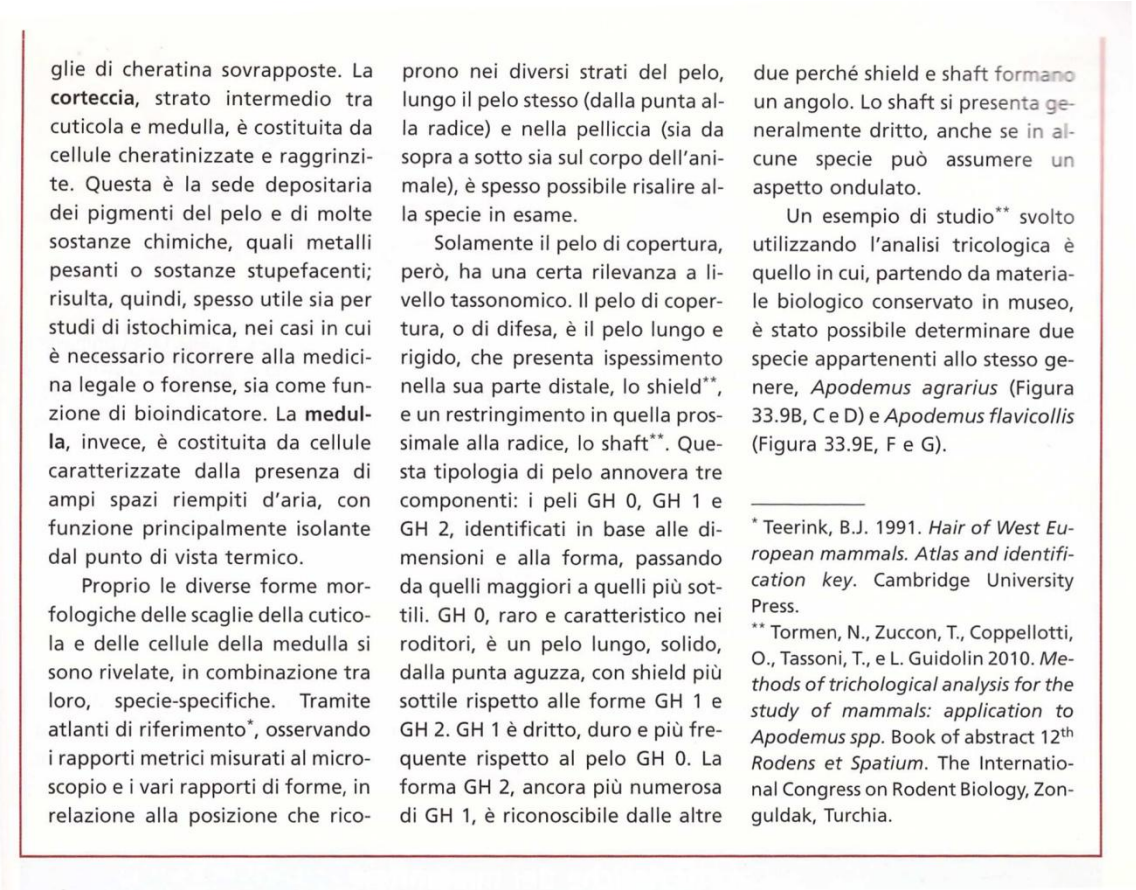


B C D



E F G

Figura 33.9 **A**, shield di *Apodemus agrarius*: i tre strati del pelo; **B**, cuticola di *Apodemus agrarius*; **C**, medulla di *Apodemus agrarius*; **D**, *Apodemus agrarius*; **E**, cuticola di *Apodemus flavicollis*; **F**, medulla di *Apodemus flavicollis*; **G**, *Apodemus flavicollis*.



glie di cheratina sovrapposte. La **corteccia**, strato intermedio tra cuticola e medulla, è costituita da cellule cheratinizzate e raggrinzite. Questa è la sede depositaria dei pigmenti del pelo e di molte sostanze chimiche, quali metalli pesanti o sostanze stupefacenti; risulta, quindi, spesso utile sia per studi di istochimica, nei casi in cui è necessario ricorrere alla medicina legale o forense, sia come funzione di bioindicatore. La **medulla**, invece, è costituita da cellule caratterizzate dalla presenza di ampi spazi riempiti d'aria, con funzione principalmente isolante dal punto di vista termico.

Proprio le diverse forme morfologiche delle scaglie della cuticola e delle cellule della medulla si sono rivelate, in combinazione tra loro, specie-specifiche. Tramite atlanti di riferimento*, osservando i rapporti metrici misurati al microscopio e i vari rapporti di forme, in relazione alla posizione che ricoprono nei diversi strati del pelo, lungo il pelo stesso (dalla punta alla radice) e nella pelliccia (sia da sopra a sotto sia sul corpo dell'animale), è spesso possibile risalire alla specie in esame.

Solamente il pelo di copertura, però, ha una certa rilevanza a livello tassonomico. Il pelo di copertura, o di difesa, è il pelo lungo e rigido, che presenta ispessimento nella sua parte distale, lo shield**, e un restringimento in quella prossimale alla radice, lo shaft**. Questa tipologia di pelo annovera tre componenti: i peli GH 0, GH 1 e GH 2, identificati in base alle dimensioni e alla forma, passando da quelli maggiori a quelli più sottili. GH 0, raro e caratteristico nei roditori, è un pelo lungo, solido, dalla punta aguzza, con shield più sottile rispetto alle forme GH 1 e GH 2. GH 1 è dritto, duro e più frequente rispetto al pelo GH 0. La forma GH 2, ancora più numerosa di GH 1, è riconoscibile dalle altre due perché shield e shaft formano un angolo. Lo shaft si presenta generalmente dritto, anche se in alcune specie può assumere un aspetto ondulato.

Un esempio di studio** svolto utilizzando l'analisi tricologica è quello in cui, partendo da materiale biologico conservato in museo, è stato possibile determinare due specie appartenenti allo stesso genere, *Apodemus agrarius* (Figura 33.9B, C e D) e *Apodemus flavicollis* (Figura 33.9E, F e G).

---

* Teerink, B.J. 1991. *Hair of West European mammals. Atlas and identification key*. Cambridge University Press.

** Tormen, N., Zuccon, T., Coppellotti, O., Tassoni, T., e L. Guidolin 2010. *Methods of trichological analysis for the study of mammals: application to Apodemus spp.* Book of abstract 12th *Rodens et Spatium*. The International Congress on Rodent Biology, Zonguldak, Turchia.

3.5.1 Il contenuto del testo n°4

Il testo, tratto dal manuale *Diversità Animale* di Hickman, Roberts, Keen, Eisenhour, Larson e l'Anson (2012), propone un argomento principalmente relativo all'ambito della Zoologia e delle biotecnologie: l'analisi tricologica, una tecnica di indagine molto all'avanguardia, condotta, a livello microscopico, sul pelo dei mammiferi.

Nel testo vengono fornite, inizialmente, delle informazioni relative alle caratteristiche del pelo dei mammiferi e alle varie funzioni che esso svolge, tra cui non soltanto la semplice difesa dagli agenti esterni e l'isolamento dal punto di vista termico ma, addirittura, ad esempio, la comunicazione di messaggi sessuali.

Si parla, successivamente, della struttura del pelo dei mammiferi, da un punto di vista microscopico, e si passano in rassegna, così, quelli che sono i tre strati che lo compongono: lo strato più esterno, la cuticola, la quale si presenta composta da numerose e minute squame di

cheratina; lo strato intermedio, la corteccia, che si dice essere costituita da cellule cheratinizzate e raggrinzite; infine, lo strato più interno, la medulla, che viene descritta come un insieme di cellule caratterizzate dalla presenza di ampi spazi riempiti d'aria.

Proprio a questi tre livelli viene operata l'analisi tricologica, la quale si è rivelata uno strumento molto utile per la classificazione delle specie, dal momento che, proprio attraverso l'osservazione al microscopio delle caratteristiche morfologiche di cuticola, corteccia e medulla, è spesso possibile risalire a quella che è la specie presa in esame. Si fa presente nel testo, anche, la possibilità di utilizzo di questo metodo di analisi per la valutazione della situazione generale della qualità dell'ambiente: nel pelo e, in particolare, nella sezione della medulla, è anche possibile osservare, infatti, l'eventuale deposito di sostanze chimiche quali metalli pesanti o di stupefacenti.

Nel testo si sottolinea, inoltre, l'importanza del fatto che l'analisi tricologica costituisce una tipologia di studio assolutamente non cruento e che, pertanto, soddisfa pienamente, quella che è l'esigenza odierna dell'utilizzo di metodi di indagine non dannosi per l'ambiente e per le forme di vita che lo abitano: è proprio questo aspetto che fa di essa uno strumento estremamente interessante e all'avanguardia.

3.5.2 Le caratteristiche del testo n°4

Il testo si presenta scritto, complessivamente, in carattere standard e uniforme, a partire sin dal titolo, il quale si distingue dal resto del corpo testuale solo per dimensioni e colore del formato. Oltre al titolo spiccano, sempre da un punto di vista formale, anche alcuni sporadici latinismi che, come di consueto, vengono presentati in stile corsivo (si tratta dei termini *cortex*, *medulla*, *Apodemus agrarius* e *Apodemus flavicollis*), alcuni termini evidenziati in stile grassetto per aiutare il lettore nella focalizzazione e nella memorizzazione di alcuni elementi chiave del testo (si tratta dei termini **cuticola**, **corteccia** e **medulla**) e la lettera iniziale del testo (la lettera "e" accentata, verbo "essere"), la quale salta immediatamente agli

occhi per dimensioni e colore del carattere (si tratta, probabilmente, di una scelta di ordine puramente estetico, finalizzata a "vivacizzare" l'immagine generale della pagina, la quale si inserisce, pur sempre, nel contesto di un manuale di studio per studenti e non di un saggio di ricerca scientifica).

Il testo si presenta, per il resto, come un blocco unitario di parole, senza suddivisioni in sezioni di qualche tipo ma vi è, tuttavia, la consueta presenza di immagini accompagnatorie che in questo caso sono delle vere e proprie fotografie, alcune delle quali fatte al microscopio. A queste immagini il testo fa più volte riferimento per mezzo delle lettere dell'alfabeto (A, B, C, D, E, F e G) con le quali esse sono contrassegnate.

Vi è, inoltre, perfetta coerenza testuale, sia da un punto di vista logico che enunciativo. Per quanto riguarda il punto di vista logico, infatti, sono rispettati il principio di unitarietà (vi è la preponderanza di un tema di fondo riconoscibile che è, appunto, il metodo di analisi tricologica condotta sul pelo dei mammiferi) e i principi di continuità e progressione (gli enunciati riprendono in maniera diretta o indiretta il tema di fondo aggiungendovi, di volta in volta, nuove unità informative: questo è visibile dalla presenza di legamenti sintattici di tipo "causa-effetto", legamenti sintattici di "dimostrazione" e legamenti sintattici di "contrapposizione"). Per quanto riguarda, invece, il punto di vista enunciativo, la coerenza è data dall'utilizzo di uno stile impersonale (con l'eclissi totale dell'autore dal testo), preciso (con l'utilizzo di tecnicismi specifici) ed esplicito (struttura argomentale delle frasi, nel senso che il verbo è completo di tutti gli elementi da esso richiesti, e assenza totale di figure retoriche che possano rendere ambiguo il significato) perfettamente in linea con la natura del testo in oggetto la cui finalità è l'esposizione/descrizione di un argomento di carattere scientifico per motivi didattici.

I paragrafi sono concatenati tra di loro da legamenti sintattici e semantici. Tra i legamenti sintattici che concatenano le varie parti di questo testo appaiono quelli di tipo "causa-effetto"

come “perché”, “in quanto”, “quindi”, “anche se”, quelli di “dimostrazione” come “infatti” e “se è vero che”, quelli di “contrapposizione” come “invece” e quelli di “valutazione” come “è interessante”. Tra i legamenti semantici, invece, si può notare l’uso della ripetizione che qui avviene, certamente, per il termine “pelo” (il che concorre, ancora di più, ad accrescere la coerenza logica, dal momento che proprio il pelo, e il tipo di analisi che su di esso viene condotta, costituiscono la sostanza del testo) e, in misura minore, anche per alcuni altri termini come “*shield*” e “*shaft*” i quali vengono ripetuti, tanto per la necessità tecnica di esprimersi nel modo più preciso possibile, evitando perifrasi o utilizzo di sinonimi, quanto per l’effettiva inesistenza di sinonimi per quelli che, come in questo caso, vengono considerati a tutti gli effetti dei “tecnicismi specifici”.

Si riporta di seguito una tabella dove vengono riassunte ed esemplificate le caratteristiche del testo in oggetto, prendendo come punto di riferimento i tratti caratterizzanti individuati da Sabatini nella sua tabella per l’analisi dei testi.

TRATTI CARATTERIZZANTI	**PRESENZA/ASSENZA DEL TRATTO NEL TESTO N°1**	**ESEMPI**
Ordine di costruzione rigorosamente impostato ed evidenziato (blocchi di testo abbastanza brevi, per lo più numerati e concatenati da chiari legamenti sintattici)	+/-	Il testo si presenta come un blocco unitario, ma costituito da enunciati per lo più brevi, e concatenati da chiari legamenti sintattici, soprattutto del tipo “causa-effetto”
Riferimento a precisi principi e a concetti di partenza (del tipo “assioma” e “postulato”) esposti nel testo stesso o richiamati o sottintesi	-	
Definizioni esatte di fenomeni, comportamenti, oggetti ecc., e codificazione dei relativi termini	+	Presenza di termini codificati come “*endotermia*”, “*embricato*”, “*cortex*”, “*pigmento*”, “*medulla*”, “*derma*”, “*cuticola*”, “*cheratina*”, “*corteccia*”, “*istochimica*”, “*bioindicatore*”, “*specie-specifico*”, “*atlante*”, “*tassonomico*”, “*shield*”, “*shaft*”, “*GH 0/1/2*”, “*Apodemus agrarius*”, “*Apodemus flavicollis*”; Per alcuni di questi termini viene fornita una breve definizione, ad esempio nel caso

		di *"cuticola*, "*corteccia*" e "*medulla*" si dice che sono, rispettivamente, lo strato più esterno, quello intermedio e quello più interno di cui è composto il pelo e si accenna, inoltre, alle loro differenti composizioni; nel caso di "*shield*" e "*shaft*" si dice che si tratta, rispettivamente, dell'ispessimento e del restringimento nelle parti del pelo distale e prossimale alla radice; nel caso di "*GH 0*" si dice che si tratta di un tipo di pelo, con caratteristiche ben marcate, proprio dei roditori;
Esposizione di alcune informazioni anche attraverso formule (con simboli e numeri), tabelle e grafici	+	Parte del contenuto informativo viene veicolato per mezzo di alcune fotografie
Uso frequente di legamenti sintattici a distanza (testi ampi)	+/-	Il testo non risulta ampio, pertanto ricorrono dei legamenti sintattici del tipo "causa-effetto", "contrapposizione", "dimostrazione" e "valutazione" a distanza ravvicinata
Uso di legamenti semantici solo del tipo "ripetizioni", sostituenti o iperonimi	+	Presenza di ripetizioni, in particolare, del termine "pelo"
Gli enunciati ricalcano la struttura argomentale della frase(il verbo ha tutti gli argomenti richiesti dalla sua valenza) e la punteggiatura non interrompe tale struttura	+	
Prevalenza della costruzione passiva normale su quella col *si* passivante (ad esclusione della frase segmentata) per esprimere la direzione di osservazione passiva degli eventi	+	Presenza diffusa di costruzioni passive come "le funzioni del pelo sono espresse in maniera differente dalle varie specie di mammiferi"; "un pelo è composto da tre strati"; "la cuticola è composta da un gran numero di scaglie di cheratina"; "la corteccia è costituita da cellule cheratinizzate"; "la medulla è costituita da cellule..";
Uso di esempi per illustrare il discorso	+	Vengono forniti degli esempi, sotto forma di fotografie che accompagnano il testo, relativamente a dell'analisi tricologica condotta al microscopio e di mammiferi, la cui specie di appartenenza è stato possibile determinare grazie all'analisi tricologica
I concetti vengono ripetuti in forme diverse (parafrasi)	-	
Varietà di caratteri tipografici nel testo (a prescindere dai titoli)	-	
Frasi incidentali	-	
Inizio di enunciati con *e* o *ma* e uso di altre congiunzioni con valore testuale	-	
L'autore si rivolge direttamente al lettore o ai lettori (usando il "tu" o il "voi") o rivolge il discorso del testo a uno specifico destinatario	-	
Presenza di avverbi di enunciazione (in funzione di espansioni)	-	
Costruzioni impersonali col *si* (non considerando le frasi soggettive)	-	

L'autore parla spesso in prima persona singolare ("io")	-	
Ellissi di preannuncio	-	
Sinonimi	-	
Frasi interrogative ed esclamative	-	
Metafore, metonimie, sineddochi, litoti, ironie	-	
Brani in discorso diretto	-	
Uso di anafora a breve distanza, per ricerca di effetto e non per necessità tecnica	-	
Paragoni	-	
Coordinazione per asindeto (o giustapposizione) e per polisindeto	-	
Uso pronominale dei verbi con valore di "medio di intensità"	-	
Stile nominale (assenza di verbi negli enunciati; enunciati anche di una sola parola)	-	
Interiezioni e onomatopee	-	
Coesione puramente semantica in parziale sostituzione di quella sintattica	-	
Coesione affidata anche alla prosodia e agli effetti sonori (ritmo, assonanze, consonanze, rime)	-	

Tabella 8. Le caratteristiche del testo n°4, analizzate sulla base della presenza (+) o assenza (-) dei tratti caratterizzanti individuati da Sabatini. La presenza nel testo in oggetto dei tratti caratterizzanti n° 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 ci porta a ritenere di essere di fronte ad un testo appartenente alla categoria dei "molto vincolanti".

3.5.3 Il linguaggio del testo n°4

Il testo è, come già detto, un testo descrittivo/informativo indirizzato a studenti di Biologia o, eventualmente, a dei Biologi che vogliano rinfrescare alcune nozioni a suo tempo studiate. È principalmente da questo tipo di destinazione che dipendono molte delle scelte linguistiche del testo in oggetto.

Da un punto di vista lessicale vi è, così, la presenza di molti tecnicismi specifici tra cui latinismi e grecismi come nel caso di "*Apodemus agrarius*"[83], "*Apodemus flavicollis*"[84], "*medulla*"[85], "*cortex*"[86] e "*derma*"[87], di derivati latini come nel caso di "*embricato*"[88], "*pigmento*"[89] e "*cuticola*"[90], di derivati greci come nel caso di "*cheratina*"[91] e "*tassonomico*"[92] e di compositi di derivazione greca come nel caso di "*endotermia*"[93], "*istochimica*"[94] e "*bioindicatore*"[95]. Si possono individuare all'interno del testo, inoltre, degli esempi di rideterminazione semantica come nel caso dei termini "*corteccia*"[96] *e* "*atlante*"[97], di

[83] Termine latino utilizzato in Zoologia per indicare una delle specie di mammifero roditore della famiglia dei Muridi e, precisamente, comunemente nota come "topo selvatico a dorso striato" (Enciclopedia dell'italiano; voce "*Apodemus agrarius*").
[84] Termine latino utilizzato in Zoologia per indicare una delle specie di mammifero roditore della famiglia dei Muridi e, precisamente, comunemente nota come "topo selvatico dal collo giallo" (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*Apodemus flavicollis*").
[85] Termine latino utilizzato in Zoologia per indicare lo strato più interno del pelo dei mammiferi, costituito da cellule caratterizzate dalla presenza di ampi spazi d'aria tra loro, e con funzione principalmente termoisolante (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*pelo*").
[86] Termine latino utilizzato per indicare lo strato intermedio del pelo dei mammiferi, compreso tra cuticola e midollo e costituito da cellule cheratinizzate e raggrinzite (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*corteccia*").
[87] Termine greco utilizzato per indicare lo strato profondo sensibile più interno della pelle (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*derma*").
[88] "Embricato" dal latino *imbricatus*. Aggettivo utilizzato in riferimento a organi vegetali o squame di pesci o di rettili disposte le une sopra le altre (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*embricato*").
[89] "Pigmento" dal latino *pingere* 'dipingere/tingere'. Si tratta, in Biologia, di una sostanza organica di vario colore e varia composizione chimica, presente nelle cellule sotto forma di granuli, gocce o cristalli, che ha la proprietà di conferire ai tessuti di animali e piante le varie colorazioni (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*pigmento*").
[90] "Cuticola" dal latino *cutis* 'pelle'. Si tratta, in Anatomia, della sottile membranella che serve a delimitare o a separare tra loro formazioni anatomiche o tessuti diversi (in questo caso la cuticola è del pelo ed è formata da un gran numero di scaglie di cheratina sovrapposte) (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*cuticola*").
[91] "Cheratina" dal greco *kera* 'corno' e il suffisso *-in* utilizzato solitamente per le proteine. Si tratta di una scleroproteina che si trova nei tessuti epidermici modificati in strutture dure quali corna, pelo e unghie (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*cheratina*").
[92] "Tassonomico" dal greco *taxis* 'ordine/disposizione' e il suffisso *-ico*. Aggettivo usato in relazione a ciò che è oggetto di ordinamento e denominazione scientifica sistematici (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*tassonomico*").
[93] "Endotermia" composto dal greco *endon* 'interno' e *thermos* 'calore'. Si tratta della condizione degli organismi viventi la cui temperatura è regolata dalla produzione di calore metabolico interno (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*endotermia*").
[94] "Istochimica" dal greco *histos* 'rete/tessuto' e chimica. Si tratta del ramo della biochimica istologica che ha per oggetto l'individuazione e la misurazione dei costituenti chimici delle cellule e dei tessuti con metodi diversi: coloranti differenziali, reazioni enzimatiche e immunologiche, uso di anticorpi marcati o fluorescenti e autoradiografia (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*istochimica*").
[95] "Bioindicatore" dal greco bios 'vita' e indicatore. Si tratta, in ecologia, di un organismo, animale o vegetale, che vive in un ben preciso tipo di ambiente, e che quindi contribuisce a identificarlo (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*bioindicatore*").
[96] Termine utilizzato in Anatomia per indicare la parte esterna di un organo che racchiude, come in un guscio, una sostanza di struttura diversa; in questo caso si tratta di corteccia del pelo (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*corteccia*").

forestierismi come nel caso di "*shield*"[98] e "*shaft*"[99], di sequenze determinante-determinato come nel caso di "*specie-specifico*"[100] e di sigle come nel caso di "*GH 0", GH 1, GH 2*"[101].

Il significato di molti di questi tecnicismi specifici viene, in questo contesto, dato già per assodato e solo per alcuni di essi vengono fornite delle definizioni, anche se piuttosto concise, che in piccola parte aiutano il lettore nella decodificazione del testo: ad esempio, per quanto riguarda i tre strati che compongono il pelo dei mammiferi, "*cuticola*", "*corteccia*" e "*medulla*", viene precisato che si tratta, rispettivamente, dello strato più esterno, di quello intermedio e di quello più interno e si parla, brevemente, anche delle caratteristiche composizionali principali di ognuno di questi tre strati ("la cuticola è formata da un gran numero di scaglie di cheratina sovrapposte"; "la corteccia è costituita da cellule cheratinizzate e raggrinzite"; "la medulla è costituita da cellule caratterizzate dalla presenza di ampi spazi riempiti d'aria"). Anche per i termini "*shield*" e "*shaft*" viene fornita una definizione, seppur ancora più concisa: si dice che si tratta, rispettivamente, dell'"ispessimento e del restringimento nelle parti distale e prossimale alla radice del pelo".

Da un punto di vista morfo-sintattico domina lo stile impersonale dato dall'uso di espressioni come "è interessante", "è possibile/è stato possibile" ed "è necessario" e dal ricorso alla frequente passivizzazione come nel caso delle proposizioni "le funzioni del pelo sono espresse in maniera differente dalle varie specie di mammiferi", "un pelo è composto da tre

---

[97] Termine utilizzato in riferimento ad una precisa raccolta di tavole figurate per l'identificazione dei mammiferi e del loro pelo, il *Hair of West European mammals Atlas* di B.J. Teerink (Hickman, Roberts, Keen, Eisenhour, Larsone e l'Anson 2012: 749).

[98] Termine inglese con significato letterale di 'scudo' utilizzato in Biologia per indicare la parte del pelo che presenta un ispessimento maggiore rispetto allo "*shaft*" (Tormen, Zuccon, Coppellotti, Tassoni, Guidolin 2010).

[99] Termine inglese con significato letterale di 'asta' utilizzato in Biologia per indicare la parte del pelo che presenta un restringimento maggiore rispetto allo "*shield*" (Tormen, Zuccon, Coppellotti, Tassoni, Guidolin 2010).

[100] Termine utilizzato per indicare organismi vegetali o animali o sostanze dotati di specie-specificità, ovvero di specificità rispetto ad una determinata specie botanica o zoologica; ne sono dotati, per esempio, in alto grado, quei parassiti che possono vivere soltanto in una determinata specie di animali o di piante (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*specie-specifico*").

[101] Termine utilizzato in Biologia per indicare tre tipologie di pelo cosiddetto "primario". In particolare, GH0 è un tipo di pelo lungo, solido e dalla punta aguzza, caratteristico dei roditori ma piuttosto raro; GH1 è un tipo di pelo dritto e duro e più frequente rispetto al GH0; infine, GH2 è un tipo di pelo ancor più frequente rispetto alle altre due tipologie e caratterizzato dalla presenza di un angolo formato nella parte di congiunzione tra "*shield*" e "*shaft*" (Tormen, Zuccon, Coppellotti, Tassoni, Guidolin 2010).

strati", "la cuticola è composta da un gran numero di scaglie di cheratina", "la corteccia è costituita da cellule cheratinizzate", "la medulla è costituita da cellule.." ecc.

Ci imbattiamo nel testo anche nel fenomeno della desemantizzazione del verbo, data dall'ampio ricorso al verbo "essere", relegato, per di più, spesso, al ruolo di copula, e a una serie di altri verbi dal significato piuttosto generale come, ad esempio, "osservare", "potere", "risultare", "andare", "comporre", "formare", "avere", "presentare", "svolgere", "determinare", usati per la gran parte alla forma dell'indicativo presente.

Si possono individuare, oltretutto, anche degli esempi di nominalizzazione del verbo: nel caso dell'espressione "le differenze macroscopiche a livello di pelliccia sono utili per la distinzione tra le specie", al posto del verbo "distinguere", si preferisce, infatti, l'impiego del sostantivo corrispondente "distinzione"; o, ancora, nel caso dell'espressione "le varie funzioni del pelo, per esempio la difesa dagli agenti esterni e il mantenimento dell'endotermia", al posto dei verbi "difendere" e "mantenere", si preferisce l'impiego dei sostativi corrispondenti "difesa" e "mantenimento".

3.6 Testo n°5: “Macchia mediterranea”

Macchia mediterranea

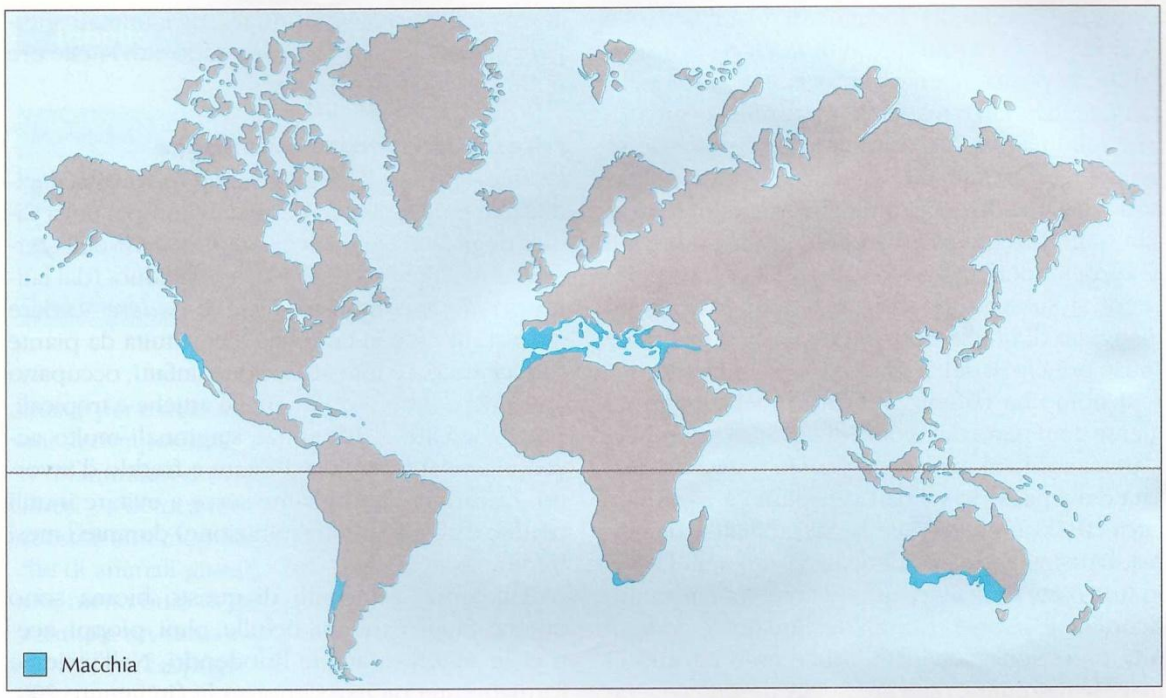
È un bioma rappresentato in cinque regioni del mondo (con nomi diversi per la relativa vegetazione): bacino del Mediterraneo (*macchia, garriga, matorral, maquis*), Messico nord-occidentale e California (*chaparral*), Cile centrale (*matorral*), Sudafrica meridionale (*fynbos, renosterveld*) e Australia sud-occidentale (*kwongan, mallee*) (fig. 5.7). Questo tipo di ambiente è caratterizzato da estati calde e secche e da inverni miti e piovosi. Ciò comporta notevoli problemi per la vegetazione, che soffre di deficit d'acqua nella stagione calda, mentre è tempestata da piogge scarsamente utili d'inverno. Tale situazione viene fronteggiata da alberi e cespugli sempreverdi a latifoglie e ad aghifoglie che, nelle cinque regioni anzidette, presentano anche notevoli esempi di convergenza ecologica. Tali regioni, che prima del Pliocene erano ricoperte da foreste subtropicali, sono oggi caratterizzate da una flora subtropicale relitta e da piante che hanno acquisito, in tempi più recenti, la capacità di adattarsi al clima secco e agli incendi.

Le cinque regioni a clima mediterraneo, pur comprendendo meno del 5% della superficie delle terre emerse, ospitano quasi il 20% delle piante vascolari conosciute, e cioè più di 48 000 specie, oltre metà delle quali endemiche o rare. Particolarmente ricche di specie sono l'Australia sud-occidentale e l'estremità meridionale del Sudafrica. In ambedue i casi si tratta di siti biologicamente isolati, essendo circondati dal mare e dal deserto. È interessante notare che l'elevata biodiversità di queste aree sussiste a dispetto del fatto che non appartengano alla fascia tropicale, che occupino un'estensione modesta e che siano caratterizzate da una bassa produttività. Tutto ciò è in contrasto con ben affermate teorie ecologiche e biogeografiche.

La macchia mediterranea viene anche chiamata foresta a sclerofille (*sklerós* = duro, *phyllon* = foglia) perché le sue foglie sono generalmente rigide e coriacee. Nell'area del bacino del mar Mediterraneo, per esempio, sono comuni sclerofille quali leccio (*Quercus ilex*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), olivo (*Olea europaea*), alloro (*Laurus nobilis*), carrubo (*Ceratonia siliqua*), pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), ginepro (*Juniperus phoenicea*), cipresso (*Cupressus sempervirens*), cisto (*Cistus*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), terebinto (*Pistacia terebinthus*), mirto (*Myrtus communis*), rosmarino (*Rosmarinus officinalis*). Dal punto di vista della ricchezza in specie quest'area geografica è caratterizzata soprattutto da *Astragalus* (450 specie) e *Silene* (365 spp.), mentre l'ambiente a sclerofille in California ospita molte *Carex* (126 spp.) ed *Erigeron* (82 spp.), in Cile centrale *Senecio* (109 spp.) e *Adesmia* (82 spp.), in Sudafrica *Erica* (526 spp.) e *Aspalathus* (245 spp.), e in Australia sud-occidentale *Acacia* (> 400 spp.) ed *Eucaliptus* (> 300 spp.). Questi gruppi di specie costituiscono un ottimo materiale per gli studi comparativi sull'ecologia di linee evolutive monofiletiche.

La macchia mediterranea, con la sola eccezione del Cile centrale, è storicamente segnata da incendi provocati da fulmini che si abbattono sugli alberi più asciutti e resinosi. Il fuoco ha l'effetto di riportare lo sviluppo della vegetazione a uno stadio «giovanile» (meno maturo), al quale fa seguito il rinnovamento del manto vegetale. Si selezionano così specie tolleranti al fuoco. La macchia più soggetta a incendi è quella australiana e sudafricana, dove compaiono mediamente ogni 10-20 anni; una bassa frequenza di incendi è propria del chaparral californiano (circa uno ogni 40-60 anni); l'area mediterranea è caratterizzata da una

frequenza intermedia. È degno di nota il fatto che la biodiversità di tutti questi tipi di foresta a sclerofille sia positivamente correlata con la frequenza degli incendi: è massima in Australia e Sudafrica e minima nel Cile centrale (che è privo di incendi). Questo fatto dà sostegno all'ipotesi secondo la quale la diversità biologica viene incrementata dalle piccole perturbazioni ambientali e dai disturbi moderati. Oggi, a causa dell'uomo, gli incendi si susseguono con una frequenza molto maggiore di quella normale e questa è una delle cause principali del degrado di tale ambiente.



5.7 Localizzazione delle principali formazioni a macchia.

3.6.1 Il contenuto del testo n°5

Il testo in questione, tratto dal manuale *Biogeografia: la dimensione spaziale dell'evoluzione* di M. Zunino e A. Zullini (2004), ha per oggetto il tema della "Macchia mediterranea", la quale, come del resto anche la tundra, la foresta tropicale, la savana, il deserto, la steppa, la foresta temperata e la taiga, costituisce uno dei principali esempi di bioma, ovvero un complesso di ecosistemi (prati, fiumi, foreste ecc.) che, per il fatto di occupare una stessa fascia climatica, presentano forme viventi simili e una certa coerenza ambientale.

Il testo spiega come il bioma della Macchia mediterranea sia rappresentato a livello mondiale da cinque regioni: non solo la regione del bacino del Mediterraneo, ma anche quella del Messico nord-occidentale e della California, quella del Cile centrale, quella del Sudafrica meridionale e quella dell'Australia sud-occidentale. Salta subito agli occhi, allora, il fatto che anche tra regioni del mondo molto lontane e, per svariati aspetti differenti tra loro, esista una sorta di similarità dal punto di vista ambientale.

Il testo sviluppa una descrizione dettagliata delle caratteristiche della Macchia mediterranea odierna: estati calde e secche e inverni miti e piovosi che giustificano la presenza di alberi e cespugli sempreverdi a latifoglie e ad aghifoglie, capaci di fronteggiare la siccità della stagione calda e le piogge tempestose della stagione fredda. Questo panorama è ben differente da quello antico che, prima del Pleistocene, vedeva, infatti, queste regioni caratterizzate piuttosto dalla presenza di ampie foreste subtropicali e che ci propone, quindi, un'immagine chiara di quelli che sono i profondi cambiamenti ai quali va incontro il nostro pianeta nel corso del tempo.

Si fa presente nel testo, tuttavia, che nonostante i problemi climatici a cui è soggetta la vegetazione di questo tipo di bioma, la Macchia mediterranea si rivela, invece, sia incredibilmente ricca di biodiversità, a dispetto anche di una sua estensione piuttosto modesta: pur interessando una piccolissima fetta della superficie terreste, questo bioma ospita un'elevata percentuale delle specie vegetali conosciute, molte delle quali addirittura endemiche o rare. Questo è dovuto, in parte, al fattore incendio il quale, se si verifica in maniera moderata, come è avvenuto generalmente nel corso dei millenni, influisce positivamente, in quanto ad esso fa seguito un rinnovamento vegetale. Si precisa, tuttavia, che a causa dell'azione negativa dell'uomo sull'ambiente, oggigiorno, gli incendi interessano le regioni caratterizzate dal bioma della macchia mediterranea con frequenza decisamente maggiore del normale: quest'ultimo aspetto si rivela un interessante spunto di riflessione

relativamente a quello che potrebbe essere il tragicamente rapido degrado ambientale delle zone che abitiamo, se non si provvede ad una pronta inversione di rotta.

3.6.2 Le caratteristiche del testo n°5

Il testo è scritto, complessivamente, in carattere standard e uniforme, a partire sin dal titolo, il quale si distingue dal resto del corpo testuale solo per dimensioni e colore del formato. Unico elemento distintivo del testo, da un punto di vista formale, sono alcuni termini che vengono proposti in stile corsivo: si tratta, come di consueto, di latinismi (*Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Olea europaea*, *Laurus nobilis*, *Ceratonia siliqua*, *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Cupressus sempervirens*, *Cistus*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Myrtus communis*, *Rosmarinus officinalis*, *Astragalus*, *Silene*, *Carex*, *Senecio*, *Adesmia*, *Erica*, *Aspalathus*, *Acacia* ed *Eucaliptus*) ma anche di termini stranieri indicanti tipi di vegetazioni ascrivibili alla macchia mediterranea (*garriga*, *matorral*, *maquis*, *chaparral*, *fynbos*, *renosterveld*, *kwongan* e *mallee*).

Il testo si presenta, per il resto, come un blocco unitario di parole, senza suddivisioni in sezioni di tipo particolare. Gli enunciati appaiono, comunque, abbastanza brevi e separati, per lo più, da punti e virgole e, solo raramente, dal punto e virgola o dai due punti; non compaiono, invece, altre tipologie di segni interpuntivi.

Anche in questo caso al testo si accompagna un'immagine: si tratta di un planisfero nel quale sono evidenziate in azzurro solo le aree interessate dalla presenza della macchia mediterranea, nell'ottica di aiutare il lettore nella focalizzazione della distribuzione del bioma che è oggetto dei descrizione.

Vi è, inoltre, perfetta coerenza testuale, sia da un punto di vista logico che enunciativo. Per quanto riguarda il punto di vista logico, infatti, sono rispettati il principio di unitarietà (vi è la preponderanza di un tema di fondo riconoscibile che è, appunto, il bioma della macchia mediterranea con la sua distribuzione e le sue caratteristiche) e i principi di continuità e

progressione (gli enunciati riprendono in maniera diretta o indiretta il tema di fondo aggiungendovi, di volta in volta, nuove unità informative: questo è testimoniato anche dalla presenza di legamenti di tipo "causa-effetto", legamenti di "contrapposizione/corrispondenza", legamenti di "dimostrazione" e legamenti che segnano tappe espositive nel testo). Per quanto riguarda, invece, il punto di vista enunciativo, la coerenza è data dall'utilizzo di uno stile impersonale (con l'eclissi totale dell'autore dal testo), preciso (con l'utilizzo di tecnicismi specifici) ed esplicito (struttura argomentale delle frasi, nel senso che il verbo è completo di tutti gli elementi da esso richiesti, e assenza totale di figure retoriche che possano rendere ambiguo il significato) perfettamente in linea con la natura del testo in oggetto la cui finalità è l'esposizione/descrizione di un argomento di carattere scientifico per motivi didattici.

I paragrafi sono concatenati tra di loro da legamenti sintattici e semantici. Tra i legamenti sintattici che concatenano le varie parti di questo testo appaiono quelli di tipo "causa-effetto" come "perché" e "pur", quelli di contrapposizione/corrispondenza come "mentre", "a dispetto di" e "anche", quelli di dimostrazione come "così", quelli che segnano tappe espositive come "le cinque regioni anzidette" e, infine, quelli di valutazione come "è interessante" e "è degno di nota". Tra i legamenti semantici, invece, si può notare l'uso della ripetizione che qui avviene, comunque, soprattutto per "macchia mediterranea" (che alle volte compare nel testo, più semplicemente, anche solo come "macchia") e, in misura decisamente inferiore, per alcuni tecnicismi specifici, come nel caso di "sclerofille" e "biodiversità".

Si riporta di seguito una tabella dove vengono riassunte ed esemplificate le caratteristiche del testo in oggetto, prendendo come punto di riferimento i tratti caratterizzanti individuati da Sabatini nella sua tabella per l'analisi dei testi.

TRATTI CARATTERIZZANTI	PRESENZA/ASSENZA DEL TRATTO NEL TESTO N°1	ESEMPI
Ordine di costruzione rigorosamente impostato ed evidenziato (blocchi di testo abbastanza brevi, per lo più numerati e concatenati da chiari legamenti sintattici)	+/-	Il testo si presenta come un blocco unitario, ma costituito da enunciati per lo più brevi, e concatenati da chiari legamenti sintattici, soprattutto del tipo "causa-effetto", legamenti di "contrapposizione/corrispondenza", legamenti di "dimostrazione" e legamenti che segnano tappe espositive nel testo
Riferimento a precisi principi e a concetti di partenza (del tipo "assioma" e "postulato") esposti nel testo stesso o richiamati o sottintesi	-	
Definizioni esatte di fenomeni, comportamenti, oggetti ecc., e codificazione dei relativi termini	+	Presenza di termini codificati come "*bioma*", "*macchia*", "*garriga*", "*matorral*", "*maquis*", "*chaparral*", "*fynbos*", "*renosterveld*", "*kwongan*", "*mallee*", "*Pliocene*", "*endemico*", "*biodiversità*", "*ecologico*", "*biogeografico*", "*sclerofille*", "*subtropicale*", "*latifoglie*" , "*monofiletico*", "*Quercus ilex*", "*Arbutus unedo*", "*Olea europaea*", "*Laurus nobilis*", "*Ceratonia siliqua*", "*Pinus halepensis*", "*Juniperus phoenicea*", "*Cupressus sempervirens*", "*Cistus*", "*Pistacia lentiscus*", "*Pistacia terebinthus*", "*Myrtus communis*", "*Rosmarinus officinalis*", "*Astragalus*", "*Silene*", "*Carex*", "*Senecio*", "*Adesmia*", "*Erica*", "*Aspalathus*", "*Acacia*" *ed* "*Eucaliptus*"; Di questi termini solo per "*sclerofille*" viene fornito il significato etimologico, anche se non viene, di fatto, espressa la definizione precisa; Per buona parte dei latinismi viene fornito anche il corrispondente nome italiano (ad esempio, a proposito di "*Quercus ilex*" si dice che è il "leccio", di "*Arbutus unedo*" si dice che è il "corbezzolo", di "*Olea europaea*" si dice che è l'"olivo" ecc.);
Esposizione di alcune informazioni anche attraverso formule (con simboli e numeri), tabelle e grafici	+	Parte del contenuto informativo viene esplicato per mezzo di una figura; vi è, inoltre, la presenza di percentuali;
Uso frequente di legamenti sintattici a distanza (testi ampi)	+/-	Il testo non risulta ampio, pertanto ricorrono dei legamenti sintattici del tipo "causa-effetto", "contrapposizione", "dimostrazione" e "valutazione" e "esposizione" a distanza ravvicinata
Uso di legamenti semantici solo del tipo "ripetizioni", sostituenti o iperonimi	+	Presenza di ripetizioni, in particolare, del termine "macchia mediterranea" (o, semplicemente "macchia")
Gli enunciati ricalcano la struttura argomentale della frase(il verbo ha tutti gli argomenti richiesti dalla sua valenza) e la punteggiatura non	+	

interrompe tale struttura		
Prevalenza della costruzione passiva normale su quella col *si* passivante (ad esclusione della frase segmentata) per esprimere la direzione di osservazione passiva degli eventi	+	Presenza diffusa di costruzioni passive come "questo ambiente è caratterizzato da estati calde", "la vegetazione è tempestata da piogge", "tale situazione viene fronteggiata da alberi sempreverdi", "tali regioni erano ricoperte da foreste pluviali", "queste aree sono caratterizzate da una bassa produttività", "la macchia mediterranea è segnata da incendi", "la diversità biologica viene incrementata dalle piccole perturbazioni" ecc.
Uso di esempi per illustrare il discorso	+	Viene fornita una lunga lista di esempi di "sclerofille" che popolano la macchia mediterranea (leccio, corbezzolo, olivo, alloro, carrubo, pino d'Aleppo, ginepro, cipresso, cisto, terebinto, lentisco ecc.)
I concetti vengono ripetuti in forme diverse (parafrasi)	-	
Varietà di caratteri tipografici nel testo (a prescindere dai titoli)	-	
Frasi incidentali	-	
Inizio di enunciati con *e* o *ma* e uso di altre congiunzioni con valore testuale	-	
L'autore si rivolge direttamente al lettore o ai lettori (usando il "tu" o il "voi") o rivolge il discorso del testo a uno specifico destinatario	-	
Presenza di avverbi di enunciazione (in funzione di espansioni)	-	
Costruzioni impersonali col *si* (non considerando le frasi soggettive)	-	
L'autore parla spesso in prima persona singolare ("io")	-	
Ellissi di preannuncio	-	
Sinonimi	-	
Frasi interrogative ed esclamative	-	
Metafore, metonimie, sineddochi, litoti, ironie	-	
Brani in discorso diretto	-	
Uso di anafora a breve distanza, per ricerca di effetto e non per necessità tecnica	-	
Paragoni	-	
Coordinazione per asindeto (o giustapposizione) e per polisindeto	-	
Uso pronominale dei verbi con valore di "medio di intensità"	-	

Stile nominale (assenza di verbi negli enunciati; enunciati anche di una sola parola)	-	
Interiezioni e onomatopee	-	
Coesione puramente semantica in parziale sostituzione di quella sintattica	-	
Coesione affidata anche alla prosodia e agli effetti sonori (ritmo, assonanze, consonanze, rime)	-	

Tabella 9. Le caratteristiche del testo n°5, analizzate sulla base della presenza (+) o assenza (-) dei tratti caratterizzanti individuati da Sabatini. La presenza nel testo in oggetto dei tratti caratterizzanti n° 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 ci porta a ritenere di essere di fronte ad un testo appartenente alla categoria dei "molto vincolanti".

3.6.3 Il linguaggio del testo n°5

Il testo è, come già detto, un testo descrittivo/informativo indirizzato a studenti di Biologia o, eventualmente, a dei Biologi che vogliano rinfrescare alcune nozioni a suo tempo studiate. È principalmente da questo tipo di destinazione che dipendono molte delle scelte linguistiche del testo in oggetto.

Da un punto di vista lessicale vi è, così, la presenza di tecnicismi specifici. Per la maggior parte si tratta di una lista piuttosto lunga di latinismi come "*Quercus ilex*"[102], "*Arbutus unedo*"[103], "*Olea europaea*"[104], "*Laurus nobilis*"[105], "*Ceratonia siliqua*"[106], "*Pinus halepensis*"[107], "*Juniperus phoenicea*"[108], "*Cupressus sempervirens*"[109], "*Cistus*"[110], "*Pistacia*

[102] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene denominato "leccio", una pianta sempreverde con fusto raramente dritto, singolo o diviso alla base e di aspetto cespuglioso, appartenente alla famiglia delle Fagaceae (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*leccio*").

[103] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene denominato "corbezzolo", un cespuglio o un piccolo albero appartenente alla famiglia delle Ericaceae (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*corbezzolo*").

[104] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene denominato "olivo", la pianta i cui frutti, le olive, furono utilizzate fin dall'antichità per l'alimentazione (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*olivo*").

[105] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene denominato "alloro", una pianta aromatica appartenente alla famiglia Lauraceae (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*alloro*").

[106] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene denominato "carrubo", un albero sempreverde appartenente alla famiglia delle Fabaceae (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*carrubo*").

[107] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene denominato "pino d'Aleppo", una pianta vagamente simile al pino domestico e al pino marittimo, ma di aspetto un po' differente (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*pino*").

[108] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene denominato "ginepro", una pianta arbustiva della famiglia delle Cupressaceae (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*ginepro*").

lentiscus"[111], "*Pistacia terebinthus*"[112], "*Myrtus communis*"[113], "*Rosmarinus officinalis*"[114], "*Astragalus*"[115], "*Silene*"[116], "*Carex*"[117], "*Senecio*"[118], "*Adesmia*"[119], "*Aspalathus*"[120] *ed* "*Eucaliptus*"[121]. Si possono individuare, tuttavia anche termini di composizione greca come "*bioma*"[122], "*biodiversità*"[123], "*Pliocene*"[124], "*ecologico*"[125], "*biogeografico*"[126], "*endemico*"[127], "*sclerofille*"[128] e "*monofiletico*"[129], termini di composizione latina come

---

[109] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene denominato "cipresso", un albero sempreverde dalla chioma molto caratteristica a forma ovale o piramidale (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*cipresso*").
[110] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene denominato "cisto", un piccolo arbusto sempreverde appartenente alla famiglia delle Cistaceae (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*cisto*").

[111] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene definito "lentisco", un arbusto cespuglioso e sempreverde della famiglia delle Anacardiaceae (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*lentisco*").

[112] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene definito "terebinto", un arbusto deciduo della famiglia delle Anacardiacee (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*terebinto*").
[113] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene definito "mirto", è una pianta arbustiva della famiglia delle Myrtaceae (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*mirto*").
[114] Termine latino utilizzato per indicare quello che comunemente viene definito "rosmarino", è un arbusto appartenente alla famiglia delle Lamiaceae (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*rosmarino*").
[115] Termine latino utilizzato per indicare un tipo di pianta appartenente alla famiglia delle Fabacee (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*Astragalus*").
[116] Termine latino utilizzato per indicare un genere di piccole piante Spermatofite Dicotiledoni erbacee, annue o perenni, appartenenti alla famiglia delle Caryophyllaceae (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*Silene*").
[117] Termine latino utilizzato per indicare un genere di piante della famiglia delle ciperacee (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*Carex*").
[118] Termine utilizzato per indicare un genere di piante appartenente alla famiglia delle Asteraceae (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*Senecio*").
[119] Termine latino utilizzato per indicare un genere di piante della famiglia delle Fabacee (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*Adesmia*").
[120] Termine latino utilizzato per indicare una pianta appartenente alla famiglia Fabaceae le cui foglie sono utilizzate per preparare un'infusione nota come tè rosso africano (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*Aspalathus*").
[121] Termine latino utilizzato per indicare un genere di piante arboree sempreverdi appartenente alla famiglia delle Mirtacee (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*Eucalyptus*").
[122] "Bioma" composto del greco *bios* 'vita' e il suffisso *–oma*. Si tratta del complesso di comunità vegetali e animali caratterizzate da condizioni del clima e del suolo (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*bioma*").
[123] "Biodiversità" composto del latino *bios* 'vita' e diversità. Si tratta della La varietà delle specie animali, vegetali e microbiche presenti sulla Terra (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*biodiversità*").
[124] "Pliocene" composto del greco pleion 'più' e kainos 'nuovo'. Si tratta, in Geologia, dell'epoca superiore al Neocene, compresa tra 5 e 1,65 milioni di anni fa (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*pliocene*").
[125] "Ecologico" composto del greco *oikos* 'casa' e *logos* 'discorso'. Aggettivo utilizzato in riferimento a ciò che riguarda le relazioni tra gli organismi viventi e il loro ambiente (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*ecologico*").
[126] "Biogeografico" composto del greco bios 'vita' e geografico. Aggettivo relativo alla distribuzione geografica dei viventi sulla sfera terrestre (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*biogeografico*").
[127] "Endemico" composto del greco *en* 'in' e *demos* 'plebe'. Aggettivo utilizzato in riferimento a ciò che è peculiare e originario di una determinata regione o nazione (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*endemico*").
[128] "Sclerofilla" composto del greco *skleros* 'duro' e *phyllon* 'foglia'. Si tratta di un tipo di pianta legnosa che ha foglie coriacee per lo sviluppo di tessuti sclerenchimatici e della cuticola (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*sclerofilla*").
[129] "Monofiletico" composto del greco *monos* 'singolo' e *phyle* 'tribù'. Aggettivo utilizzato in relazione ad un gruppo di organismi che include l'antenato comune più recente dell'intero gruppo e tutti i suoi discendenti (Enciclopedia *dell'italiano*; voce "*monofiletico*").

"*subtropicale*"[130] e "*latifoglie*"[131], forestierismi dal francese, dall'inglese, dallo spagnolo e dall'afrikaans come "*garriga*"[132], "*matorral*"[133], "*maquis*"[134], "*chaparral*"[135], "*fynbos*"[136], "*renosterveld*"[137], "*kwongan*"[138], "*mallee*"[139] e rideterminazioni semantiche come "*macchia*"[140].

Il significato di quasi tutti questi tecnicismi specifici viene dato già per assodato. Le sole eccezioni sono costituite dal termine "sclerofille", per il quale viene fornito il significato etimologico, e da alcuni latinismi, per i quali viene fornito anche il corrispondente nome italiano: del resto, anche in questi casi, non si tratta, di fatto, di vere e proprie definizioni.

Da un punto di vista morfo-sintattico domina lo stile impersonale dato dal ricorso alla frequente passivizzazione come nel caso delle proposizioni "questo ambiente è caratterizzato da estati calde", "la vegetazione è tempestata da piogge", "tale situazione viene fronteggiata da alberi sempreverdi", "tali regioni erano ricoperte da foreste pluviali", "queste aree sono caratterizzate da una bassa produttività", "la macchia mediterranea è segnata da incendi", "la diversità biologica viene incrementata dalle piccole perturbazioni" ecc.

Ci imbattiamo nel testo anche nel fenomeno della desemantizzazione del verbo, data dall'ampio ricorso al verbo "essere", relegato, per di più, spesso, al ruolo di copula, e a una

[130] "Subtropicale" composto del greco sub 'sotto' e tropicale. Aggettivo utilizzato in relazione a ciò che è proprio della regione terrestre che si trova vicino ai tropici (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*subtropicale*").
[131] "Latifoglie" composto del latino *latus* 'ampio' e foglie. Si tratta di piante, generalmente arboree o arbustive, con foglie a lamina più o meno ampia (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*latifoglie*").
[132] Calco del francese *garrigue*/*garigue*. Si tratta di una varietà di Macchia forestale tipica del bacino del Mediterraneo (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*garriga*").
[133] Termine spagnolo indicante una varietà di Macchia forestale tipica del bacino del Mediterraneo e del Cile centrale (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*matorral*").
[134] Termine francese indicante una varietà di Macchia forestale tipica del bacino del Mediterraneo (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*maquis*").
[135] Termine spagnolo indicante una varietà di Macchia forestale tipica del bacino del Mediterraneo (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*chaparral*").
[136] Termine afrikaans indicante una varietà di Macchia forestale tipica del Sudafrica meridionale (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*fynbos*").
[137] Termine inglese indicante una varietà di Macchia forestale tipica del Sudafrica meridionale (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*renosterveld*").
[138] Termine inglese indicante una varietà di Macchia forestale tipica dell'Australia sud-occidentale (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*kwongan*").
[139] Termine inglese indicante una varietà di Macchia forestale tipica dell'Australia sud-occidentale (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*mallee*").
[140] In Biogeografia si tratta di un tipo di bioma proprio di cinque regioni del mondo (*Enciclopedia dell'italiano*; voce "*macchia*").

serie di altri verbi dal significato piuttosto generale come, ad esempio, “rappresentare”, “caratterizzare”, “avere”, “presentare”, “comprendere”, “notare”, “occupare”, “appartenere”, “costituire”, “comparire”, usati, per lo più, alla forma dell’indicativo presente.

CONCLUSIONI

Nel primo capitolo di questa tesi è stato illustrato come una delle finalità principali del Progetto di Cooperazione Universitaria "Comunicazione interculturale senza frontiere: Russia e Italia", frutto della collaborazione tra l'Università degli Studi di Padova e l'Università Statale di Penza (Russia), sia la previsione di alcune lezioni di carattere scientifico, relative al settore della Biologia in particolare, tenute da docenti italiani, nella propria lingua madre, a studenti russi.

In accordo con questa finalità, il lavoro della tesi si è concentrato, poi, sull'analisi di alcuni esempi di testi brevi, attinenti al settore della Biologia, che potrebbero essere oggetto di queste lezioni o che potrebbero, comunque, essere utilizzati quali materiale didattico in un ipotetico corso di insegnamento della lingua italiana all'Università Statale di Penza. Il tutto, sostanzialmente, per verificare le caratteristiche testuali e linguistiche proprie di testi scientifici scritti in lingua italiana e per individuare quelli che potrebbero essere gli elementi di vantaggio per un madrelingua russo nell'approccio a testi di questo tipo e/o i punti di maggiore difficoltà.

Pertanto si è provveduto a fornire, dapprima, una definizione del concetto di testo, ovvero inteso come un qualsiasi enunciato o insieme di enunciati – realizzato in forma orale, scritta o trasmessa – dotato di senso che, collocato all'interno di opportune coordinate contestuali, realizza una funzione comunicativa.

Si sono passate in rassegna, quindi, le caratteristiche maggiori del testo in generale, a partire da quelle ad esso esterne, ovvero le modalità di organizzazione logico-visiva, fino ad arrivare a quelle ad esso interne, tra cui, principalmente, la coerenza e la coesione, due principi tra loro strettamente connessi, anche se, non necessariamente, l'uno implicazione dell'altro. La coerenza si è chiarito essere il prodotto dell'unitarietà, della continuità e della progressione del significato del testo e principio che si manifesta tanto a livello logico, quanto a livello

enunciativo della semantica testuale; la coesione è stata definita, invece, come una proprietà che si manifesta principalmente nella superficie linguistica di un testo e riflette la sua unitarietà e continuità semantica attraverso un sistema di reti di collegamenti tra le frasi (i cosiddetti "legamenti" linguistici o di suono, prosodia e punteggiatura).

Si è successivamente operata una distinzione tra le diverse tipologie testuali, adottando il criterio di classificazione proposto da Sabatini, il quale, tenendo conto del "rapporto comunicativo" che lega strettamente emittente e destinatario (l'atteggiamento che l'autore assume, trattando un certo tema, tenendo in conto anche di come dovrà e potrà recepirlo il suo lettore), ha proposto una categorizzazione dei testi in tre tipi fondamentali: testi poco vincolanti, testi mediamente vincolanti e testi molto vincolanti, ascrivendo all'interno di questi ultimi, anche i testi scientifici.

Sono state individuate, inoltre, le caratteristiche proprie del linguaggio specialistico della Biologia, analizzandole di pari passo con quelle del linguaggio tecnico-scientifico in generale, data la natura intrinsecamente "mista" del linguaggio della Biologia, il quale si presenta come il risultato dell'assemblaggio dei linguaggi propri di molte altre discipline, ascrivibili tutte al settore "tecnico-scientifico".

In particolare, a livello lessicale, è stata focalizzata l'attenzione sulla presenza diffusa di tecnicismi specifici (latinismi, neoformazioni per derivazione o composizione greca/latina, rideterminazioni semantiche, forestierismi, sigle e acronimi ecc.) e, in misura decisamente minore, di tecnicismi "collaterali" che comprendono termini e strutture morfo-sintattiche legati non a effettive necessità comunicative, bensì all'opportunità di adoperare un registro elevato, ben distinto dalla lingua comune.

A livello morfo-sintattico, invece, è stata focalizzata l'attenzione sull'uso, che si verifica con una frequenza nettamente maggiore rispetto a quanto avviene per la lingua comune, di procedimenti quali la desemantizzazione o nominalizzazione verbale e la passivizzazione.

Si è proceduto, infine, all'analisi di alcuni esempi di testi scientifici, tratti da manuali di studio per studenti universitari, per verificare la presenza delle caratteristiche testuali e linguistiche precedentemente individuate.

L'analisi di questi testi ha confermato, innanzitutto, da un punto di vista delle caratteristiche testuali, la struttura spesso rigidamente impostata (blocchi di testo/enunciati abbastanza brevi concatenati da chiari legamenti sintattici e separati per lo più da punti fermi o virgole) e la presenza costante delle proprietà della coerenza e della coesione.

Da un punto di vista linguistico, invece, l'analisi di testi di questo tipo ha confermato, in generale, il fatto che ad un livello divulgativo, come può esserlo quello del contesto didattico, il linguaggio scientifico può perdere alcune delle proprie caratteristiche, avvicinandosi di più alla lingua comune rispetto a quanto avviene, invece, nei cosiddetti testi scientifici "primari".

È stata verificata, così, l'effettiva presenza di molti tecnicismi specifici (per lo più latinismi, neoformazioni per derivazione e composizione e rideterminazioni semantiche), ma, va detto, che per alcuni di essi veniva fornita talvolta una breve definizione/spiegazione. Per quanto riguarda i tecnicismi collaterali, invece, sono stati riscontrati in quantità decisamente inferiore ai tecnicismi specifici; mentre a livello morfo-sintattico si è registrato un uso costante dello stile impersonale, dato soprattutto dal ricorso a dispositivi quali la desemantizzazione verbale e la passivizzazione e, in misura minore, la nominalizzazione verbale.

Un'analisi delle caratteristiche del linguaggio tecnico-scientifico proprio della lingua russa ha poi fornito un termine di paragone per individuare quelli che potrebbero essere i punti di maggiore difficoltà per un discente di madrelingua russa nell'approccio a testi di carattere tecnico-scientifico scritti in lingua italiana, come quelli analizzati.

È emerso, così, che il punto di maggiore difficoltà potrebbe essere costituito dai tecnicismi specifici, proprio in ragione della loro cospicua presenza in tutti i testi analizzati. In realtà, va detto, l'analisi ha evidenziato anche come buona parte di questi tecnicismi specifici siano, di fatto, termini che potremmo considerare di uso "internazionale", dal momento che si tratta,

principalmente, di latinismi e neoformazioni ottenute a partire dal greco o dal latino, universalmente riconosciuti per l'identificazione di alcuni significati, o, comunque, di forestierismi che sono il frutto di prestiti soprattutto dall'inglese, considerato, oggigiorno, lingua internazionale della Scienza. Ne consegue che, probabilmente, il significato di molti di questi tecnicismi specifici potrebbe essere già noto ad un discente che abbia anche un minimo di famigliarità con il settore tecnico-scientifico della Biologia, cosa che finirebbe, di fatto, per costituire un elemento di vantaggio per lo studente straniero nell'approccio a testi del tipo di quelli analizzati.

Un punto che potrebbe creare maggiori difficoltà per il discente russo che si approcci a questo tipo di testi scientifici potrebbe essere rappresentato dai tecnicismi collaterali, in quanto si tratta di termini e strutture morfo-sintattiche legati non a effettive necessità comunicative, bensì all'opportunità di adoperare un registro elevato, ben distinto dalla lingua comune; in realtà, dall'analisi dei testi è emerso, tuttavia, come questi vengano utilizzati, almeno per quanto concerne il linguaggio specialistico della Biologia, in misura decisamente minore rispetto a quanto avviene per altri linguaggi specialistici del settore tecnico-scientifico e come, qualora utilizzati, questi tecnicismi collaterali siano ridotti soprattutto ad alcune tipologie di strutture sintattiche.

Un ulteriore punto di difficoltà, potrebbe essere costituito, forse, dalle modalità che il linguaggio tecnico-scientifico dell'italiano utilizza, talvolta in maniera differente da quanto avviene per il russo, per la realizzazione di quelli che sono, invece, dei principi comuni ai linguaggi tecnico-scientifici di entrambe le lingue.

Ad esempio, relativamente al principio dell'impersonalità, il linguaggio tecnico-scientifico dell'italiano fa ampio ricorso alla passivizzazione, fenomeno che abbiamo visto essere raro, invece, all'interno del linguaggio tecnico-scientifico del russo, il quale si serve maggiormente di dispositivi quali la desemantizzazione e nominalizzazione verbale. La presenza frequente di costrutti passivi riscontrata nei testi analizzati potrebbe, pertanto, complicare la corretta e

immediata comprensione del significato degli stessi enunciati: nel passaggio dalla costruzione attiva a quella passiva, infatti, i ruoli sintattici degli elementi che compongono la frase vengono mutati rendendo più complicata l'identificazione del soggetto semantico, il quale, talvolta, è addirittura sottinteso (nel linguaggio tecnico-scientifico russo, invece, il soggetto viene quasi sempre espresso, anche se si colloca, spesso, in una prospettiva non di persona individuale ma "collettiva").

D'altro canto, va detto che, a fronte del ricorso alla passivizzazione, il linguaggio tecnico-scientifico dell'italiano fa ampiamente uso anche del dispositivo della desemantizzazione verbale per la realizzazione del principio dell'impersonalità; questo aspetto potrebbe rivelarsi, di fatto, un vantaggio per la comprensione da parte del discente straniero, il quale, in conseguenza della desemantizzazione verbale, si trova, infatti, di fronte ad una serie di verbi di uso maggiormente comune e con un significato piuttosto generale e quindi più facile da apprendere (ad esempio, "essere", "consistere", "rappresentare" ecc.).

Relativamente ai principi di concisione e semplificazione, ancora, potrebbe rivelarsi vantaggioso per il discente russo, che si approcci a tipologie di testi come quelli analizzati, il fatto che il linguaggio tecnico-scientifico dell'italiano utilizzi proposizioni brevi e che, contrariamente a quanto avviene, invece, per il linguaggio tecnico-scientifico russo, non ricorra frequentemente all'uso di forme participiali, ma si limiti, per lo più, all'impiego di verbi al modo indicativo e, spesso, al tempo presente. Allo stesso modo, anche il ricorso alla ripetizione, finalizzata alla ricerca della massima precisione di significato, può rivelarsi un elemento utile per il discente russo in quanto evita l'appesantimento del testo con perifrasi e favorisce la memorizzazione del lessico che è oggetto di ripetizione.

Infine, a livello testuale, abbiamo visto come il linguaggio tecnico-scientifico dell'italiano influenzi l'architettura della pagina in maniera sostanzialmente identica al russo; ricorre, spesso, la suddivisione del testo in paragrafi di breve lunghezza, talvolta sottotitolati o numerati e, in particolar modo, se il testo in questione è un testo argomentativo, esso si

presenterà con un'organizzazione ben precisa, una sorta di progressione segnata da quattro tappe fondamentali (l'esposizione della tesi primaria, l'elencazione degli argomenti a sostegno, la dimostrazione e la conclusione). Anche quest'ultimo aspetto, quindi, non sembrerebbe compromettere la comprensione da parte del discente russo che si approcci ad un testo scientifico simile a quelli analizzati, anzi parrebbe costituirne un elemento a favore.

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Идея этой дипломной работы определяется, в первую очередь, моим опытом жизни и учебы в Пензе, городе Европейской России, расположенном на Ближней-Волге, около 700 км к юго-востоку от Москвы, где со 2 февраля до 28 февраля 2015 г. я проходила курс русского языка для иностранцев, который был организован Государственным Университетом Пензы, чтобы попробовать на практике и усилить мои языковые навыки, приобретенные за годы обучения в университете г. Падуи.

Я решила получить данный опыт именно в Пензе, потому что, по личным причинам, я неоднократно посещала этот город на короткие сроки, и следовательно неплохо знала его; кроме того я была знакома с некоторыми людьми, которые могли бы помочь мне провести время интересно и с пользой для моей учёбы в университете.

В курсе, который я посещала, принимали участие студенты из разных стран, и он был направлен в первую очередь на развитие коммуникативных навыков. Лекции проводились русским преподавателем, говорящим только на родном языке; он затрагивал разные темы, которые студенты обсуждали в течение большей части урока. Достаточно часто тема разговора касалась обычаев и характерных аспектов разных стран происхождения студентов, которые имели возможность выразить свою точку зрения, вследствии чего создавалась (дружеская) атмосфера культурного взаимообмена. В оставшееся от урока время мы читали небольшие тексты, довольно простые и на разные темы, в целях углубления некоторых фундаментальных аспектов русской грамматики и расширения словарного запаса учащихся.

Тема моей дипломной работы определается также, и главным образом, существованием проекта междуниверситетского сотрудничества, озаглавленным "Межкультурная коммуникация без границ: Россия и Италия", который является результатом совместной работы, проводимой в течение уже многих лет, несколькими

преподавателями Государственного Университета г. Пензы и несколькими преподавателями университета г. Падуи. Данный проект яляется следствием кругозора, который предвидит дальнейшее развитие отношений между Россией и Италией, что, в недалёком будущем, преведёт данные страны к тесному сотрудничеству с точки экономической, политической и социальной.

Целью данного проекта является, по сути, укрепление уже существующего межкультурного обмена между государственным университетом г. Пензы и Университетом г. Падуи и установления безупречной и не стереотипной культурной коммуникации.

Предлагаются разные методы для достижения данной цели: создание двуязычных пособий для изучения разных предметов, проведение семинаров для ознокомления с культурой (данных стран), создание двуязычных короткометражных фильмов на DVD (в период моего пребывания в Пензе я посвятила время созданию короткометражного фильма, посвещённого городу Пемзе и его университету, с целью убедить итальянских студентов Падуанского университета поехать на определённый период на учёбу в Россию) и, в частности, организация научно-технических лекций, особенно в области биологии и зоологии, преподаваемых итальянскими учителями, на их родном языке, российским студентам.

Фокусируя внимание именно на аспекте организации научно-технических лекций, преподаваемых итальянскими учителямим российским студентам, услия данной дипломной работы сосредоточены именно на выявлении некоторых примеров научно-технических текстов, относящихся к области биологии, которые смогли бы предоставить базу для проведения вышеназванных лекций, предусмотренных проектом, а также смогли бы быть использованы в качестве учебного материала в возможном курсе итальянского языка в Государственном Университете города Пензы.

Данные тексты были вследствии анализированы с целью выявления сильных и слабых сторон для русскоязычного студента, который начинает учится по научно-техническим текстам, написанным на итальянском языке.

На первом этапе работы было дано прежде всего определение понятия текста: это любое заявление или набор утверждений - сделанное в устной, письменной форме или в форме трансляции – имеющее смысл, которое, в определённом контексте, выполняет коммуникативную функцию.

Впоследствии были описаны основные характеристики текстов вообще, начиная с "внешних", таких как их логическо-визуальная организация, и заканчивая "внутренними", такими как, главным образом, когерентность и целостность, являющимися двумя взаимосвязанными понатиями, даже если одно не обязательно подразумевает другое.

Было объяснено, что когерентность является продуктом единства, непрерывности и прогрессирования смысла текста и что она проявляется в логическом уровне и на утвердительном уровне семантики текста; целостность же является свойством, которое проявляется прежде всего в языковом аспекте и выражает единство и семантическую непрерывность текста через сеть связей между предложениями (так называемые "связки" между языком и звуком, просодией и пунктуацией).

После этого было описано как различаются между собой разные типологии текстов, руководствуясь критериями классификации Сабатини, который, принимая во внимание "коммуникативные отношения", тесно связывающие связывающие автора и читателя (т.е. отношение автора к определённой теме, принимая во внимание то как должен и сможет воспринимать её читатель), предложил разделение текстов на три главные групы: тексты не очень обязывающие, тексты обязывающие и тексты очень обязывающие, включая в эту последнюю группу и научно-технические тексты.

Были также определены характеристики специализированного языка для Биологии, которые были проанализированы вместе с особенностями научно-технического языка в целом, так как язык Биологии является "смешанным" и представляет собой по сути результат объединения разных языков, пренадлежащих другим предметам научно-технической области: Медицины, Химии, Физики, Екологии и.т.д.

В частности, было подчеркнуто, что, на лексикальном уровне используются много "специальных техницизмов" (специальная терминология) (например, латинизмов, новообразованных понятий, по деривации или скомпонированных из греческого / латинского, семантических переопределений, иностранных слов, сокращений и акронимов и т.д.) и, в определённо меньшей степени, "параллельных" техницизмов, то есть терминов и морфосинтаксических структур используемых не для реальных потребностей связи, а для того, чтобы использовать элитный языковой регистр, резко отличающийся от повседневного языка.

На морфо-синтаксическом уровне, однако, было обращено внимание на то, что некоторые процессы, такие как десемантизация и номинализация глаголов или их пассивизация, встречаются с гораздо большей частотой, чем в повседневном языке.

В заключение были проанализированы короткие научные тексты из области Биологии, взятые из учебников для студентов высших учебных заведений, с целью выявления в них языковых и текстовых характеристик, определенных ранее.

Анализ этих текстов подтвердил то что, во-первых, с точки зрения текстуальных особенностей, их структура часто имеет строгую форму (блоки текста / достаточно короткие предложения, связанные друг с другом чётким синтаксисом и разделённые в основном точками или запятыми) и что постоянно присутствуют характеристики когерентности и целостность.

С лингвистической точки зрения, однако, анализ текста подтвердил то что, в общей сложности, на "научно-популярном" уровне, каким и является общеобразовательный

контекст, научный язык может потерять некоторые из его характеристик, больше приближаясь к повседневному языку, чем в случае так называемых "первичных" научных текстов.

Проведенный анализ позволил удостоверить, таким образом, фактическое наличие многих специальных техницизмов (в основном латинизмов, новообразований по деривации или скомпонированных, семантических переопределений), но надо сказать, что для некоторых из них иногда было предоставлено краткое определение / объяснение; касательно "параллельных" техницизмов, их присутствие было наоборот невелико, по сравнению со специальными техницизмами, в то время как на морфо-синтаксическом уровне было замечено постоянное использование безличного стиля, что определялось главным образом применением десемантизации и пассивизацией глаголов, и, в меньшей степени, их номинализацией.

Анализ особенностей научного-технического русского языка дал, впоследствии, возможность установить наличие наиболее вероятных трудностей, с которыми может столкнуться русскоязычный студент, который начинает учится по научного-техническим текстам, написанным на итальянском языке, похожим на те которые были анализированы.

Как выяснилось, набольшие трудности могут быть спровоцированы наличием специальных техницизмов именно из-за их постоянного присутствия во всех анализируемых текстах. На самом деле анализ также показал, что большинство из них фактически представляют собой термины, подвергающиеся "международному" использованию, так как разговор касается в основном латинизмов и новообразований по деривации или скомпонированных из греческого или с латинского, и поэтому общепризнанных в научно-технической области, или, в крайнем случае, иностранных слов, заимствованных английским языком, который считается сегодня международным языком науки.

Из этого следует, что, значение многих этих специальных техницизмов, возможно уже известно студенту который имеет хотя бы минимальные знания в научно-технической сфере Биологии, а следовательно они могут представлять собой преимущество для иностранного студента при обучении по научного-техническим текстам похожим на те которые были анализированы.

Элементом, который может создать дополнительные трудности для российского студента при обучении по подобным научного-техническим текстам, могут стать "параллельные" техницизмы, так как речь идёт о терминах и морфо-синтаксических структурах, не используемых для реальных потребностей связи, а для того, чтобы использовать элитный языковой регистр, резко отличающийся от повседневного языка; на самом деле, анализируя данные тексты стало понятно, что "параллельные" техницизмы используются, по крайней мере по отношению к специализированному языку Биологии, безусловно в меньшей мере чем в случае с другими специализированными языками научно-технической отрасли, а даже если они и используются, всё сводятся лишь к нескольким типологиям синтаксических структур.

Ещё одним элементом трудности мог бы вероятно стать определённый способ изложения некоторых аргументов, имеющих одно и то же значение как для одного, так и для другого языка, который используется в итальянском научно-техническом языке, тогда как в русском используется другой способ.

Например, что касается принципа безличности, итальянский научно-технический язык широко использует пассивность, являющуюся достаточно редким явлением в русском научно-техническом языке, в котором больше используется десемантизация и номонализация глаголов. Частое присутствие пассивных конструкций в проанализированных текстах может следовательно усложнить правильное и непосредственное понимание смысла высказывания: действительно, при переходе от активного построения к пассивному, синтаксическая роль элементов, составляющих

фразу, изменяется, и это усложняет выявление семантического подлежащего, который часто просто подразумевается (в русском научно-техническом языке, наоборот, подлежщее почти всегда ясно выражено, даже если часто оно принимает не индивидуальную а "общественную"форму). С другой стороны надо сказать что, в дополнение к использования пассивных построений, итальянский научно-технический язык широко использует десемантизацию глагола; данный аспект может фактически стать преимуществом в обучении иностранного студента, который, вследствии десемантизации, видит перед собой ряд глаголов, используемых в повседневном языке и с наиболее общим значением, и поэтому более простых для понимания (например "быть", "состоять", "представлять собой" и.т.д.).

К тому же, что касается принципов краткости и упрощения, преимуществом для русского студента, при обучении по типологиям текстов похожих на те которые были здесь анализированы, может стать тот факт, что, в отличии от русского, в котором часто используются причастные формы, итальянский научно-технический язык использует короткие предложения, и ограничивается, в большенстве случаев, применением глаголов в изъявительном наклонении, чаще всего в настоящем врмени.

По тому же принципу, повторение одних и тех же терминов, направленное на поиск максимальной чёткости смысла, может стать полезным для русского студента, поскольку это позволяет избежать усложнения текста перифразом и помогает запоминать повторяющуюся лексику.

В заключение, на тектовом уровне было замечено, что влияние на архитектуру страницы, оказываемое научно-техническим итальянским языком очень схоже с тем, которое оказывает русский; текст часто разделяется на короткие параграфы, иногда с подзаголовками или пронумерованные, и, в частности, если речь идёт о аргументированном тексте, он имеет очень чёткую организацию, своего рода

последовательность, состоящая из четырёх основных этапов (описание начального тезиса, изложение аргументов для его доказательства, доказательство и заключение).

Эти заключительные данные тоже не должны отрицательно повлиять на понимание русского студента, который начинает обучение по текстам похожим на ранее анализированные, наоборот, они могут стать ещё одним преимуществом.

APPENDICE 1

Progetto di cooperazione universitaria "Comunicazione interculturale senza frontiere: Russia e Italia"

AREA RELAZIONI INTERNAZIONALI, RICERCA E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
SERVIZIO RELAZIONI INTERNAZIONALI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Progetto di collaborazione con la PENZA STATE UNIVERSITY, Penza (Russia): "Comunicazione interculturale senza frontiere: Russia e Italia"

Nome dei Partecipanti:

1) **Prof. OLIMPIA COPPELLOTTI, Dipartimento di Biologia, Università degli studi di Padova**
2) **Prof. LAURA GUIDOLIN, Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Padova**
3) **Prof. YURI A. MAZEI, Penza State University, Department of Zoology and Ecology, Penza (Russia)**
4) **Prof. TAMARA STOJKO, Penza State University, Department of Zoology and Ecology, Penza (Russia)**
5) **Prof. SERGEI TITOV, Penza State University, Department of Zoology and Ecology, Penza (Russia)**
6) **Dr. ANDREY N. TSYGANOV, Penza State University, Department of Zoology and Ecology, Penza (Russia)**
7) **Dr. ANDREY BORISOV, Penza State University, Penza (Russia)**

Uno dei problemi più urgenti del mondo attuale globalizzato è l'instaurazione di comunicazioni culturali "corrette". La causa di molti conflitti tra i rappresentanti di nazioni differenti è conseguenza spesso di una visione stereotipata di un altro paese e di pregiudizi tra nazioni di differenti culture e fedi.

Il Progetto propone un potenziamento ed un ampliamento delle comunicazioni interculturali fra Università di Padova e Università della Russia, prima fra tutte la "**Penza State University**", con cui già dal 2008 è in corso un accordo bilaterale di collaborazione. Inoltre, i proponenti hanno intenzione di allargare la proposta progettuale alla Moscow State University e alla Russian Academy of Sciences di Saint Petersburg; con queste

ultime sono in atto collaborazioni scientifiche e culturali sia da parte dell'Università di Penza che da parte dell'Università di Padova.

Scopo principale è quello di formare competenze interculturali fra studenti italiani dell'Università degli Studi di Padova e studenti russi della Penza State University.

Il 1° novembre 2013 la Penza State University ha celebrato il suo LXX^{esimo} anniversario; la storia dell'Università risale al luglio 1943, quando un Istituto si spostò da Odessa, occupata dai Nazisti, a Penza, iniziando ad accettare studenti.

La Penza State University prepara con successo educatori e ricercatori per l'*oblast,* di cui è capoluogo, e per l'intera Russia. Questa Università gode da alcuni anni di un rifiorire di competenze per quanto riguarda l'area scientifica naturalistica, biologica e medica molto rilevanti, anche grazie al potenziamento e al finanziamento consistente di numerosi progetti di ricerca, sia a carattere nazionale che internazionale. Inoltre, in quest'ultimo decennio ha intrecciato rapporti interculturali con Università di Paesi rilevanti, tra cui Germania, Cina, Australia, USA, Israele.

Per quanto riguarda, poi, le Università di Mosca e l'Accademia delle Scienze di San Pietroburgo, è noto internazionalmente l'alto livello qualitativo di entrambe. Per questo, l'intensificazione dei rapporti culturali e scientifici con queste Università costituisce un sicuro valore aggiunto per l'Ateneo di Padova e per il Dipartimento di Biologia, in particolare.

Inoltre, data l'importanza sempre maggiore della Russia nell'ambito mondiale dei mercati, un potenziamento della capacità di intrecciare relazioni culturali in lingua russa potrà essere di utilità anche per le imprese della nostra regione e per le imprese russe, nella nostra lingua.

Il Progetto promuove la formazione di rapporti interculturali tra docenti e studenti russi ed italiani, in primo luogo dell'Università di Penza e dell'Università di Padova.

Il Progetto si articola in più fasi, che potranno svolgersi in anni successivi:

1) **Lezioni e seminari di docenti delle Università partner**

<u>All'Università di Penza</u>

"Comunicazione interculturale di stereotipi e pregiudizi: i Russi nei confronti degli Italiani";

"L'insegnamento della Zoologia all'Università: la tradizione russa".

All'Università di Padova

"Comunicazione interculturale di stereotipi e pregiudizi: gli Italiani nei confronti dei Russi";

"L'insegnamento della Zoologia all'Università: la tradizione Italiana".

2) **Studi comparativi congiunti linguistico-culturali**

Temi: "L'immagine della Russia nei media italiani";

"L'immagine dell'Italia nei media russi";

"L'insegnamento della Protozoologia e della Zoologia: comparazione delle tradizioni italiane e russe – verso l'elaborazione di un testo guida per le esercitazioni di laboratorio nelle lingue russa e italiana".

3) **Creazione di filmati** congiunti da parte degli studenti, coordinati da esperti, riguardanti l'Università di Penza e l'Università di Padova:
   - Gli studenti dell'Università di Padova realizzano un film sull'Università di Penza in Russia;
   - Gli studenti dell'Università di Penza creano un film sull'Università di Padova in Italia.

Rafforzamento di partenariati internazionali; ampliamento della ricerca a settori naturalistici e linguistici; possibilità di svolgere periodi di studio a Penza e a Padova, allo scopo di preparare tesi di laurea.

Realizzazione di testi di Zoologia bilingui;

creazione di film in DVD bilingui.

A questo proposito potranno essere coinvolti in futuro docenti del Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari – DISLL dell'Ateneo Patavino.

Padova, 3 marzo 2014 Prof. Olimpia Coppellotti

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia di consultazione generale

ARTJOMOV I.I., VOLČIHIN V.I., ERJOMENKO JU.V., MAZEJ JU.A., MEHANOV V.B., REGEDA V.V., RJABENKO E.V., SUHOVA O.A., TOLKAČJOVA N.V. i JAGOV O.V., *Roždennyj v 1943…70 let Penzenskomu Gosudarstvennomu Universitetu*, Penza, Izdatel'stvo PGU, 2013.

BALBONI P.E., *Le microlingue scientifico-professionali*, Torino, UTET, 2000.

BERRUTO G., *Varietà*, in *Enciclopedia dell'Italiano*, Treccani, 2011 (online).

CADORIN E. e KUKUSHKINA I., *Il russo tecnico-scientifico*, Milano, Ulrico Hoepli Editore, 2011.

CEVESE C., DOBROVOLSKAJA J., MAGNANINI E., *Grammatica russa*, Milano, Ulrico Hoepli Editore S.p.A., 2000.

CORTELAZZO M., *Lingue speciali: la dimensione verticale*, Padova, Unipress, 1994.

CORTELAZZO M., *Lingua della Scienza*, in *Enciclopedia dell'Italiano*, Treccani, 2011 (online).

FERRARI A., *Contesto*, in *Enciclopedia dell'Italiano*, Treccani, 2010 (online).

FERRARI A., *Procedure di Coerenza*, in *Enciclopedia dell'Italiano*, Treccani, 2010 (online).

FERRARI A., *Procedure di Coesione*, in *Enciclopedia dell'Italiano*, Treccani, 2010 (online).

FERRARI A., *Struttura del Testo*, in *Enciclopedia dell'Italiano*, Treccani, 2011 (online).

FERRARI A., *Linguistica del testo*, Roma, Carocci Editore, 2014.

GIOVANARDI C., *Linguaggi settoriali*, in *Enciclopedia dell'Italiano*, Treccani, 1993 (online).

GUALDO R., TELVE S., *Linguaggi specialistici dell'italiano*, Roma, Carocci Editore, 2011.

KOTJUROVA M.P., *Stilistika naučnoj reči*, Moskva, Izdatel'skij centr "Akademija", 2010.

LALA L., *Tipi di Testo*, in *Enciclopedia dell'Italiano*, Treccani, 2011 (online).

LECCA M.T. e PUDDA V., *Il testo descrittivo: dalle forme soggettive a quelle scientifiche (e viceversa)* in GUERRIERO A.R., *L'educazione linguistica e i linguaggi delle scienze*, Scandicci (Firenze), la Nuova Italia Editrice, 1988, pp. 165-208.

PALERMO M., *Linguistica testuale dell'italiano*, Bologna, Il Mulino, 2013.

PESSINA LONGO H., AVERJANOVA G.N., ROGOVA K.A., *Principi della comunicazione scientifica in lingua russa*, Bologna, CLUEB Editore, 1995.

SABATINI F., CAMODECA C., DE SANTIS C., *Sistema e testo*, Torino, Loescher Editore, 2011.

SANTIPOLO M., *L'italiano: contesti di insegnamento in Italia e all'estero*, Novara, UTET, 2006.

SERIANNI L., *Italiani scritti*, Bologna, Il Mulino, 2012.

WERLICH E., *A text grammar of English*, Heidelberg, Quelle & Meyer, 1982.

Bibliografia dei testi scientifici

HICKMAN C.P. Jr., ROBERTS L.S., KEEN S.L., EISENHOUR D.J., LARSON A., L'ANSON H., *Diversità animale*, Milano, The McGraw-Hill Companies, 2012.

PURVES W.K., SADAVA D., ORIANS G.H. e HELLER H.C., *La Biologia dello Sviluppo e I Processi Evolutivi*, Zanichelli, 2005.

TORMEN N., ZUCCON T., COPPELLOTTI O., TASSONI T. e GUIDOLIN L., *Methods of trichological analysis for the study of mammals: application to Apodemus spp. Book of abstract 12th Rodens et Spatium*, The International Congress on Rodent Biology, Zonguldak.

ZUNINO M. e ZULLINI A., *Biogeografia: la dimensione spaziale dell'evoluzione*, Milano, Casa Editrice Ambrosiana, 2004.

SITOGRAFIA

Bol'scaja rossijskaja enciklopedija online
www.greatbook.ru (data ultima consultazione 23-07-2015).

Council of Europe – Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment (CEFR)
www.coe.int/t/dg4/linguistic/cadre1_en.asp (data ultima consultazione 31-07-2015).

Dizionario etimologico online
www.etimo.it (data ultima consultazione 18-06-2015).

Enciclopedia dell'italiano Treccani online
www.treccani.it (data ultima consultazione 21-07-2015).

Oficial'nyj sajt administracii goroda Penzy
www.penza-gorod.ru (data ultima consultazione 23-07-2015).

Penzenckij Gosudarstvennyj Universitet oficial'nyj sajt
www.international.pnzgu.ru (data ultima consultazione 23-07-2015).

Portale italiano delle regioni russe
www.regionirusse.it (data ultima consultazione 23-07-2015).

Wikipedia Russia
www.ru.wikipedia.org (data ultima consultazione 18-06-2015).