



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari

Corso di Laurea Magistrale in Linguistica
Classe LM-39

Tesi di Laurea

Sistemi di generazione automatica di riassunti. Il ruolo della sintassi e della semantica nella riduzione del testo

Relatore
Prof.ssa Cecilia Poletto

Correlatore
Rodolfo Delmonte

Laureando
Manuela Grande
n° matr.1130695 / LMLIN

Anno Accademico 2017 / 2018

Ringraziamenti

Vorrei ringraziare il professor Delmonte per aver subito accettato di aiutarmi nella realizzazione di questa tesi, condividendo con me il suo sapere in un campo in cui è Maestro. Gli sono grata anche per avermi indirizzata verso un'esperienza importante e per aver sempre avuto cura di far svolgere i nostri momenti di confronto in un clima di collaborazione. Lo ringrazio, inoltre, per avermi lasciato ampio margine di autonomia nel lavoro, intervenendo, tuttavia, con estrema disponibilità e puntualità quando è stato necessario.

Grazie alla professoressa Poletto perché, con la sua capacità di far sentire sempre all'altezza, riesce a rivoluzionare un percorso con rapidità e naturalezza, consentendo di seguire le proprie inclinazioni e di superare ogni apparente limite.

Ringrazio il professor Bertocci per aver seguito con pazienza ogni passo dell'iter che mi ha condotta al termine di questo lavoro, mostrandosi sempre curioso e partecipe, e per avermi indicato possibili percorsi per realizzare il mio progetto.

Infine, vorrei dire grazie a Giulia Bonansinga per aver offerto la sua professionalità nel compimento di una parte di questa tesi. La ringrazio anche per non essersi limitata a essere mia collega, diventando, invece, grande amica.

Indice

Introduzione.....	1
-------------------	---

I parte

1 La linguistica del testo.....	7
1.1 Storia della linguistica testuale	7
1.1.1 L'analisi transfrastica.....	9
1.1.2 La grammatica testuale	10
1.1.3 La teoria del testo.....	11
1.2 Definire il testo e le sue proprietà.....	11
1.2.1 Discorso e testo.....	11
1.2.2 I sette principi di testualità.....	12
1.2.3 La struttura del testo.....	15
1.2.4 Contesto e memoria testuale	18
1.3 Le dimensioni del testo.....	21
1.3.1 Coerenza e coesione	21
1.3.2 Il piano logico	22
1.3.3 La dimensione referenziale del testo	24
1.3.4 La dimensione enunciativa del testo	28
2 I tipi di testo e il riassunto.....	31
2.1 La tipologia testuale.....	31
2.1.1 La differenza tra scritto e parlato.....	31
2.1.2 I tipi di testo.....	32

2.1.3	Descrizione dei tipi di testo	34
2.1.4	Generi, sottogeneri e dominio	37
2.2	Il riassunto	39
2.2.1	Definizione di riassunto	39
2.2.2	Le fasi del riassunto	42
2.2.3	La forma di un riassunto	44
3	Automatic Summarization	45
3.1	Dal riassunto manuale al riassunto automatico.....	45
3.2	Estrazione	48
3.3	Astrazione	52

II parte

4	Dal riassunto manuale a Getarun	59
4.1	Riflessioni linguistiche applicate ai riassunti.....	59
4.1.1	Genere e domini del <i>reference set</i> di testi	59
4.1.2	Tecniche per produrre riassunti manualmente....	61
4.1.3	Metodi applicati ai testi.....	66
4.1.4	Valutazioni	78
4.2	Getarun	78
4.2.1	Parametri di Getarun	78
4.2.2	Risultati di Getarun.....	81
4.2.3	Valutazioni su Getarun.....	89
5	Progetto di Automatic Summarization con Expert System .	91
5.1	La tecnologia semantica di Expert System	91

5.2 Progetto di Text Summarization presso Expert System	95
5.2.1 Fase di studio preliminare del progetto	95
5.2.2 Progettazione del programma	96
5.2.3 Parametri del programma	98
5.2.4 Risultati del programma	101
5.2.5 Casi particolari	122
5.2.6 Valutazioni	125
Conclusioni	127
Appendice	131
Bibliografia	165

Introduzione

Il presente lavoro nasce dalla mia esigenza di scoprire quali meccanismi computazionali guidano la comprensione e la produzione del linguaggio naturale. Il mio fortunato confronto con il professor Bertocci prima, e con la professoressa Poletto dopo, mi ha condotto alla collaborazione con il professor Delmonte, grazie al quale ho potuto dare una forma progettuale alla curiosità verso il ramo computazionale della linguistica. È stato infatti stabilito che per la mia tesi sarebbe stato interessante indagare i metodi per ottenere automaticamente un riassunto. Ho anche svolto un periodo di tirocinio nell'azienda modenese Expert System, dove ho potuto ideare un programma di Automatic Summarization, assistendo poi all'inizio della sua implementazione. Parallelamente alla mia ricerca sulle tecniche di Automatic Summarization e al lavoro in Expert System, sono stata aggiornata dal professor Delmonte, esprimendo talvolta delle osservazioni, sui risultati di un altro sistema: Getarun, versione dell'originale Getaruns, curata dal professore.

Questa tesi, quindi, si suddivide in due parti: la prima teorica e la seconda sperimentale. Quest'ultima sezione dell'elaborato include la descrizione del programma di Expert System e di Getarun, e le valutazioni dei loro risultati.

Lo scopo della tesi è quello di mostrare quale ruolo svolgono la sintassi e la semantica nella produzione automatica di un riassunto. Inoltre, per avvicinarsi il più possibile ai risultati che otterrebbe un umano, ci si concentrerà sulle tecniche manuali necessarie per trasformare la base di un testo ridotto e per renderlo, infine, un'unità coerente e coesa.

Per dimostrare in che modo queste componenti linguistiche contribuiscono alla creazione di un riassunto, sarà necessario definire prima di tutto il "testo".

Nel primo capitolo verrà tracciata una breve storia della linguistica del testo. Partendo dalla retorica antica, si giungerà alle correnti del Novecento e ai relativi rappresentanti: Harris e la sua teoria del *connected speech*, Weinrich e l'affermazione «Linguistik ist Textlinguistik», la fase transfrastica, quella della grammatica testuale e quella della teoria del testo. Più precisamente, per quanto riguarda la teoria del testo, verranno approfonditi i setti principi di testualità teorizzati da Beaugrande e Dressler. Si esplorerà poi la struttura del testo, che prevede il livello base dell'unità comunicativa, quello inferiore dell'unità informativa, e quello superiore del movimento testuale. Inoltre, si scoprirà che l'architettura semantica del testo si suddivide in: piano logico, piano referenziale e piano enunciativo.

La stesura di questo capitolo sarà guidata fundamentalmente dalle seguenti fonti: la *Linguistica del testo* di Angela Ferrari, *Un'introduzione alla linguistica del testo* di Massimo Colella e *Introduzione alla linguistica testuale* di Beaugrande e Dressler.

Questa introduzione alla linguistica del testo costituisce la base per lo studio delle operazioni che contribuiscono a produrre un riassunto.

Proseguendo, nel secondo capitolo verrà mostrata la classificazione dei generi dei testi, la quale non avviene, considerando quanto affermato da Dressler e Beaugrande, solo sulla base della frequenza di nomi e verbi, o della lunghezza della frase, ma anche secondo la funzione e lo scopo del testo. Si proporrà la classificazione di Werlich, secondo il quale i testi si dividono in: descrittivo, narrativo, espositivo, argomentativo e regolativo. Si vedrà, poi, che i testi possono presentarsi sotto forma di sottogeneri e possono ulteriormente essere distinti in base al dominio, cioè al tema che caratterizza il contenuto di un qualsiasi tipo di testo.

Questa premessa sui generi e domini dei testi risulta utile nel momento in cui bisogna definire il riassunto. Nella parte finale del secondo capitolo, emergerà che questo non può essere annoverato tra i generi di testo, poiché è più che altro il risultato di un'operazione cognitiva che, a partire da un testo input, crea un nuovo testo, assicurandosi di mantenere la stessa funzione, lo stesso scopo e lo stesso stile dell'originale. Anche in questo caso sarà di supporto il testo di Beaugrande e Dressler, dal quale verrà tratto un interessante test che indaga quali meccanismi cognitivi si attivano per effettuare il resoconto di un racconto.

In seguito, verranno enumerate le operazioni necessarie per produrre manualmente un riassunto. Nel terzo capitolo, redatto principalmente grazie all'ausilio dell'*Automatic Summarization* di Inderjeet Mani, si analizzerà la necessità che ha spinto alla realizzazione di riassunti automatici e verranno in seguito mostrate le strategie per raggiungere questo scopo. Si vedrà che l'intera operazione di sintesi affronta due momenti: quello dell'estrazione, proponendo anche tecniche allo stato dell'arte, e l'astrazione. Verrà specificato che l'estrazione consiste nella semplice estrapolazione delle frasi dal testo input, mentre l'astrazione rappresenta il punto spinoso della *Text Summarization*, poiché richiede la comprensione del testo e, in un secondo momento, la generazione del linguaggio naturale.

Con questo terzo capitolo si conclude la parte teorica della tesi.

La seconda parte si aprirà con la descrizione delle mie tecniche per produrre un riassunto, ottenendo così un modello per comprendere quali strategie vengono attivate durante la sintesi.

Descriverò la mia metodologia per riassumere cinque articoli: tre di essi si distinguono per il diverso dominio (articolo scientifico, cronaca nera, sport), gli altri due per il sottogenere a cui appartengono, infatti si tratta di una biografia e di un'intervista.

Dalla mia tecnica per ottenere riassunti emergeranno una componente cognitiva e una basata su trasformazioni linguistiche. In generale, sarà evidente che quasi tutte le mie operazioni sono applicabili su tutti i testi, ma che riveste un ruolo fondamentale anche la conoscenza enciclopedica.

Gli stessi articoli saranno sottoposti a Getarun, il sistema del professor Delmonte. Dopo la descrizione del programma, resa possibile da uno degli articoli di Delmonte, si vedrà che la più caratteristica manovra che caratterizza questo sistema è quella di estrazione del dominio. Questa fase avviene grazie all'individuazione di frasi opinionate e di negazioni.

A questo innovativo metodo di estrazione si affiancano altri punteggi basati sulla frequenza delle parole contenuto, della td/idf , delle classi concettuali e delle classi semantiche.

Infine, verrà illustrato il progetto di Automatic Summarization teorizzato in Expert System. Verranno prima descritti due strumenti della tecnologia Cogito: il Disambiguatore, motore semantico, e il Sensigrafo, *knowledge graph* aziendale. Poi sarà mostrato il programma creato apposta per il progetto di Automatic Summarization, concentrandosi sui parametri più affidabili tra quelli previsti.

Per concludere, si noterà che, nonostante siano stati teorizzati i processi di astrazione sia per la produzione manuale di riassunti, sia per quella automatica del programma di Expert System e di Getarun, sono stati mostrati solo i risultati dell'estrazione automatica, poiché l'implementazione del processo di astrazione richiede più tempo.

Questo non ha tuttavia ostacolato la possibilità di trarre conclusioni sul quesito che ha condotto alla produzione di questa tesi, cioè quale ruolo ricoprono sintassi e semantica nell'Automatic Summarization, e sul divario che, per adesso, sussiste tra la produzione manuale e quella automatica di un riassunto.

I parte

Capitolo1

La linguistica del testo

La linguistica del testo indaga i fenomeni attraverso i quali una sequenza di frasi diventa testo. Il suo interesse si rivolge alle «relazioni di connessione che si manifestano a un livello superiore alla frase. Esistono infatti relazioni di tipo morfosintattico che agiscono oltre i confini della singola frase, ad esempio, le relazioni di accordo tra un sostituito e il suo antecedente, o le relazioni tra tempi verbali in una narrazione; esistono inoltre relazioni tematiche e logiche tra le frasi di un testo che sono segnalate da congiunzioni e connettivi» (Colella, 2012, p.1).

1.1 Storia della linguistica testuale

Nel presente paragrafo descriverò brevemente l'evoluzione degli approcci a questa disciplina. L'intenzione è quella di non limitarmi a elencare le diverse posizioni circa l'essenza di un testo, ma di dimostrare anche che, come si vedrà nella seconda parte di questo elaborato, non esiste una teoria più giusta delle altre, e che, per manipolare un testo, è possibile ricorrere a ognuna di esse.

Una prima forma di studio del testo si è verificata con la retorica greco/latina, che curava il discorso da pronunciare in pubblico individuandone le fasi principali: *inventio*, *dispositio*, *elocutio*, *memoria e actio*.¹

A proposito della retorica, Coseriu fa notare che già nell'antica Grecia vi era la necessità di legare l'atto comunicativo al contesto, agli attori in scena e all'oggetto:

La retorica era intesa invece come studio dell'uso linguistico collegato alla situazione, ossia come ulteriore determinazione dell'uso linguistico dovuta a una situazione ben precisa e riferita ogni volta alle coordinate di tale situazione. Queste coordinate sono fondamentalmente tre: 1) i parlanti e coloro ai quali è indirizzata la parola, i soggetti che comunicano 2) le circostanze del parlare, cioè la situazione in cui si realizza il parlare 3) l'oggetto di cui si parla (Coseriu 1997, p.35).

Compiendo un lungo salto temporale, durante il Novecento viene ripresa l'idea, dominante nella linguistica antica, secondo la quale un testo va indagato in base alle regole

¹ «Infatti alcuni ambiti scientifico-disciplinari già nella fase greco-romana si erano posti il problema del testo: si pensi alla retorica greco/latina, la cui finalità era quella di formare individui che avevano il compito di parlare in pubblico e quindi dovevano persuadere gli altri delle loro idee; momenti fondamentali della retorica erano, come è ben noto, l'*inventio* (la ricerca delle idee), la *dispositio* (l'ordine di presentazione delle idee), l'*elocutio* (la ricerca dell'espressione migliore), la *memoria e l'actio*». La citazione è tratta da Colella, 2012, p.3.

di una determinata lingua. Coseriu (1997) fa notare che le regole in questione sono quelle di connessione, che consentono il passaggio da una frase all'altra, e sottolinea che, secondo questa visione, la frase è l'unità massima considerata dalle norme di una lingua. La linguistica moderna, invece, intuisce che sussistono regole che valgono quando, a partire da una serie di frasi, bisogna costruire un testo. Ma come evidenzia Coseriu, la produzione basata sulle norme di una determinata lingua non condiziona l'elaborazione di un certo tipo testuale, come un sonetto o una tragedia². Nella parte pratica di questa tesi sarà possibile osservare quanto la lingua o il genere di un testo incidano sulla sua manipolazione³.

In generale, nel Novecento si vengono a creare due gruppi di studio del testo: quello della *conversational analysis*, proveniente dall'ambiente angloamericano, e quella della *Textlinguistik*, di tradizione tedesca e olandese. L'*analyse du discours*, di area francofona, si riferisce fondamentalmente a entrambe le discipline ed è caratterizzata da un forte dialogo con la pragmatologia.

La fase embrionale della linguistica del testo, intesa in senso moderno, si sviluppa negli anni '50 in ambito strutturale con Zellig Harris. In *Discours Analysis* (1952) egli afferma che il linguaggio si presenta sotto forma di *connected speech* (o *writing*), spostando in questo modo l'attenzione dall'enunciato al testo, il quale consiste nella ripetizione di elementi che ricorrono nello stesso contesto.

Il punto debole del discorso di Harris risiede nell'esclusione della semantica: la ricorrenza di elementi è un fenomeno che effettivamente si verifica nel testo, ma non può prescindere dal significato di enunciati tra loro connessi.

Si consideri:

Romano Prodi è a colloquio con Giorgio Napolitano. Se è maschio, lo chiameremo Romano o Giorgio. (Colella, 2012, p.4)

I nomi propri "Romano" e "Giorgio" compaiono due volte, ma non sono semanticamente legati, quindi la ripetizione non crea i presupposti per l'esistenza di un testo.

² Secondo Coseriu (1997), esistono tre tipi di linguistica del testo: quella che ha per oggetto i testi che compaiono a un livello autonomo della sfera linguistica, a prescindere dalla distinzione di determinate lingue; quella che ha come oggetto il testo inteso come piano della strutturazione idiolinguistica; quella che afferma che la linguistica intera dovrebbe essere praticata a partire dal testo.

³ Come preannunciato nell'Introduzione, in questo caso l'operazione sarà la produzione di un tipo di testo a partire da un altro testo.

Negli anni '60 sorge una maggior consapevolezza del testo come primitivo della linguistica. In questo senso si può comprendere l'affermazione di Weinrich, secondo il quale «Linguistik ist Textlinguistik». Una tale affermazione è sintomatica di una inversione di tendenza, che spinge a una sostanziale ridefinizione continua del testo.

A partire da questo momento si individuano tre fasi fondamentali della linguistica testuale:

- 1 la fase dell'analisi transfrastica;
- 2 la fase della grammatica testuale;
- 3 la fase delle teorie del testo.

Di seguito si analizzerà nello specifico ognuna di queste fasi.

1.1.1 L'analisi transfrastica

L'analisi transfrastica considera l'enunciato il punto di partenza per la descrizione del testo, come dimostra la posizione di Horst Isenberg⁴, secondo il quale il testo è una “sequenza coerente di enunciati”. Questo momento di ricerca è anche definito “sintattico-lessicale” (Cfr. Ferrari, 2014), infatti anche Roland Harweg afferma in *Pronomina und Textkonstitution* (1968) che l'entità testuale consiste essenzialmente nella pronominalizzazione, cioè in una catena di pro-forme (ripetizioni, sinonimi o pronomi) che denotano lo stesso referente. Più precisamente, Harweg menziona un meccanismo di sostituzione all'interno del testo: un'espressione coreferente (che rimandano allo stesso referente), o *substituens*, segue l'altra, il *substituendum*, dando luogo a una relazione coesiva e coerente.

Entriamo a questo punto nella sfera semantica, sia perché la coerenza menzionata da Isenberg è un concetto a essa legato, sia perché, considerando per esempio “New York”, possiamo riferirci alla città statunitense utilizzando i coreferenti “la Grande Mela” o “Essa”.

Mentre l'utilizzo del pronome convince sul rapporto di coreferenza con gli elementi che lo precedono, la semplice ripetizione non garantisce che ci si trovi davanti a un testo.

Si consideri l'esempio:

Elettra ha prestato un **libro** a Giuliano.

Ho dimenticato il **libro** in biblioteca.

Il maestro e Margherita è il mio **libro** preferito.

⁴ Cfr. Colella (2012) per una presentazione generica della posizione di Isenberg.

Questi tre enunciati hanno in comune la ricorrenza di “libro”, ma non costituiscono un testo, esattamente come accade nell’esempio di Harris visto sopra.

È interessante notare che, al contrario, una serie di enunciati che non presenta alcun elemento ricorrente può essere considerata testo. Si prenda:

Tutte le mattine Carla va in piscina. D’inverno la domenica Claudia non è in casa perché va a sciare. Giancarlo ha persino vinto una medaglia d’argento a Torino. Tutti i miei figli sono sportivi. (Colella, 2012, p.6)

A proposito di questo esempio, Colella spiega con precisione:

È un testo per la presenza di relazioni lessicali (scelta di serie di parole che rimandano allo stesso campo semantico), per la presenza dell’elenco, per il riferimento a Torino (per cui il lettore ha delle conoscenze enciclopediche che gli permettono di sapere che a Torino si sono svolti i XX Giochi Olimpici Invernali nel 2006 e che alle Olimpiadi si vincono delle medaglie). Inoltre, se non avessimo l’ultimo enunciato, non si potrebbe indiscutibilmente classificarlo come testo; i primi tre enunciati costituiscono un elenco, il quarto è una sorta di riassunto. La coerenza quindi non va cercata sul piano lineare, ma su un ordinamento gerarchico (a livello più profondo) (*ibidem*).

È proprio per la sua incapacità di considerare anche un livello profondo del testo, e non solo lineare, che l’analisi transfrastica presenta dei limiti.

1.1.2 La grammatica testuale

Per superare la ristretta concezione del testo caratterizzante l’analisi transfrastica, occorre tener conto della gerarchia semantica. Da questa esigenza nasce, a cavallo tra gli anni Settanta e Ottanta, la grammatica testuale, sviluppatasi sulla falsariga della grammatica generativa⁵.

Prima di specificare le caratteristiche della grammatica del testo, sarebbe opportuno ricordare le conoscenze che un parlante possiede grazie alla competenza linguistica. Come ricorda Ferrari (2014), dal punto di vista sintattico è possibile riconoscere la grammaticalità di una frase, trasformare alcuni tipi di frase in altri, oppure partire dai nodi sintattici superiori (per esempio soggetto e predicato). Allo stesso modo, la grammatica del testo ci consente di stabilire se una successione di frasi costituisce un testo coerente, di trasformare il contenuto di un testo (per esempio riassumendo o perifrassando) e di sviluppare una struttura testuale a partire da un concetto più generale, come può essere un titolo.

Gli obiettivi della grammatica testuale sono: individuare cosa fa di un testo un testo, individuare i confini tra i testi, individuare le tipologie testuali differenti in base agli elementi linguistici.

⁵ Cfr. Frascarelli, Ramaglia, Corpina (2012) per una definizione generale di grammatica generativa.

Il nome più rilevante sullo scenario della grammatica del testo è sicuramente quello di Teun A. van Dijk, il quale introduce i concetti di macrostruttura (livello globale) e microstruttura (livello locale) in *Some aspects of text grammars. A study in theoretical poetics and linguistics* (1972).

La componente macrostrutturale di un testo è costituita da una o più proposizioni di carattere generale. Ferrari riporta la relazione tra il livello della macrostruttura e le nostre capacità cognitive secondo van Dijk:

Nell'ottica di van Dijk l'esistenza di una macrostruttura del testo ha una giustificazione cognitiva: la nostra memoria di lavoro ha forti limiti quantitativi, può cioè contenere un numero ridotto di proposizioni. Se siamo capaci di interpretare testi ampi, è perché siamo in grado di ricondurre sequenze di proposizioni a una proposizione sovraordinata dal punto di vista semantico (Ferrari, 2014, p. 30).

La componente microstrutturale consiste in una sequenza di proposizioni (in senso logico-semantico) provviste di funzione illocutiva e collegate da un insieme di relazioni (temporali, causali ecc.): è concretamente "la base semantica del testo" (Cfr. Ferrari, 2014).

Proposizioni, funzioni illocutive e relazioni sono tipicamente comunicate in modo esplicito, ma possono anche essere veicolate implicitamente e riconosciute dall'interpretante attraverso le sue conoscenze enciclopediche.

1.1.3 La teoria del testo

Come viene illustrato in Colella (2012), la teoria del testo è la fase in cui la dimensione pragmatica acquisisce importanza e si prende in considerazione anche il contesto in cui viene prodotto il testo. Per comprendere se questo è efficace e adeguato rispetto al contesto si fa affidamento sulla competenza pragmatica.

Una nota teoria del testo è quella esposta da Beaugrande e Dressler, secondo i quali il testo soggiace a sette principi di testualità e diventa non-testo nel caso in cui una di queste condizioni non viene rispettata. Le proprietà dei sette principi saranno approfondite nella definizione di testo nel paragrafo successivo, per ora è sufficiente sapere che queste sono: coesione, coerenza, intenzionalità, accettabilità, situazionalità, informatività e intertestualità.

1.2 Definire il testo e le sue proprietà

1.2.1 Discorso e testo

Prima di definire il testo, occorre fare chiarezza sul rapporto che intercorre tra il discorso e la linguistica testuale. Come si evince in Ferrari (2014), i discorsi sono la realizzazione di

atti linguistici a scopo comunicativo. Ne consegue automaticamente che ci muoviamo sia nella forma scritta che in quella orale.

Secondo Jean-Michel Adam (2005, citato in Ferrari, 2014, p.35) la linguistica del testo di iscrive nell'analisi del discorso e mira a rilevare modelli che definiscano la componente testuale del discorso.

Si ottiene così una prima idea di testo, per esempio quella illustrata in Lavinio (2002, citato in Ferrari, 2014, p.36): il testo è un livello dell'analisi del discorso che va oltre la frase, riguarda soprattutto il significato e deve considerare fenomeni extralinguistici.

Nel suo articolo *Determinación y entorno. Des problemas de una lingüística del hablar*, Coseriu (1973) afferma che tutto ciò che è atto linguistico appartiene al livello dei testi, sia che si tratti di un saluto, sia che si tratti di un'opera. Egli individua tre piani del linguaggio: quello universale del parlare, quello storico delle lingue e quello del testo. Proprio la sua proposta riguardo all'esistenza di un piano autonomo del testo rappresenta un'innovazione.

1.2.2 I sette principi di testualità

Come esposto sopra, Beaugrande e Dressler (1994) affermano che il testo è un'occorrenza comunicativa che soddisfa sette condizioni di testualità⁶.

La **coesione** concerne il modo in cui le componenti di superficie, ossia le parti che effettivamente udiamo o vediamo, sono collegate fra di loro. E dal momento che le componenti di superficie vengono a dipendere l'una dall'altra in base a forme e convenzioni grammaticali, la coesione si fonda su dipendenze grammaticali.

Alcuni espedienti che garantiscono coesione sono:

- la ricorrenza: la ripetizione diretta di elementi e pattern all'interno di un testo;
- il parallelismo: la ricorrenza della stessa struttura sintattica con cambio di materiale lessicale;
- la parafrasi: la ricorrenza del contenuto con una modifica dell'espressione;
- il meccanismo della coreferenza o della sostituzione tramite proforma: un elemento pieno dal punto di vista concettuale viene sostituito con un elemento vuoto. In questo modo si elimina la ridondanza e si guadagna in economicità. Le proforme più note sono i pronomi, ma sono presenti anche i proavverbi, i proaggettivi e i proverbi.

⁶ La definizione dei principi si fonda sui contributi di Colella (2012).

La relazione tra l'elemento pieno e l'elemento vuoto può essere di tipo anaforico (l'elemento pieno precede il pronome di ripresa) o cataforico (l'elemento pieno segue il pronome di ripresa).

- L'ellissi: l'omissione in una seconda menzione di un costituente già citato, che crea una sorta di discontinuità nel testo di superficie;
- la giunzione: l'uso di espressioni giuntive (che la grammatica tradizionale chiama, tutte indistintamente, "congiunzioni"), che è un chiaro dispositivo per segnalare le relazioni tra avvenimenti e situazioni. Quattro sono i tipi fondamentali di giunzione:
 - a) la congiunzione;
 - b) la disgiunzione;
 - c) la controgiunzione, ad esempio una causa e un effetto inatteso;
 - d) la subordinazione.

Importante è la distribuzione dell'informazione: la successione di espressioni all'interno dell'enunciato in base all'importanza e alla novità di ogni elemento è un altro dispositivo di coesione; generalmente all'inizio ci si aspetta un elemento con basso dinamismo comunicativo (noto), mentre alla fine ci si aspetta un elemento con elevato dinamismo comunicativo (non noto, nuovo): l'informativa si distribuisce in maniera crescente in un testo, e questo ne garantisce la coesione; è un procedimento cognitivo, naturale: si parte da quello che è noto per poi incrementare l'informatività del testo.

La coesione è subordinata alla coerenza, come fa notare Maria-Elisabeth Conte nella Presentazione di De Beaugrande & Dressler (1994): "mezzi di coesione (all'interno di una concezione dinamica del testo) sono istruzioni al ricevente per costruire la coerenza testuale". Lo scopo della coesione sarebbe quindi quello di segnalare la coerenza, che non sempre è facilmente ricostruibile da parte del ricevente.

La **coerenza** riguarda le funzioni in base a cui le componenti del mondo testuale, ossia la configurazione di concetti e relazione soggiacente al testo di superficie, sono reciprocamente accessibili e rilevanti⁷.

Conte sottolinea anche il primato del lavoro interpretativo della coerenza rispetto al significato della lettera del testo nell'individuare il valore comunicativo di un testo: in questa impostazione il significato di ogni testo è ricondotto all'attività interpretante del ricevente,

⁷ Un concetto è una configurazione di sapere (contenuto cognitivo), che può essere richiamato alla mente o attivato con un'unità di consistenza più o meno forte. Le relazioni sono anelli di congiunzione tra i concetti che si presentano assieme nel mondo testuale (Cfr. Colella, 2012).

che interpreta ogni testo guidato da ipotesi sulla rilevanza che l'evento comunicativo può avere per la situazione.

Coesione e coerenza sono le condizioni propriamente incentrate sul testo, mentre i restanti principi sono di tipo pragmatico.

L'**intenzionalità** si riferisce all'atteggiamento del produttore testuale che vuole formare un testo coesivo e coerente capace di soddisfare le sue intenzioni, ossia di divulgare conoscenze o di raggiungere il fine specifico di un progetto.

L'**accettabilità** concerne l'atteggiamento del ricevente ad attendersi un testo coesivo e coerente che sia utile o rilevante per acquisire conoscenze o per avviare la cooperazione a un progetto. Questa attitudine del ricevente reagisce a fattori diversi quali tipo di testo, il contesto sociale o culturale e la desiderabilità dei fini. A questo proposito si possono ricordare le massime di Grice⁸, massime a cui chi produce un testo deve attenersi. Il principio fondamentale è il principio della massima cooperazione: chi produce un testo deve costruire il suo contributo alla conversazione, alla comunicazione così come lo richiedono il momento in cui ha luogo la conversazione, le finalità e le condizioni dell'atto comunicativo. Questo principio si realizza attraverso quattro massime conversazionali:

1. 1 della quantità: «fornisci l'informazione necessaria, ossia né troppa né troppo poca»;
2. 2 della qualità: «sii veritiero in base alle prove in tuo possesso»;
3. della relazione: «sii pertinente»;
4. della modalità: «evita oscurità e ambiguità; sii breve e ordinato».

Sono strategie a cui bisognerebbe attenersi; concretamente, però, nelle dinamiche comunicative, anche se l'emittente non soddisfa tutte le massime, il ricevente, se disposto ad accettare, contribuisce alla costruzione del messaggio.

L'inferenziazione è un meccanismo potente e necessario, infatti la routine comunicativa non marcata prevede il basarsi anche sulle capacità del ricevente a inferire: cioè, colui che riceve un testo deve dedurre elementi che esso non dice direttamente.

L'**informatività** è la misura in cui gli elementi testuali proposti sono attesi o inattesi oppure noti o ignoti. Ogni testo è in qualche modo informativo: indifferentemente dal grado di predicibilità della sua forma e del suo contenuto ci sarà sempre una parte, per minima che possa essere, di informazioni o occorrenze variabili e non completamente predicibili.

⁸ Cfr. Grundy (2008) per un approfondimento sulle massime di Grice.

Un'informatività particolarmente prevedibile suscita noia nei riceventi e può perfino indurre a respingere il testo.

La **situazionalità** è il sesto criterio della testualità. Questa condizione riguarda quei fattori che rendono un testo rilevante per una situazione comunicativa.

L'**intertestualità** concerne quei fattori che fanno dipendere l'utilizzazione di un testo dalla conoscenza di uno o più testi già accettati in precedenza. Per esempio, davanti a un messaggio del tipo «Moderare la velocità» può seguire un cartello «Fine limite velocità», che è legato alla conoscenza del testo precedente.

Accanto ai sette principi costitutivi, Beaugrande e Dressler individuano tre principi regolativi che controllano la comunicazione:

1 L'efficienza di un testo, che dipende da un grado possibilmente limitato di impegno e sforzo da parte dei partecipanti alla comunicazione nell'uso di questo testo;

2 L'effettività, che dipende dal fatto se il testo lascia una forte impressione e produce condizioni favorevoli al raggiungimento di un fine;

3 L'appropriatezza di un testo, che è data dall'accordo tra il suo contenuto e i modi in cui vengono soddisfatte le condizioni della testualità.

1.2.3 La struttura del testo

Il testo, prendendo in prestito la definizione in Ferrari (2014, p.41), “è l'unità fondamentale della comunicazione linguistica. Esso si definisce per la sua natura funzionale-persegue uno scopo comunicativo globale- e per la sua sostanza. A differenza della frase, il testo non è un'unità sintattica, definibile in termini formali: il testo è prima di tutto un'unità di significato, è un'unità fondamentalmente semantica, o, in altri termini, concettuale. Esso possiede una strutturazione che si riflette tipicamente sulla sua superficie linguistica”.

A partire dall'unità comunicativa, che è l'unità fondamentale del testo, si individua un livello inferiore, in cui l'unità comunicativa si articola in unità informative, e uno superiore, in cui le unità comunicative sono riunite in movimenti testuali da una funzione illocutiva e testuale globale.

L'unità comunicativa è il risultato di un'azione comunicativa provvista di una funzione illocutiva (asserzione, richiesta, ecc.) e di una funzione di composizione testuale che si definisce rispetto al cotesto (motivazione, riformulazione, esemplificazione, ecc.). Essendo l'unità fondamentale del testo, l'unità comunicativa è necessaria affinché questo sussista.

Le unità informative, invece, hanno la funzione di raggruppare, dividere e gerarchizzare il contenuto semantico dell'unità comunicativa.

Le unità del testo sono collegate da relazioni che appartengono a tre piani semantici diversi: logico, referenziale, enunciativo. Per capire in cosa consistono praticamente le unità del testo, si considerino gli esempi e le relative spiegazioni di Ferrari (2014):

/Con l'aiuto di una dietologa ho ripreso 6 chili in 8 mesi. // UC1 È stata durissima. //UC2 Ma ne è valsa la pena. //UC3 ("TUTTOSTYLE", 30 OTTOBRE 2012)

Questo testo si articola in tre unità comunicative, che rappresentano tre asserzioni dal punto di vista della funzione illocutiva, mentre, dal punto di vista della composizione testuale, UC2 e UC3 svolgono insieme una funzione di commento rispetto a UC1; UC2 e UC3 intrattengono a loro volta una funzione di concessione.

Nei casi più frequenti è costituita da una sola proposizione, intesa come articolazione di concetti che evoca uno stato di cose e che è tipicamente associata alla frase semplice, o da più preposizioni.

Quando l'unità comunicativa è veicolata esplicitamente, il suo corrispettivo linguistico è l'enunciato (E). Pur non avendo un riempimento semantico predefinito, né una forma linguistica predefinita, ci sono fenomeni linguistici –interpuntivi, lessicali, sintattici- che si presentano come segnali di confine di enunciato.

Tra i segnali più stabili di confine di enunciato vi è la punteggiatura “forte” (il punto, i due punti, le parentesi e i trattini lunghi). Il punto e virgola non indica confine di enunciato quando sostituisce la virgola in un elenco, ma può farlo quando introduce una conclusione che si appoggia alle due unità comunicative precedenti. Quindi, l'associazione tra punteggiatura e confine dell'enunciato si verifica quando vi è indipendenza sintattica dei costituenti che articola.

Il contenuto semantico dell'enunciato possiede un'articolazione informativa di tipo gerarchico. Più precisamente, può articolarsi in unità informative (UI) poste in primo piano o sullo sfondo comunicativo dell'enunciazione.

Anche i seguenti esempi sono tratti da Ferrari (2014):

// Maria, / che peraltro non vedo più da secoli, / ^{UISfondo} è una persona molto precisa. /
^{UIprimopiano} // _{E1} Darei il lavoro a lei. / ^{UIprimopiano} // _{E2}

Esso è composto da due enunciati, tra i quali vige una relazione di conclusione. Il secondo enunciato è costituito da una sola unità informativa; il primo enunciato è formato da due unità informative, una in primo piano comunicativo (*Maria è una persona molto precisa*), l'altro sullo sfondo (*Peraltro non vedo più Maria da secoli*).

L'unità in primo piano è detta nucleo e non ha un riempimento semantico-sintattico predefinito: può essere un sintagma, una frase autonoma, una frase reggente, una frase coordinata o subordinata, una frase complessa.

Per quanto riguarda la relazione referenziali (tematica), si consideri:

// Maria_{Topic} ha un pessimo carattere. / ^{UInucleo} // _{E1} Quando la situazione si fa difficile, / ^{UISfondo} [soggetto sottinteso: Maria_{Topic} non riesce mai, / malgrado Carlo_{Topic} tenti pazientemente di mediare, / ^{UISfondo} a mantenere la calma. / ^{UInucleo} // _{E2}

Se questo testo, nonostante evochi una pluralità di topic (*Maria, la situazione, Carlo*) verte principalmente su *Maria*, è perché essa coincide con il topic dei due nuclei.

Vi sono casi in cui una delle sottocomponenti semantiche del nucleo viene ad avere particolare rilievo, come nel secondo enunciato di:

// Non voglio più collaborare con Maria. // _{E1} / È ancora una volta lei / ^{UInucleo} che ha sbagliato. / ^{UISfondo} // _{E2}

dove è l'identificazione di *Maria* come colei che ha sbagliato a spiegare la relazione di motivazione tra il primo e il secondo enunciato.

A questa sottocomponente del nucleo caratterizzata da particolare rilevanza comunicativa e testuale si dà il nome di “fuoco”.

Nello scritto, si possono individuare dispositivi di focalizzazione, come la scissione sintattica, l'inversione soggetto-verbo o la presenza di avverbi focalizzanti quali *proprio, persino, addirittura* ecc. Quando questi non sono presenti, vale di solito il principio detto dell'*end-focus*, il quale stabilisce che tendenzialmente la funzione di fuoco spetta all'ultimo costituente del nucleo.

Le unità di sfondo, invece, sono caratterizzate da una portata ampia: il loro contenuto si apre al cotesto precedente e resta attivo nel cotesto successivo fino a esplicita asserzione della loro sospensione. Esse servono a correggere e a modulare il contenuto del nucleo, e, in posizione inserita, sono utilizzate per aggiungere informazioni collaterali, non direttamente pertinenti per il testo.

Le unità informative di sfondo possono essere co-ordinate le une rispetto alle altre o possono intrattenere una relazione di dipendenza; può anche esserci co-ordinazione tra nuclei nello stesso enunciato, che si verifica se c'è coordinazione sintattica, asindetica o sindetica.

Il movimento testuale presenta in genere un enunciato intorno al quale vertono gli altri enunciati, che possono sviluppare quello principale per:

- esemplificazione
- narrazione
- descrizione
- citazione e domanda-risposta

Per distinguere l'organizzazione interna dei vari movimenti testuali bisogna osservare il tipo di relazione logica che la sequenza di enunciati intrattiene con l'enunciato principale: motivazione, conclusione, specificazione, esemplificazione, opposizione, riformulazione, riassunto ecc. L'enunciato principale è tipicamente presente in posizione iniziale, ma può anche essere distribuito diversamente.

Anche per quanto riguarda il movimento testuale, non c'è una manifestazione linguistica predefinita, ma il suo riconoscimento avviene tramite dati semantici e contestuali. Anche se si può notare che spesso viene a coincidere con il capoverso, tale coincidenza può non sussistere: il movimento testuale può essere molto ampio ed essere, quindi, distribuito su due capoversi distinti, che rispettano sottoraggruppamenti semantici.

1.2.4 Contesto e memoria testuale

Per la comprensione di un'enunciazione, come si vede in Ferrari (2014), spesso occorre considerare anche lo sfondo extralinguistico e quello cotestuale, ossia lo sfondo cognitivo.

Esso è composto da conoscenze che si suddividono fondamentalmente in tre tipi: la situazione fisica in cui avviene l'enunciazione, il cotesto⁹, l'enciclopedia mentale¹⁰.

Non è sempre garantito che queste conoscenze, di supporto per l'interlocutore, siano disponibili già al momento della formulazione del discorso. Spesso sono pregresse, altre volte il destinatario di un messaggio deve compiere uno sforzo e contestualizzare, appunto, l'enunciato.

⁹ Si intende l'insieme di contenuti veicolati linguisticamente.

¹⁰ Le conoscenze enciclopediche possono includere ricordi di esperienze individuali, che derivano quindi dalla nostra esperienza del mondo, oppure il sapere condiviso dalla comunità linguistica riguardo a un concetto.

Per esempio, per interpretare la frase:

È molto graziosa, ma ha le lentiggini. (*ivi*, p.57)

bisogna basarsi sullo sfondo cognitivo e trarre la conclusione che le lentiggini non costituiscono un tratto di bellezza per il mittente. È però possibile giungere a questa conclusione solo durante l'enunciazione, poiché non si tratta di un'asserzione universalmente valida, ma di un giudizio soggettivo.

Proprio lo sfondo cognitivo fornisce le conoscenze che costituiscono il contesto, necessario per comprendere sia le informazioni esplicite veicolate da un discorso, sia quelle implicite. Quando si compie un atto comunicativo, la condizione che garantisce una corretta interpretazione da parte dell'interlocutore è la sua capacità di ricostruire o di possedere la conoscenza trasmessa. Quindi, considerando che:

È drammatico!

sia la risposta alla proposta di andare a vedere un determinato film al cinema, l'interlocutore comprende che si tratta di un rifiuto all'invito solo se sa che la persona a cui si è rivolto non ama il genere drammatico.

Inoltre, in ogni enunciato sono inevitabilmente presenti segnali linguistici, che pure necessitano spesso di essere interpretati. Per esempio, se si domandasse a qualcuno:

Tornerai in Italia?

e la risposta fosse:

Sto bene qui. (*ivi*, p.58)

il contesto, in questo caso la conoscenza del fatto che il destinatario vive in Svizzera, consente di assegnare un valore a *qui* e di comprendere che egli resterà in Svizzera.

Dagli esempi visti sopra, si può dedurre che il contesto interviene per arricchire un significato esplicito ma ambiguo, come nel caso dei pronomi o della deissi, oppure per creare contenuti impliciti.

Nell'ambito delle espressioni esplicite, la funzione disambiguante del contesto si mostra necessaria quando un'espressione ambigua richiede la scelta di una delle possibili interpretazioni. Può esserci ambiguità in una struttura sintattica, come in:

Giuliano saluta la ragazza con il cappello.

oppure al livello lessicale, in presenza di polisemia:

Sono passato a prendere la vite. (*ivi*, p.61)

Nella costruzione dei significati impliciti¹¹, invece, il contesto si mostra fondamentale e necessario. Si consideri:

A Usciresti mai con Giovanni?

B Ha una Mercedes. (*ibidem*)

Per rendere la risposta di B pertinente alla domanda, A deve costruire un significato implicito aiutandosi con il contesto: deve partire dalle informazioni che la Mercedes è un'automobile di lusso e che Giovanni ne possiede una. A partire da queste premesse, attraverso un processo inferenziale si può giungere a due conclusioni: se B ama le automobili di lusso, significa che intende uscire con Giovanni; se non le ama, significa che probabilmente non vorrebbe neanche frequentare il possessore di una Mercedes, e, di conseguenza, veicolerebbe implicitamente una risposta con contenuto negativo.

Nella dimensione del testo, nella quale esiste una relazione di natura semantico-concettuale tra gli enunciati, il contenuto implicito viene estratto dal contesto per mezzo della memoria testuale. Essa si rivela utile sia per individuare la distanza degli enunciati che sono connessi dalle relazioni semantiche, sia per identificare la natura di queste relazioni. Per esempio in:

// È scivolata. //E1 Si è rotta una gamba. //E2

è possibile riconoscere la connessione causale solo grazie alle conoscenze enciclopediche.

¹¹ I contenuti impliciti sono classificabili in due gruppi: presupposizioni e implicature (Cfr. Ferrari, 2014).

1.3 Le dimensioni del testo

1.3.1 Coerenza e coesione

La coerenza sussiste quando è possibile attribuire un'organizzazione semantica interna a una serie particolare di enunciati. La sua funzione è, prima di tutto, quella di guidare l'interpretazione del discorso, la quale avviene attraverso la ricostruzione dell'interprete. Il lavoro di ricerca di coerenza da parte del destinatario di un testo dipende dalle sue competenze linguistiche e dal contesto in cui avviene l'enunciazione. Bisogna, inoltre, considerare che l'ambiguità e la vaghezza dei contenuti contribuiscono a rallentare l'interpretazione, rendendola un procedimento graduale¹².

Se un testo è coerente, mostra anche le seguenti proprietà:

- continuità: le unità semantiche si collegano tra loro in maniera esplicita o implicita (intervengono in questo caso operazioni inferenziali);
- unitarietà: la continuità è riconducibile a un nucleo semantico centrale;
- progressione: l'informazione accresce con l'evolversi del testo, evitando che la continuità consista nella ripetizione dello stesso contenuto.

Grazie a queste caratteristiche, prende forma un'architettura semantica, che può presentarsi sotto una struttura diversa, mantenendo comunque lo stesso "impasto semantico" (Cfr. Ferrari, 2014). Confrontando:

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

(2) In Spagna, una spagnola che ballava il flamenco incontrò un torero. Il torero le pagò il biglietto della sala da ballo. Margareth, la donna del torero, non sapeva niente di tutto ciò (Ferrari, 2014, p.120).

i due enunciati presentano un'articolazione informativa diversa, eppure il contenuto semantico resta invariato.

L'architettura semantica si sviluppa attraverso i tre piani sopra citati (logico, referenziale ed enunciativo). L'unitarietà e la continuità semantiche segnalano la presenza di coesione, che si manifesta se una serie di dispositivi linguistici¹³ rivela dei collegamenti tra le unità che costituiscono il testo. I dispositivi di coesione possono appartenere al livello lessicale,

¹² Cfr. Ferrari (2014).

¹³ Come si vedrà in seguito, alcuni di questi dispositivi possono essere i connettivi o le anafore, la cui interpretazione referenziale dipende dal contesto.

sintattico e alla punteggiatura, e variano a seconda del piano semantico in cui vengono inseriti.

1.3.2 Il piano logico

Le relazioni logiche che governano un testo possono essere: relazioni tra i processi evocati dal testo, relazioni di composizione testuale e relazioni illocutive.

In generale, l'unità e la continuità logiche del testo sono indicate, la maggior parte delle volte, dai connettivi. I connettivi sono forme linguistiche morfologicamente invariabili che instaurano un legame linguistico ed esprimono relazioni logiche tra i contenuti delle unità testuali. Alla luce di questa definizione, esistono alcune restrizioni per alcuni elementi grammaticali. Per esempio, le preposizioni che introducono una proposizione relativa o una completiva non sono considerate connettivi.

Dal punto di vista morfologico, i connettivi possono appartenere alle seguenti categorie¹⁴:

- congiunzioni o locuzioni congiuntive subordinanti (*perché, quando, anche se, ecc.*);
- congiunzioni coordinanti (*e, o, ma, ecc.*);
- avverbi o sintagmi nominali e preposizionali con funzione avverbiale (*infatti, quindi, tuttavia, di conseguenza, in particolare, ecc.*);
- preposizioni o locuzioni preposizionali¹⁵.

Gli elementi collegati dai connettivi possono essere definiti sia dal punto di vista sintattico, sia da quello semantico: si tratterebbe rispettivamente di sintagmi, frasi subordinate con le loro reggenti, frasi coordinate, oppure di proposizioni all'interno di un'unità informativa, unità informative all'interno di enunciati, enunciati con enunciati.

Nello specifico, ogni tipo di relazione logica si manifesta in forme diverse.

Le relazioni logiche tra processi (o eventi) sono¹⁶:

- la relazione di opposizione: presenta due eventi dati come reali come opposti. È segnalata dai connettivi *ma, mentre, ecc.*

¹⁴ Tratte da Ferrari (2014).

¹⁵ Ferrari (2014) segnala che il sintagma preposizionale *per questo* può funzionare come connettivo solo se è slegato rispetto alla proposizione sulla quale opera, ciò che nello scritto è assicurato dalla posizione iniziale assoluta.

¹⁶ Le definizioni e le esemplificazioni si fondano sul contributo di Prandi (2006), citato in Ferrari (2014). Dedico maggiore attenzione nella definizione delle relazioni logiche tra processi, mentre mi limito a enumerare gli altri tipi, poiché più intuitivi o in quanto ripetizioni delle prime.

- La relazione di tempo: situa un evento nel tempo rispetto a un secondo evento. Tra i due eventi ci può essere contemporaneità, anteriorità, posteriorità. Quando la relazione è espressa da una subordinata esplicita, i connettivi utilizzati sono *quando, mentre, come*, ecc.

- La relazione di causa e la relazione di motivo: riguarda eventi reali del mondo fenomenico. Quando la relazione è espressa da una subordinata esplicita, i connettivi utilizzati sono *perché, poiché, giacché, dal momento che, in quanto*, ecc. La relazione di causa può essere espressa anche grazie alla giustapposizione di due frasi indipendenti, articolate da un punto o dai due punti, oppure da una coordinazione asindetica;

- La relazione di conseguenza: è espressa tipicamente con un costrutto consecutivo correlativo esplicito (si userebbe per esempio *talmente...che, di modo che*) o implicito (per esempio con *tanto da*). In assenza di un connettivo, che ha la funzione di marcare l'effetto, l'espressione della conseguenza segue quella della causa.

- La relazione di fine: il motivo dell'azione "si colloca nel futuro e coincide con un'intenzione dell'agente" (Prandi, 2006, p.237 in Ferrari, 2014, p.139). Se viene formulata attraverso una subordinata esplicita, gli introduttori della finale sono tipicamente *perché, affinché*. La forma implicita richiede, invece, *al fine di, allo scopo di, nell'intento di*;

- la relazione di concessione: introduce un'opposizione tra due eventi, che si risolve a favore di uno dei due mantenendo tuttavia l'esistenza dell'altro. Questa relazione può essere espressa esplicitamente, introducendo la subordinata con *benché, nonostante, malgrado* oppure semplicemente da *e*. Nel caso in cui ci sia la giustapposizione di due frasi autonome, è possibile utilizzare gli avverbi *tuttavia, ciononostante, nondimeno*.

Alcuni costrutti concessivi contengono una componente condizionale, per esempio:

Non riuscirebbe a capire neanche se lavorasse di più.

Oppure vengono utilizzati costrutti globali, che comunicano che un evento sussiste in qualunque circostanza, come in:

Qualsiasi cosa faccia, non va mai bene.

- La relazione di condizione: la causa o il motivo non sono dati di fatto, ma ipotesi. Viene espressa attraverso la subordinata ipotetica ed è soggetta a un grado di realizzabilità dell'ipotesi;

- La relazione di comparazione e la relazione di esclusione: per quanto riguarda la prima relazione, avviene un confronto tra due eventi, oppure un evento viene paragonato a un'aspettativa. Nella relazione di esclusione, invece, viene negata un'aspettativa o una supposizione.

Le relazioni logiche di composizione testuale riguardano il modo in cui il locutore organizza il pensiero e la sua comunicazione all'interno del testo. Spesso alcune relazioni di questo tipo coincidono con quelle degli eventi, come capita per esempio con la relazione fondata sulla connessione causale.

I principali atti che si possono compiere per la composizione di un testo sono:

- consecuzione
- esemplificazione
- motivazione
- riformulazione
- opposizione
- rettifica
- specificazione e generalizzazione
- commento

Le relazioni illocutive riguardano la connessione tra atti che si compiono per ottenere effetti sull'interlocutore. Esse sono frequenti nella conversazione orale, ma è anche possibile trovare loro forme nello scritto *offline*:

- Domanda-risposta
- Accordo/disaccordo
- Accusa/difesa
- Accettazione/rifiuto
- Chiamata/risposta
- Saluto/saluto

1.3.3 La dimensione referenziale del testo

Il piano referenziale si riferisce ai collegamenti interni al discorso, che interessano i referenti testuali evocati nel testo e le espressioni linguistiche che costituiscono un segnale della loro ripresa.

I collegamenti referenziali più frequenti sono quelli diretti, che si riferiscono a referenti specifici, per esempio individui, proprietà, astrazioni o eventi.

Più sottile è la connessione referenziale indiretta, poiché non vi è la ripresa di un referente esplicitamente introdotto, ma di uno indirettamente generato dal cotesto. Tale generazione può avere una base:

- lessicale: il referente è attivato dalle conoscenze lessicali, quindi nel nostro dizionario mentale;
- contestuale: il referente viene estratto dalle conoscenze enciclopediche;
- testuale: il collegamento con il cotesto rientra nei confini del testo elaborato fino a quel momento.

Gli elementi linguistici che creano connessione rispetto al cotesto, sono detti “anafore” se si collegano al cotesto precedente, e “catafore” se si collegano a quello successivo.

Le anafore possono essere espresse attraverso ripetizione e sostituzione. Nel caso della sostituzione, esse possono appartenere alla classe dei sintagmi nominali con testa lessicale e costituiscono praticamente il sinonimo dell’antecedente, come per esempio tra *il cuoco* e *lo chef*.

Una seconda variante è quella nella quale la sostituzione dell’antecedente con il sintagma anaforico ha un fondamento contestuale, nel quale la coreferenza ha un senso solo all’interno del testo. Ferrari (2014, p.187) propone il seguente passo tratto da *I promessi sposi* come esempio:

La mattina, il promesso sposo si presentò tutto giulivo da Don Abbondio per fissare l’ora della cerimonia, ma lo trovò svagato e misterioso. La meraviglia del nostro giovane aumentò quando cominciò a sentirsi fare strani discorsi, con citazioni in *latonorum*, sulla necessità di rinviar e il matrimonio: “impedimenti”, “imbrogli” [...] La discussione tra i due interlocutori andò avanti un pezzo, finché Renzo fu indotto ad accettare il rinvio di almeno una settimana. Uscì tutto turbato dalla canonica, ma già cominciavano a venirgli dei sospetti. Dopo pochi passi incontrò Perpetua e pensò di chiedere a lei qualche chiarimento, ma la donna non disse granché, per non tradire il padrone; tuttavia si lasciò sfuggire un accenno a qualche “prepotente”. Tanto bastò a far ingigantire i sospetti nella mente del povero raggirato. Tornò infuriato dal raggiratore e gridando e incalzando lo mise alle strette: finché, sbigottito e con un filo di voce, il pavido reverendo pronunciò il nome di don Rodrigo. (A. Manzoni, in Sabatini, 1990, p. 250)

Nell’esempio, la sostituzione per Renzo viene realizzata attraverso i sintagmi *il promesso sposo*, *il nostro giovane*, *il povero raggirato*, con funzione di sinonimi contestuali.

Un antecedente può anche essere sostituito da un sostantivo che intrattiene con esso un rapporto di iperonimia, oppure da nomi propri, nomi comuni e da perifrasi. Nell’ultimo caso, basta pensare che per riferirsi a *Taranto* si può utilizzare l’espressione *la città dei due mari*.

Come si può notare negli esempi sopra, quasi sempre le espressioni che consentono la sostituzione sono sintagmi che iniziano con l’articolo determinativo. Vorrei mettere in

evidenza l'importanza che esso può rivestire come segnalatore di anafora, avvalendomi della descrizione della funzione del determinativo fornita da Coseriu (1997, p.54):

[...] per quanto riguarda l'articolo determinativo e quello indeterminativo, si hanno due tipi di indicazioni o segnali che servono in un certo modo al lettore come segnava nella decodificazione di un testo. [...] L'articolo determinativo sarebbe un segnale che invita l'ascoltatore a porre in collegamento il nome, o il sintagma nominale introdotto dall'articolo, con l'informazione già fornita e che, al contempo, comunica all'ascoltatore la validità di questa informazione.

Eppure, come segnala Conte (1999, p.104, citato in Ferrari, 2014, p.188), in alcuni casi l'articolo determinativo non indica una coreferenza con l'antecedente, e si rivela più adeguato l'uso di un dimostrativo. Questo perché l'articolo determinativo viene utilizzato anche in riferimento a entità generali per esprimere concetti sempre validi, come accade in:

L'acqua bolle.

Proseguendo con gli espedienti per sostituire elementi già menzionati, vengono impiegati i pronomi personali, indefiniti, dimostrativi, e gli avverbi pronominali con valore locativo (*qui*) o modale (*e così*).

La terza classe di anafore per sostituzione è costituita dal soggetto sottinteso, nelle lingue che prevedono questo tipo di espressione del soggetto, oppure dagli aggettivi possessivi, da forme verbali accompagnate da pronomi, sintagmi nominali o avverbi pronominali, come in:

Mi hanno chiesto di intervenire durante un convegno, ma non credo lo farò.

L'incapsulatore è un particolare tipo di anafora sostitutiva che subentra al posto un intero enunciato o una sequenza di enunciati formulati precedentemente. Accanto al più comune *ciò*, vengono utilizzati i sintagmi nominali, introdotti in genere dall'articolo determinativo o da un pronome dimostrativo, ma anche dall'articolo indeterminativo in caso di accezione appositiva dell'anafora.

Per concludere la parte sulle anafore, bisogna fare chiarezza sui criteri che guidano la scelta di una determinata classe. Di solito il sintagma nominale è maggiormente adeguato in caso di ambiguità, cioè se è disponibile più di un antecedente, oppure se attraverso l'anafora si vuole arricchire il referente con tratti descrittivi o valutativi. Le anafore meno articolate, come un pronome o il soggetto sottinteso, sono invece più indicate quando il referente è già saliente.

La catafora, come è già stato visto, si riferisce a un referente presente nel cotesto successivo. In alcuni casi vengono riprese le stesse classi utilizzate per le espressioni anaforiche, come i pronomi personali, gli aggettivi possessivi, il soggetto sottinteso o gli incapsulatori, altre volte si ricorre all'ellissi o a sintagmi nominali costruiti con un nome comune, come *fatto* o *cosa*. Per esempio:

Il fatto è sorprendente: le piante sentono gli insetti, reagiscono e, addirittura, scambiano messaggi. (Ferrari, 2014, p.204)

Sia le anafore che le catafore possono intrattenere una relazione indiretta con il loro referente e, inoltre, possono creare catene anaforiche o cataforiche. Considerando il caso delle anafore, in un testo molto ampio, la relazione tra antecedente e anafora può essere attraversata da altre anafore, che costituiscono gli anelli di una catena anaforica, il cui capo-catena è il primo referente che compare nel testo.

Nell'ambito dell'architettura referenziale del testo, un referente può svolgere la funzione di *topic* se la proposizione veicola informazione comunicativamente pertinente intorno a esso¹⁷. La sua salienza informativa lo rende quindi un elemento importante per l'organizzazione semantica del testo.

Il topic può manifestarsi sotto una forma semanticamente esile come il soggetto sottinteso o i pronomi clitici, oppure a forme forti come i pronomi personali tonici, i pronomi possessivi, dimostrativi, possessivi e talvolta indefiniti.

Se un enunciato presenta uno o più topic¹⁸, un testo si presenta come una sequenza di topic, e, dal punto di vista architettonico, come una progressione di topic (o tematica).

La progressione può essere:

- a topic costante: un topic ne riprende uno già evocato nel cotesto.
- Lineare: un topic riprende un referente collocato nel comment¹⁹ veicolato dal cotesto.
- Globale: un topic riprende una proposizione o una sequenza di proposizioni.

¹⁷ Cfr. Lambrecht (1994, p.131 citato in Ferrari, 2014, p.213).

¹⁸ In genere un topic è definito in una proposizione semantica. In un enunciato con più proposizione, ci saranno quindi più topic.

¹⁹ Il comment è ciò che viene detto riguardo a un topic.

1.3.4 La dimensione enunciativa del testo

In questo livello del testo vengono presi in considerazione i discorsi pronunciati in un momento diverso da quello dell'enunciazione. Il discorso può essere: diafonico, quando ci si riferisce a quello formulato dall'interlocutore; polifonico, quello di una terza persona; autofonico, quando è espresso dal locutore.

Il discorso è anche detto “riportato” quando si riferisce a un “procedimento di riproduzione o rappresentazione di un discorso pronunciato in una situazione comunicativa diversa da quella in atto” (Roggia, 2010, p.283 citato in Ferrari, 2014, p.234).

La porzione di discorso effettivamente riportato viene denominato “citato”, mentre gli elementi che introducono al discorso citato sono detti “discorso citante” o “cornice” e sono in genere composti dalla fonte del discorso e del verbo di dire.

Il discorso diretto è un tipo di discorso riportato. Esso è introdotto dalla cornice e spesso dai due punti, è racchiuso tra virgolette²⁰, e si presenta vicino al discorso originario poiché ne mantiene le forme lessicali e il centro deittico. Una variante del discorso diretto è quello “libero”, che, come differenza, presenta l'assenza della cornice e della punteggiatura tipiche del discorso diretto.

Un altro tipo di discorso riportato è il discorso indiretto. Come è intuibile, esso non ripropone lo stesso contenuto del discorso originario, ma viene raccontato; inoltre il suo centro deittico rispetta il contesto dell'enunciazione. Nel discorso indiretto è presente una cornice, ma non è garantita la presenza del verbo di dire, infatti la fonte può essere anche resa con *per/secondo*. Anche il discorso indiretto può essere libero: in questo caso sussiste l'incrocio tra il centro deittico del discorso diretto e quello del discorso indiretto. Per esempio:

Disse che Maria doveva andarsene, e subito! (Ferrari, 2014, p.239)

Costituiscono un'alternativa al discorso riportato le strutture che rivelano se il locutore appoggia o prende le distanze da quanto espresso da terzi. Tra queste strutture, ricordiamo: quella concessiva, gli enunciati ironici, la negazione, la presupposizione.

Dopo averla citata per descrivere i discorsi riportati, occorre adesso definire la deissi.

Riprendendo la definizione di Vanelli (2001, p.262 citato in Ferrari, 2014, p.247), la deissi è “quel fenomeno linguistico per cui determinate espressioni richiedono, per essere

²⁰ In alcune tipologie testuali le virgolette possono essere omesse e i due punti sostituiti da una virgola.

interpretate, la conoscenza di particolari condizioni contestuali che sono l'identità dei partecipanti all'atto comunicativo e la loro collocazione spazio-temporale”.

Per comprendere un enunciato come:

Oggi io resto qui tutto il giorno. (Ferrari 2014, p.247)

occorre conoscere il locutore, il tempo e il luogo dell'enunciazione. Le conoscenze contestuali che definiscono la deissi sono raggruppate nel campo indicale, che trova la sua origine nel parlante: infatti, “tu” o “qui” sono da interpretare in relazione al parlante.

Andorno (2003, p. 67 citato in Ferrari, 2014, p. 252) sostiene che la deissi e l'anafora siano fenomeni molto vicini: anche nel caso della deissi il riferimento all'entità contestuale è mediato dal cotesto. Una prova di questo, continua Ferrari, risiede nel fatto che il deittico si accorda per genere e numero con il sintagma nominale usato per la designazione. Per esempio, se un bambino porge una bottiglia a un adulto, dicendo: “*Aprila, per piacere*”, l'accordo del pronome fa pensare che la designazione passi attraverso un sintagma nominale implicito, e che quindi ci sia la mediazione del cotesto come accade con le anafore.

La deissi si distingue in: personale, spaziale, temporale, sociale, testuale.

La deissi testuale merita una descrizione, in quanto la sua definizione si mostra meno intuitiva. Si tratta di “quella forma di deissi con la quale il parlante fa, nel discorso, riferimento al discorso stesso, al discorso in atto, ossia a parti (segmenti o momenti) dell'*ongoing discourse* (in particolare: o al pre-testo, o al post-testo [...])” (Conte, 1999, p.17 citato in Ferrari, 2014, p.252).

Siamo giunti all'ultimo paragrafo di questo capitolo. Qui parleremo di mammiferi.

In questo caso, quindi, il campo indicale è composto dal testo stesso.

Confrontando due enunciati dell'esempio che Ferrari (*ivi*) ha tratto da De Cesare (2010, p. 347):

Nel capitolo 2 abbiamo presentato i mammiferi. In questo capitolo parleremo dei rettili.

e

Nel capitolo 2 abbiamo presentato i mammiferi. In questo capitolo, in particolare, abbiamo presentato le caratteristiche dell'uomo.

assistiamo a due usi diversi dello stesso sintagma *in questo capitolo*: la prima volta è un deittico, la seconda un'anafora. Questo dimostra che, pur condividendo la stessa superficie linguistica, anafora e deissi costituiscono comunque due fenomeni distinti.

Capitolo 2

I tipi di testo e il riassunto

2.1 La topologia testuale

2.1.1 La differenza tra scritto e parlato

Quando si parla di testo, ci si riferisce sia alla forma orale che alla forma scritta. Queste due modalità di espressione del testo presentano differenze che interessano tutti gli aspetti linguistici.

Il primo elemento che caratterizza la distinzione tra parlato e scritto è la variazione diamesica, che riguarda la via attraverso la quale è possibile produrre o comprendere un testo: nello scritto viene selezionata la via grafico-visuale, mentre il parlato avviene attraverso il materiale fonico-acustico. A questi due caratteri si aggiunge l'intonazione, che, secondo Ferrari (2005), svolge una funzione distintiva tra la conversazione orale e quella scritta, infatti è presente nella prima, ma non nella seconda.

Lavinio (2011) parte dal ramo morfosintattico e mette in evidenza le caratteristiche del linguaggio scritto. Per quanto riguarda i verbi, si fa un uso molto vasto di tempi e modi verbali; in particolare, sono molto frequenti i modi non finiti e la diatesi passiva. Risulta anche ricca la varietà pronominale, degli aggettivi e degli avverbi.

Nell'ambito lessicale è altrettanto abbondante la varietà dei vocaboli, con una preferenza per quelli astratti, e si realizza la coreferenza per mezzo delle sinonimie. Il parlato esprime una semplificazione generale e un impoverimento della varietà degli elementi morfologici e del lessico analizzati sopra. Si riducono, infatti, i tempi e modi verbali, la gamma dei pronomi e la scelta lessicale, la quale presenta forme appartenenti al mondo concreto. La coreferenza non avviene attraverso la sinonimia, come accade nello scritto, ma tramite la ripetizione dello stesso vocabolo.

Per quanto riguarda la sintassi, il testo parlato non manifesta molteplicità di subordinate e coordinate. Esso infatti si limita ad utilizzare, per esempio, la congiunzione *perché* per le causali, oppure *quando* per introdurre le temporali. In generale, per garantire coesione, gli scritti hanno tipi di connessione più vari ed espliciti, mentre nell'orale, come fa notare Lavinio (2011), capita che ci siano più ridondanze, sottintesi e allusività.

Inoltre, l'ordine delle parole tipico del testo orale è la dislocazione a sinistra, quindi con topic a sinistra, successivamente ripreso da un pronome, come in:

Il medico l'hai chiamato?

A proposito del discorso riportato, mentre nello scritto lo si rende attraverso diverse forme, nell'orale si predilige l'uso del discorso diretto.

Per ciò che concerne la struttura, i testi scritti presentano un titolo e vengono suddivisi spesso in paragrafi e capoversi. Questa organizzazione è legata sia alla lunghezza del testo, sia all'esigenza di classificare l'intero elaborato sulla base dei contenuti di ogni sequenza del testo²¹.

Infine, i testi scritti sono monologici e presentano confini precisi e marcati, quelli orali presentano invece un'impostazione dialogica e assumono la forma di un *continuum*.

Nonostante sia generalmente possibile individuare queste nette distinzioni, spesso la linea di demarcazione tra i due modi di produrre un testo non è così forte: è il caso di testi orali che partono da una base scritta e quelli che si comportano in maniera inversa, per esempio quelli che risultano dalla trascrizione di una produzione orale. Come fa notare Lavinio (2011), basta pensare ai testi omerici, nati nella tradizione orale e successivamente trasmessi per iscritto, oppure all'epica romanza che, al contrario, nasce in forma scritta e viene poi fatta circolare oralmente.

Anche se in questa sede l'oggetto di interesse è rappresentato dai testi scritti, occorre comunque menzionare, per completezza, la distinzione tra “parlato spontaneo” e “parlato non spontaneo”²². In particolare, lo spontaneo si divide in monologo e conversazione. Quest'ultima è caratterizzata dall'alternarsi di turno di parola tra gli interlocutori e dallo scambio di ruolo tra mittente e destinatario. Il testo scritto, invece, presenta sempre una natura non spontanea, a meno che non si tratti, come è stato detto sopra, di trascrizioni di discorsi orali prodotte sul momento.

2.1.2 I tipi di testo

²¹ Come si vedrà nel paragrafo 2.2 di questo capitolo, anche se un testo propone un tema costante, è possibile dividerlo in sequenze e individuare un sottodominio in ognuna di esse.

²² Si rimanda alla seconda parte di questa tesi per approfondire un tipo di testo orale “non spontaneo”: l'intervista.

L'ampia varietà di testi ha da sempre reso necessario il loro raggruppamento in classi. Una tale esigenza ha favorito la formazione di tipologie testuali, tra loro divergenti a seconda dell'approccio adottato dagli studiosi di questo ambito²³.

Uno dei compiti della tipologia testuale è quello di confrontare le lingue, per comprendere in base a quali criteri esse danno forma ai testi. Come aggiunge Ferrari (2014), hanno però incidenza sull'architettura, sulla coerenza e sulla coesione di un testo anche: a) la varietà linguistica intesa in senso sociolinguistico, dipendente dal grado di cultura dell'autore di un testo; b) l'appartenenza del testo allo scritto controllato piuttosto che al parlato conversazionale; c) la diffusione del testo attraverso la rete.

Come si legge in Beaugrande e Dressler (1994), i parametri di tipo statistico adottati per riconoscere un tipo di testo, come la frequenza di nomi e verbi o la lunghezza degli enunciati, risultano insufficienti. Per stilare una classificazione, gli studiosi si sono piuttosto orientati verso la funzione e lo scopo del testo.

La tradizionale tipologia, che si basa sulle funzioni che danno un contributo alla comunicazione, è quella rilevata nella retorica classica e che contempla quattro classi: descrittiva, narrativa, espositiva, argomentativa. Appartiene poi alla categoria funzionale anche la classificazione di Werlich (1975), che individua cinque tipi di testo: descrittivo, narrativo, espositivo, argomentativo, regolativo (o prescrittivo). A ciò Lavinio aggiunge un sesto tipo: il testo rappresentativo, che fa riferimento alle forme di testo che appartengono al mondo immaginario.

Lala (2011b, Cfr. Ferrari 2014) fa luce su tre criteri di suddivisione dei tipi testuali:

- quello funzionale-cognitivo, imperniato sul locutore e che oppone i testi descrittivi a quelli narrativi, espositivi, ecc.²⁴;
- quello proposto da Sabatini (1999), il quale distingue i testi in base al vincolo interpretativo che li caratterizza. Secondo quest'ottica, tra il locutore e l'interlocutore si instaura un patto interpretativo che prevede che il produttore del testo regoli l'attività interpretativa del destinatario. Nello specifico, si fa una distinzione tra testi fortemente vincolanti, come i testi scientifici o normativi; mediamente vincolanti, cioè i testi argomentativi ed espositivi; poco vincolanti, ossia i testi che non mirano a un'interpretazione aderente al punto di vista espresso, ma che semplicemente espone posizioni personali del produttore. Come

²³ Tuttavia, non esiste ancora una classificazione definitiva, poiché i tratti dei tipi di testo non sono distinti.

²⁴ Corrisponde alla classificazione di Werlich, la quale verrà esposta di seguito.

è facile intuire, i testi fortemente vincolanti non tollerano l'implicitezza, al contrario, si presentano estremamente chiari. Al livello morfosintattico si predilige il verbo coniugato; al livello logico c'è un uso esplicito dei connettivi e si sfrutta la riformulazione per renderlo facilmente comprensibile; la punteggiatura deve poter rendere agile la lettura; infine, al livello macroscopico si ricorre alla suddivisione in capitoli e paragrafi.

- Il tipo didattico che, in base alle operazioni linguistiche e concettuali richieste per la produzione dei testi, fa emergere una distinzione tra testi autonomi e testi che elaborano altri testi. Tra questi ultimi sono annoverati: il riassunto, la sintesi, il commento, la perifrasi, ecc. Tuttavia, Kintsch e van Dijk (1978, Cfr. Beaugrande 1994), affermano che il resoconto di un testo costituisce comunque un testo autonomo, poiché le differenze rispetto all'originale dipendono unicamente dalla volontà di chi produce il resoconto di garantire testualità.

2.1.3 Descrizione dei tipi di testo

Affidandomi alla descrizione di Ferrari (2014), la quale si appoggia a sua volta ad altre fonti che verranno specificate all'occorrenza, espongo di seguito le caratteristiche dei cinque tipi di testo individuati dalla tradizione funzionale.

Il **testo narrativo**, citando Roggia (2011b, p. 1478), evoca «un evento (processo o azione) o una serie di eventi tra loro collegati, la cui conoscenza si vuole trasmettere al destinatario». I suoi tre principali parametri sono:

- la distanza del narratore dagli eventi: la distanza diminuisce nella misura in cui vi è ricchezza di dettagli nel riportare gli eventi;
- Il tipo di selezione degli eventi rispetto al mondo narrato;
- L'ordine della presentazione degli eventi: può rispettare quello degli eventi del mondo narrato, oppure inserire delle diacronie. La sequenza degli eventi narrati è detta "intreccio".

Il sistema verbale nella narrazione agevola l'individuazione della posizione temporale degli eventi rispetto all'enunciazione e degli uni rispetto agli altri²⁵. Nello specifico:

- l'indicativo presente segnala che il momento dell'enunciazione coincide o è incluso nel momento dell'evento;

²⁵ Le forme verbali che situano l'evento in relazione al momento di enunciazione sono dette "deittiche".

- L'indicativo futuro indica la posteriorità dell'evento rispetto all'enunciazione;
- Il passato prossimo, remoto e imperfetto indicano l'anteriorità dell'evento rispetto all'enunciazione.

Queste scelte verbali si dispongono in un sistema diverso nel caso in cui la narrazione venga interrotta dal discorso diretto. Inoltre, accanto a queste forme deittiche, occorre aggiungere un altro gruppo verbale²⁶ che la posizione di un evento rispetto a un altro già indicato durante l'enunciazione. I modi e tempi verbali per rendere il rapporto temporale tra questi eventi sono: trapassato prossimo, trapassato remoto, futuro anteriore e condizionale composto. Infine, occorre focalizzarsi sull'importanza della contrapposizione tra aspetto perfettivo e imperfettivo per rilevare una gerarchia degli eventi narrati. Quando l'aspetto è perfettivo, l'evento viene considerato nella sua globalità e si definisce concluso. Al contrario, quando l'aspetto è imperfettivo, esso indica un evento in corso di svolgimento.

Per definire il **testo espositivo** torna utile la definizione di De Cesare (2011, Cfr. Ferrari 2014, p.268): «Il testo espositivo si pone quale obiettivo fondamentale la trasmissione di un sapere. Tale trasmissione è caratteristicamente accompagnata da una spiegazione: si fa sapere che qualcosa esiste o che ha una certa proprietà, e si spiega il perché». Un fenomeno caratteristico di questo tipo di testo è la diversa posizione cognitiva del locutore rispetto all'interlocutore: considerando la natura del testo espositivo, è chiaro che chi lo produce possiede maggiori conoscenze rispetto al destinatario. La gestione dell'informazione da trasmettere prevede una conoscenza che, si suppone, sia già nota, e una conoscenza portatrice di un nuovo sapere.

Dal momento che la conoscenza altrui rientra tra le responsabilità di questo testo, è necessario che i contenuti esposti siano organizzati chiaramente: per questo motivo le relazioni logiche, soprattutto quelle di esemplificazione, motivazione e riformulazione, rivestono un ruolo fondamentale. Un sostegno per garantire la comprensibilità del testo è offerto anche dalla punteggiatura (Cfr. Ferrari 2014), che grazie al suo carattere segmentante facilita la lettura.

I **testi argomentativi**, facendo riferimento alla definizione di Cignetti (2011a, p.1468), «corrispondono a microatti linguistici che presuppongono un ragionamento e si propongono come fine la dimostrazione o la persuasione circa la validità di una tesi (e opinione), attraverso la scelta, la disposizione e la formulazione di specifici argomenti (o prove)». Al livello

²⁶ I verbi appartenenti a questo gruppo sono definiti verbi con ancoraggio temporale complesso.

concettuale, i testi argomentativi si suddividono in dimostrativi, nel caso in cui partano da premesse certe e giungano a conclusioni considerate vere, e persuasivi, che partono «da premesse la cui validità è più contingente per giungere a conclusioni probabili, o verosimili» (Cfr. Ferrari 2014, p. 277).

Anche Lo Cascio (1991) contribuisce alla definizione di testo argomentativo e sottolinea che gli elementi principali di questo tipo sono: l'opinione (o tesi), l'argomento e la regola generale. Nell'esempio tratto da Cignetti (2011a, p.1468):

Poiché nessun candidato è onesto, non è giusto votare.

Si individua l'opinione che non è giusto votare, l'argomento che sostiene che nessun candidato è onesto, e la regola generale implicita secondo la quale bisogna votare solo candidati onesti.

Accanto a questi tre elementi imprescindibili nell'argomentazione, si trovano talvolta:

- il qualificatore, per esempio *probabilmente o molto spesso*;
- la fonte;
- la riserva, che prende in considerazione un fatto la cui realizzazione potrebbe intaccare la solidità della tesi o dell'argomento;
- il rinforzo, che subentra nel caso in cui un argomento o tesi vengono annullati.

La necessità di argomentare con chiarezza e seguendo fili logici viene espressa linguisticamente attraverso i connettivi, infatti si registra un uso frequente di congiunzioni come *perché, dato che* o di forme avverbiali come *quindi, di conseguenza*, ecc.

Il **testo descrittivo**, come afferma Roggia (2011a, p-1471), «è il risultato di una macro atto linguistico [...] di descrizione, che consiste nel costruire un corrispondente linguistico di una porzione di mondo considerata da un punto di vista statico e atemporale».

Le descrizioni possono interessare elementi appartenenti alla realtà o entità del mondo fittizio, e si distinguono in oggettive e soggettive²⁷.

Una delle proprietà della descrizione è la selezione. L'oggetto sottoposto allo sguardo di chi produce il testo viene scomposto in parti e in proprietà, le quali vengono poi selezionate in base allo scopo della descrizione. L'esempio più evidente della descrizione espressa per selezione di alcune parti di un'entità proviene dalla pubblicità, infatti gli aspetti di un oggetto

²⁷ Per un approfondimento sui due tipi di descrizione, si confronti Ferrari 2014.

che vengono descritti sono quelli più “pertinenti e attraenti” (Cfr. Ferrari 2014, p.289), che consentono di perseguire lo scopo di vendita.

Una descrizione può anche avvenire attraverso il confronto con altri oggetti, ricorrendo all’uso di figure retoriche come metafore e similitudini.

Anche se nella realtà la visione di un oggetto è globale e simultanea, la descrizione di tale oggetto deve inevitabilmente procedere per gradi, assecondando la progressione del topic che caratterizza il testo. Dal punto di vista sintattico, vige la struttura presentativa, resa dal verbo esserci seguito da sintagmi nominali, oppure dalla semplice successione di sintagmi nominali affiancati da costituenti aggettivali o preposizionali. In alternativa, è possibile ricorrere alla struttura predicativa, che prevede l’uso dei verbi “essere” e “avere”.

È il caso, inoltre, di menzionare delle espressioni altrettanto ricorrenti nel testo descrittivo, cioè indicatori delle posizioni spaziali delle parti prese in analisi, come *qua, a destra, in alto*, ecc.

Infine, il **testo prescrittivo** è, secondo una definizione tratta da Cignetti (2011b, p.1482), «un tipo di testo che ha come fine la regolamentazione di un comportamento immediato o futuro dell’emittente e/o di altri soggetti, attraverso l’enunciazione di obblighi, divieti o istruzioni». A questa classe appartengono i tipi di testi più disparati: testi giuridici, manuali di istruzioni, ricette, illustrazioni di medicinali, ecc.

Il lessico presente in questi testi è ricco di tecnicismi, invece dal punto di vista morfosintattico abbondano le seconde persone dell’imperativo, l’infinito, il si impersonale con congiuntivo, forme impersonali rese con il verbo dovere e con “bisogna”. La struttura del testo presenta, per agevolare la specificazione di ogni azione prescritta, una suddivisione in paragrafi e in capoversi.

2.1.4 Generi, sottogeneri e dominio

Anche se i generi rappresentano comunque una classificazione dei testi, non equivalgono ai tipi testuali. Infatti i primi provengono da una convenzione stilistica e retorica, e sono legati a dati di carattere storico e culturale, mentre i secondi, come si è visto sopra, sono frutto di modalità comunicative e matrici cognitive attivate dai testi. Questo conferma quanto affermato da Lee (2001, p. 38):

A genre, in this view, is defined as a category assigned on the basis of **external** criteria such as intended audience, purpose, and activity type, that is, it refers to a conventional culturally recognised grouping of texts based on properties other than lexical or grammatical (co-)occurrence features, which are, instead, the **internal** (linguistic) criteria forming the basis of text type categories.

Un contributo importante per inquadrare i generi testuali proviene anche da Biber (1989, citato in Lee 2001), il quale precisa che, mentre i tipi testuali non sono inscrivibili in altri insiemi, più generi testuali possono far parte dello stesso tipo di testo.

Per esporre una breve classificazione dei tipi e dei generi testuali, propongo di seguito lo schema tratto da Lavinio (1990):

Tipi testuali, generi e forme (F) letterari e non letterari				
TT	Focus	Matrice cognitiva	Forme e generi <i>non-fictional</i>	Forme e generi <i>fictional</i>
Descrittivo	Fenomeni (persone, cose, stati di cose, relazioni) <i>nel contesto spaziale</i> .	Differenze e interrelazioni di percezioni nello spazio.	- Descrizione interna a testi narrativi non fictional F - Descrizione interna a testi espositivi (enciclopedie, dizionari) F - Descrizione tecnico-scientifica F indovinello	- Descrizione interna a testi narrativi fictional F - Molta poesia lirica
narrativo	Azioni o trasformazioni di persone, oggetti, relazioni o concetti <i>nel contesto temporale</i>	Differenze e interrelazioni di percezioni nel tempo	- Notiziario radiofonico o televisivo - Articolo di cronaca - Opera di storia	- Fiaba - Leggenda - Novella - Romanzo - Poesia epica - Barzelletta
rappresentativo	Atti linguistici, eventi comunicativi o avvenimenti in un tempo dell'enunciazione tendenzialmente coincidente (quanto a durata) con il tempo dell'enunciato	Percezione della durata (di discorsi, azioni o sequenze di azioni).	- Discorso riportato come discorso diretto F - Verbale molto dettagliato	- Farsa - Commedia - Tragedia - Dramma - Mimesi all'interno di testi narrativi fictional F - Ipotiposi (rappresentazione di azione)
Espositivo	Scomposizione (analisi) o composizione (sintesi) degli elementi costitutivi di <i>concetti</i>	Comprensione	Lezione Manuale scolastico Saggio divulgativo Definizione (in dizionari, enciclopedie...) Recensione informativa relazione	Poesia didattica
Argomentativo	Relazione tra concetti	Giudizio, cioè istituzione di relazioni tra (e riguardo a) concetti attraverso la messa in rilievo di similarità, contrasti, trasformazioni.	Intervento in un dibattito Saggio scientifico Recensione critica Tema scolastico	Poesia celebrativa dialogo
Regolativo	Comportamento futuro altrui (e/o proprio)	Pianificazione del comportamento futuro	Ordini e istruzioni F Istruzioni per l'uso Regole di giochi Ricette di cucina Regolamenti, statuti, leggi Testi pubblicitari Comizi elettorali	Poesie (e canzoni) di lotta, di incitamento all'azione, di propaganda ideologica

Inoltre, i generi costituiscono un livello intermedio tra i tipi testuali e i sottogeneri, articolazioni più specifiche di un genere. Per esempio, lo steampunk può essere considerato un sottogenere del fantasy, che è un genere caratterizzante i testi di tipo narrativo.

Un ultimo concetto da introdurre a proposito delle proprietà che determinano un testo è quello del dominio. Mentre i tipi testuali e i generi sono rivelati anche da segnali morfosintattici, i domini sono descritti in termini di relazioni lessicali e individuano specifici campi della conoscenza. Come viene illustrato da Poudat, Cleuziou e Clavier (2006), il dominio è un aspetto del testo che si pone sul piano del contenuto e viene estratto attraverso le parole, o più tecnicamente, attraverso i topic ricorrenti. Per chiarire il concetto di dominio, basta considerare un genere di testo espositivo: l'articolo scientifico. Gli articoli scientifici possono interessare diverse aree, come la medicina, l'economia, la tecnologia, ecc. Proprio questi temi costituiscono il dominio in un testo²⁸.

2.2 Il riassunto

2.2.1 Definizione di riassunto

Fornire una definizione di riassunto può sembrare un compito semplice quanto quello di scriverne uno. Senza affidarsi alle definizioni dei dizionari, si può affermare con certezza che esso consiste prima di tutto, e molto genericamente, nella riduzione di un testo. Proprio l'idea che l'esistenza del riassunto dipenda da un altro testo, ci riconduce a quanto summenzionato a proposito della suddivisione, proposta da Ferrari (2014), tra testi autonomi e non autonomi: il riassunto è un testo non autonomo, in quanto proviene dalla manipolazione di un altro testo.

Nonostante ci sia la tentazione di classificare il riassunto tra i tipi o i generi testuali, esso manifesta la sua particolarità proprio nell'impossibilità di essere annoverato tra altri testi. Il riassunto è al di sopra di ogni classificazione, eppure è totalmente dipendente da un testo d'origine sia nella sua struttura morfosintattica, sia al livello semantico.

Inoltre, il fatto che debba essere concepito a partire da un altro scritto, lo rende un'operazione cognitiva per chi deve redigerlo, poiché richiede delle attività cognitive preliminari da esercitare sul testo input.

Si potrebbe perfezionare la definizione approssimativa fornita all'inizio di questo paragrafo, aggiungendo che il riassunto riduce un testo, traendo da esso le informazioni principali. Le abilità richieste per l'estrazione di queste informazioni richiedono, come affermato in Brown (1973), comprensione e attenzione.

²⁸ Si rimanda alla seconda parte di questa tesi per approfondire i domini di un altro genere di testo.

In Beaugrande e Dressler (1994) viene esposto un interessante test che Beaugrande ha sottoposto a un gruppo di lettori, e che costituisce una radiografia del modo in cui un testo viene recepito e riportato in un riassunto.

Il seguente brano rappresenta la versione originale inglese, tratta da:

(1.1) A great black and yellow V-2 rocket 46 feet long stood in a New Mexico desert. (1.2) Empty it weighed five tons. (1.3) For fuel it carried eight tons of alcohol and liquid oxygen. (2.1) Everything was ready. (2.2) Scientists and generals withdrew to some distance and crouched behind earth mounds. (2.3) Two red flares rose as a signal to fire the rocket. (3.1) With a great roar and burst of flame the giant rocket rose slowly and then faster and faster. (3.2) Behind it trailed sixty feet of yellow flame. (3.3) Soon the flame looked like a yellow star. (3.4) In a few seconds, it was too high to be seen, (3.5) but radar tracked it as it sped upward to 3.000 mph. (4.1) A few minutes after it was fired, (4.2) the pilot of a watching plane saw it return at a speed of 2.400 mph and plunge into earth forty miles from the starting point. (Beaugrande e Dressler 1994, p.214)

La maggior parte dei lettori ha iniziato il riassunto con un'affermazione generica che si riferisce al razzo in volo, dimostrando che al sistema di ricezione è basato sullo schema²⁹ "volo". Questo schema è composto dagli avvenimenti (decollo, ascesa, culmine, discesa, atterraggio) che pongono il razzo in nuovi stati di localizzazione. Nella produzione restituita dal gruppo dei riceventi emerge che viene scavalcata la prima parte del testo, dove viene descritto il razzo fermo nel deserto, passando direttamente al momento del decollo. Inoltre, il verbo *to rise* viene modificato in uno più specifico, come *to take off*. Inoltre, Beaugrande nota che una vera e propria menzione sul culmine è assente sia nell'originale sia nel riassunto, infatti questo stato del volo è deducibile solo dal fatto che il razzo sale e poi, si penserebbe inferenzialmente dopo aver raggiunto il culmine, scende.

La fotografia del meccanismo cognitivo che si attiva nei lettori scatta proprio durante la ricerca del motivo per cui essi si focalizzano immediatamente sullo schema. Si può pensare che i riceventi si siano concentrati sullo schema già durante la fase di comprensione del testo, oppure che abbiano sfruttato lo schema come modello per scrivere il loro resoconto.

A questo punto, occorre stabilire che la comprensione è possibile grazie alla memorizzazione. Royer (1977, Cfr. Beaufrande e Dressler, 1994) propone una tripartizione delle teorie del ricordo. L'astrazione di tracce memorizza solo le tracce della versione originale, che costituiscono quindi il ricordo e che vengono individuate grazie a un'attività di ricerca e di selezione delle tracce più adatte tra tutte quelle presenti nel testo.

La costruzione, che corrisponde alla fase in cui i lettori costruiscono la propria versione rispetto a ciò che leggono, chiamando in causa i "propri pattern di conoscenze disponibili"

²⁹ Gli schemi sono pattern globali con disposizione sequenziale che consentono di ipotizzare cosa avverrà in un mondo testuale (Cfr. Beaugrande e Dressler, 1994).

(Beaugrande e Dressler, 1994, p.217). Nella fase di ricostruzione, invece, il ricordo “si rapporta alla rappresentazione, memorizzata al momento, di ogni singola esperienza; in questo caso, però, le tracce vissute non mantengono più una propria identità ben distinta” (*ivi*, p.218). Quindi, dopo la ricezione e durante la riproduzione di un testo, si richiama in un pattern continuo quanto memorizzato. Se tracce risultano discontinue, il lettore ricorre alle conoscenze personali, rispondendo alla sua esigenza di dare continuità al contenuto del testo.

Per concludere con le osservazioni di Beaugrande, le teorie del ricordo risultano tutte appropriate nella produzione di un riassunto, infatti il parlante può servirsi tanto dell’astrazione delle tracce, quanto della costruzione e ricostruzione.

Beaugrande riconduce la capacità di creare un contenuto per il riassunto anche alla nostra capacità di creare scene mentali. Durante la lettura del testo sul razzo, la nostra immaginazione ci porta a formulare scene che rappresentano le dune, il sole, una rampa di lancio, ecc. La nostra capacità di immaginare la realtà rappresentata nel testo, ci consente di generare situazioni credibili, ma non effettivamente esplicitate, e aggiungere dettagli non specificati: per esempio, una ragazza descrive l’atterraggio del razzo riferendo: “Poi improvvisamente si è spento il motore e il razzo è precipitato giù da migliaia di metri di altezza” (*ivi*, p.220). Anche il bisogno di motivare alcuni eventi enunciati nel testo, porta ad aggiungere giustificazioni, stabilendo delle inferenze. Interessante anche notare che, accanto ai dettagli provenienti dalla nostra fantasia, ci sono quelli provenienti dalle nostre conoscenze. Per esempio i lettori che hanno specificato che il razzo è esploso dopo l’atterraggio, hanno aggiunto un fatto non menzionato, ma che è inevitabilmente accaduto, contando sulle loro conoscenze di causa/effetto.

Per concludere, per riassumere un racconto una notevole importanza è attribuita al sapere enciclopedico, poiché le tracce astratte dal testo sono memorizzate con più facilità se coincidono con le conoscenze pregresse, e, al contrario, vengono quasi ignorate se risultano variabili o casuali rispetto a queste. Anche gli schemi, come si è visto, risultano fondamentali perché agevolano e guidano la rielaborazione delle informazioni veicolate dal testo. Inoltre, la nostra mente può modificare alcune informazioni per accordarle con quelle memorizzate, ma può anche creare confusione, se le informazioni provenienti dal testo e quelle memorizzate risultano simili: nel test, il colore rosso, attribuito al razzo nel testo, nel resoconto viene associato alle fiamme del razzo.

Queste osservazioni evidenziano che il lessico non risulta essere d’aiuto in casi come questi. Come affermano Beaugrande e Dressler (1994, p.223), «per appurare che cosa “significano”

le parole e le espressioni, dobbiamo stabilire in che modo gli uomini acquisiscono, memorizzano, richiamano e mettono in pratica le loro conoscenze vastissime, ma approssimative». Questa asserzione mi sembra il punto di partenza per superare alcuni limiti, anche se ancora inevitabili, presenti in ambito computazionale.

Alla luce delle strategie di elaborazione di un testo appena viste, Kintsch e van Dijk (1978), come si è già visto sopra, considerano il riassunto un testo autonomo, poiché per redigerlo vengono attivati processi che ne assicurano la testualità.

2.2.2 Le fasi del riassunto

Oltre all'aspetto "interno", inteso come cognitivo, utile nella comprensione e nella ricostruzione di un testo sintetico a partire dall'originale, per redigere un riassunto ci si può affidare anche a delle semplici regole. Si tratta di norme che vengono insegnate sin dalla scuola primaria, quando avviene un primo avvicinamento ai diversi tipi di testo. Tra l'altro, la letteratura scientifica abbonda di test in cui vengono confrontate le strategie di condensazione di un testo messe in atto da bambini e quelle eseguite da ragazzi di livello scolastico superiore, a dimostrazione del fatto che il riassunto è un'operazione talmente semplice che può risultare alla portata di tutti i gradi di istruzione³⁰. Eppure ottenere un testo ridotto non è il solo risultato che ci si aspetta da un riassunto. Occorre infatti avere cura anche della sua testualità.

Prima di procedere con l'elenco delle operazioni necessarie per ridurre uno scritto, è utile chiarire il concetto di "riassunto".

Sintetizzare significa rielaborare un testo, riducendolo e mantenendone tutte le informazioni principali. Infatti, poiché il riassunto viene riscritto in uno spazio limitato, occorre riportare solo l'essenziale. Però riassumere richiede, nello stesso momento, anche la rinuncia ad altre parti meno rilevanti. Quindi si tratta di un testo che si regge sull'equilibrio tra sezioni che vengono mantenute e sezioni che vengono eliminate³¹.

Può essere realizzato per diversi scopi, tra i più frequenti lo studio e la ricerca, e il suo risultato finale dipende dal genere a cui appartiene l'elaborato originale.

³⁰ Per esempio, si può confrontare il lavoro di Brown e Day, 1983.

³¹ Questo concetto verrà dimostrato nella seconda parte della tesi, dove verrà presentato il progetto di sintesi automatica dei testi.

Si ha prova del successo di un riassunto quando esso consente al lettore, che non ha precedentemente visualizzato il documento originale, di individuare gli argomenti trattati e di farsi un'idea del loro contenuto.

Per produrre un testo ridotto, risultano necessarie delle fasi preliminari:

- 1) leggere approfonditamente, per comprendere a quale genere l'opera appartiene e quali sono l'ideologia, le argomentazioni e l'intento dell'autore;
- 2) dividere in sezioni e individuare in ognuna le informazioni principali. La presenza di connettori del discorso può guidare nella comprensione della struttura del testo.

A questo punto, si potrebbe realizzare che alcune sequenze, o sezioni, siano dominate dalla stessa informazione: sarebbe a questo punto opportuno individuare tali sezioni e raggrupparle.

Una volta riordinato il testo in base ai sottodomini, si può procedere con le seguenti operazioni:

- 1) realizzare degli schemi con le parti precedentemente evidenziate, che rappresenteranno lo scheletro del riassunto;
- 2) trasformare lo schema in un riassunto, unendo tutti i segmenti contenenti le frasi rilevanti scelte, preferibilmente ricorrendo all'uso di connettori del discorso per dotare il testo di una struttura logica;
- 3) rileggere il riassunto per verificare che non ci siano errori grammaticali, di punteggiatura e di ortografia, e che le frasi siano unite correttamente tra loro, in modo da ottenere coesione e coerenza.

Prendendo le distanze dall'utile ma impreciso prescrittismo, sarebbe opportuno integrare le generiche fasi summenzionate con il modello di riduzione del testo proposto da van Dijk & Kintsch (1977), secondo i quali un'informazione viene inserita nel riassunto grazie a delle macroregole:

- la cancellazione, che interessa il materiale ritenuto poco rilevante, o quello che, pur mostrandosi importante, risulta ridondante;
- la generalizzazione, che avviene tramite la sostituzione di nomi e azioni, o liste di questi elementi, con i relativi iperonimi;
- l'integrazione, che prevede l'utilizzo di parole non menzionate dal testo per esprimere però lo stesso concetto.

2.2.3 La forma di un riassunto

Dopo aver visto come si costruisce un riassunto, sia dal punto di vista cognitivo, sia attraverso regole che vanno a modificare la struttura del testo input, è possibile elencare altri aspetti e altre operazioni che caratterizzano la forma finale del nuovo testo ridotto:

- ovviamente una lunghezza ridotta rispetto al testo originale;
- l'eliminazione di ripetizioni e dettagli superflui;
- l'uso della terza persona, anche se è talvolta concesso l'uso della prima e seconda persona per mantenere il tono e il contesto dell'originale;
- l'uso del discorso indiretto, che consente di semplificare e di evitare la ripetizione alla lettera di ciò che è stato scritto nel testo originale;
- un uso moderato di aggettivi o di altri elementi lessicali caratterizzanti;
- lo stile nominale, il quale contribuisce a sintetizzare il testo. Per esempio, la frase "Il professore sostiene che l'alunno si sia preparato con superficialità", può essere resa con "Il professore ritiene superficiale la preparazione dell'alunno";
- il presente storico, che, grazie alla rinuncia ai diversi tipi di passato, contribuisce al processo di semplificazione. Nel caso in cui il presente storico non si addice al tipo di testo, bisogna almeno assicurarsi che il tempo verbale resti lo stesso nell'intero elaborato;
- l'assenza di commenti personali da parte di chi riassume;
- la chiarezza, attraverso coerenza e coesione, in modo che il testo risulti comprensibile al lettore, nonostante siano state eliminate alcune parti dell'originale;
- la rielaborazione lessicale del testo, cioè l'uso di parole diverse rispetto a quelle presenti nel testo d'origine. In genere si ricorre a sinonimi meno specifici, oppure a iperonimi.

In sintesi, è importante che un riassunto rispetti il tono e lo stile del testo iniziale, presenti chiarezza e fluidità, e, per essere fedele al testo, esprima il punto di vista dell'autore.

Per concludere, occorre precisare che il riassunto di un testo non ammette l'aggiunta di riflessioni e punti di vista chi lo produce: come afferma Stalloni (1998), è in questo punto che risiede la differenza tra un commento e un riassunto. Un commento corrisponde a una formulazione riassuntiva, ma è per natura anche un'elaborazione che deve fornire un'opinione sul testo di partenza.

Capitolo 3

Automatic Summarization

3.1 Dal riassunto manuale al riassunto automatico

Come è stato mostrato nel capitolo 2, il riassunto riflette delle strategie cognitive sottostanti, basate sui processi della memoria umana. Inoltre, non costituisce una forma di testo autonoma, ma rappresenta più che altro un compito da eseguire: condensare le informazioni di un testo originario per far guadagnare tempo al lettore e per ridurre il suo sforzo. La riduzione dei testi risulta da sempre utile in diversi settori, dal mondo degli affari a quello accademico. La mole di documenti e la lunghezza dei libri da consultare hanno favorito la nascita della produzione di riassunti al livello professionale.

Il passaggio dai riassunti manuali a quelli automatici è avvenuto con l'avvento della digitalizzazione dei documenti. Negli stessi ambiti summenzionati si è registrato il contatto con un numero sempre crescente di testi. Così, per andare incontro al lettore, è stato avvertito il bisogno di creare un sistema automatico che fornisse testi già ridotti. Soprattutto in caso di multi-documenti, l'ideazione di un programma che estraiga le informazioni da ogni documento, in modo che l'utente possa conoscere subito l'argomento contenuto, è stata rilevata come esigenza principale.

Prima di spingersi nella definizione delle principali proprietà dell'Automatic Summarization, occorre introdurre il concetto di “percentuale di compressione o condensazione”. In Mani (2011) il grado di riduzione oscilla tra l'1% e il 99%, dove la prima percentuale indica un'alta condensazione, nel senso che viene eliminato il 99% del testo originale, mentre il 99% rappresenta in basso grado di condensazione, perché indica quanto resta del testo originale.

La prima caratteristica dell'Automatic Summarization (Cfr. Mani 2001) è la distinzione tra estrazione e astrazione. L'estrazione è un'operazione che estrapola le informazioni nella stessa forma in cui si presentano nel testo input, mentre l'astrazione permette di mantenere il senso originale utilizzando, però, espressioni diverse. Inoltre, l'astrazione consente di ridurre il testo a una percentuale maggiore, poiché, come si vedrà anche nei prossimi capitoli, esistono operazioni di condensazione e semplificazione della frase.

Inoltre, ancora in Mani (2001), viene descritta un'ulteriore distinzione: riassunti indicativi e informativi. I primi sono riassunti che guidano l'utente nella decisione se leggere o meno

un certo tipo di testi. Questa capacità di orientare alla lettura è dovuta ai metadati forniti dal riassunto indicativo: vengono indicati, infatti, solo la fonte e l'approccio del documento, ma non il suo contenuto. Invece, la conoscenza del contenuto e dei metadati viene garantita grazie ai riassunti informativi. A queste due categorie si può aggiungere il tipo *critical evaluative*, che è però una produzione tipicamente umana, poiché richiede un'interpretazione culturale per esprimere pareri sul testo input.

Per effettuare un riassunto non è sufficiente estrarre proposizioni, ma occorre estrapolare quelle più salienti³². Questa operazione è possibile misurando l'importanza, o peso, del contenuto di ogni proposizione, ovvero, calcolandone l'informatività semantica. Se si scompone un testo input T in sequenze $M(T) = M_1 \dots M_n$ di proposizioni, un riassunto corrisponderà a una serie di sequenze $M(S)$ di T.

Mani (2001, p.10) fornisce l'equazione dell'informatività semantica:

$$\left(1 - \frac{\text{length}(S)}{\text{length}(T)}\right) \left(\frac{\text{weight}(M(S))}{\text{weight}(M(T))}\right)$$

In alternativa a questo tipo di informatività, c'è l'approccio dell'informazione in termini teorici: dal momento che un riassunto risulta ben fatto se consente al lettore di cogliere il contenuto del testo originale, è inevitabile che nel riportare tale contenuto ci sia ridondanza. Quindi si potrebbe dire che l'informazione teorica di un riassunto è basata sulla prevedibilità di quanto segue una volta che viene data una parte di testo da cui iniziare.

Gli aspetti fondamentali da considerare nella produzione automatica di un riassunto sono quindi:

salienza (o rilevanza): il peso attribuito all'informazione contenuta in un documento. Nella AS trova applicazione negli algoritmi che, operando sul peso delle informazioni, rendono la salienza un'operazione;

coerenza: come è già stato visto, consiste nel modo in cui tutte le parti del testo legano tra loro. Un testo risulta incoerente se la sua lettura risulta poco fluida, per esempio a causa di anafore irrisolte, lacune nella logica e ridondanze.

In base a quanto visto finora, e aggiungendo nuovi elementi, i parametri del riassunto di un testo sono, dunque, i seguenti:

³² Si tornerà più avanti sul concetto di salienza.

tasso di compressione;

audience: significa che un riassunto deve tener conto dell'utente a cui è destinato, diventando quindi user-focused, in opposizione al topic-focused;

relazione con la fonte: può, come abbiamo visto, essere il risultato dell'estrazione o dell'astrazione;

funzione: indicativa, informativa o critica;

coerenza;

span: occorre valutare se si riassume un singolo documento o multi-documenti

linguaggio: il documento può essere monolingue o multilingue;

genere;

media: audio, video, immagini, testi, ecc.

In Mani (2001, p.14) viene illustrata l'architettura della produzione di testi, che riporto sotto per comprendere meglio le fasi del processo di *summarization*:

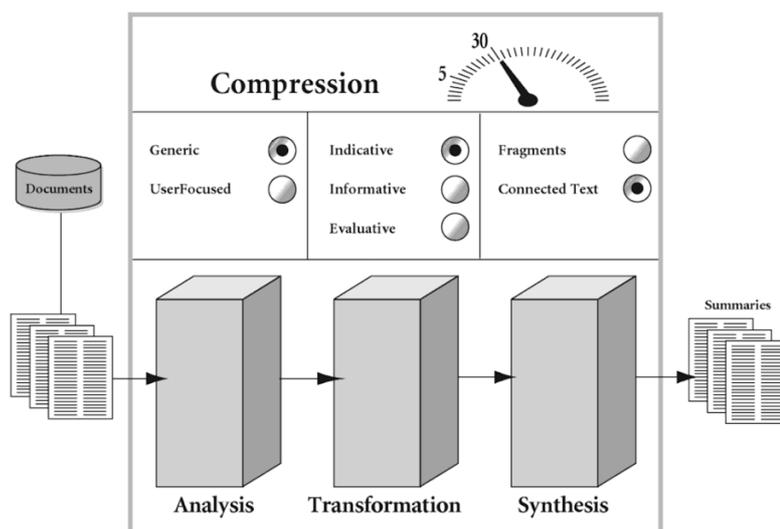


Figura 1. Architettura Automatic Summarization

Come si può osservare, i documenti vengono sottoposti allo sviluppo della compressione: viene stabilita la percentuale di condensazione e si specificano l'audience, la funzione e la scorrevolezza. Sotto sono indicate le fasi che il testo input deve affrontare prima di poter essere ridotto: l'analisi, che permette di costruire una rappresentazione interna dell'input; la trasformazione, tipica del riassunto ottenuto per astrazione poiché la forma delle frasi e la

loro relazione vengono trasformate; la sintesi, cioè la fase in cui la rappresentazione interna del riassunto viene trasformata in linguaggio naturale. Infine, si ottengono i riassunti.

C'è da specificare che il passaggio della trasformazione non è necessario nel caso di produzione di riassunti per estrazione, e si passerà quindi dall'*analysis* alla *synthesis*.

Queste tre fasi fondamentali possono essere rappresentate in altri termini e ampliate, per esempio, basandosi sulla classificazione di Pinto Molina (Cfr. Mani). Esse possono essere distinte in: interpretazione, selezione, reinterpretazione, sintesi. Merita attenzione anche la suddivisione delle operazioni di Mani, Mayburry e Paice (Cfr. Mani) in: selezione, aggregazione e generalizzazione.

Nell'analisi del testo input si individuano i livelli morfologico, sintattico, semantico e del discorso/pragmatico applicati ai diversi elementi del testo: parola, sintagma, frase, paragrafo e documento. Considerando questa promessa, bisogna tener conto della distinzione tra approccio superficiale e approccio profondo.

Il primo prevede un tipo di analisi diversa per ogni elemento del testo: le parole sono analizzate al livello semantico, mentre le frasi al livello sintattico. Inoltre, questo approccio è indicato per l'estrazione, attraverso la quale le frasi vengono estrapolate fuori dal loro contesto e poi, attraverso lo *smoothing*, vengono unite in un testo compatto e coerente.

Infine, con l'approccio profondo, avviene l'analisi al livello semantico. Intuitivamente, questo metodo è più adatto per l'astrazione, infatti a partire dal livello semantico la sintesi include la generazione del linguaggio naturale. Dopo aver ottenuto frasi generate, può comunque esserci bisogno di manovre che rendano coerente il testo.

Dopo questa breve introduzione sull'Automatic Summarization, posso proseguire con l'approfondimento delle due principali operazioni automatiche: l'estrazione e l'astrazione.

3.2 Estrazione

Come è stato visto nell'introduzione alla produzione automatica di riassunti, l'astrazione è un'operazione che coincide con la generazione del linguaggio naturale, poiché è previsto che le frasi tratte da un input siano riformulate pur mantenendo lo stesso concetto. Questa caratteristica rende l'astrazione una sfida per i programmi che devono formulare automaticamente la versione ridotta di un documento.

Si presenta invece come più semplice l'operazione di estrazione. Quando il testo originale viene manipolato estraendo le frasi principali, viene effettuata un'analisi al livello della parola. Un salto nel livello del discorso viene fatto solo successivamente per stabilire la coreferenza

tra pronomi e nomi. Dopo la fase di analisi, la parte del testo che viene estratta è la frase, poiché elementi più piccoli come parole o segmenti di frase creerebbero frammentarietà.

Allontanandosi dal livello strettamente linguistico di analisi, è interessante considerare una teoria che individua nella posizione delle frasi un indicatore di salienza: il paradigma di Edmundson. Come viene riportato ancora da Mani, egli ha analizzato un corpus di duecento documenti scientifici sulla chimica, ognuno tra le 100 e le 3900 parole. Sulla base di questa analisi ha intuito che le parti rilevanti di un testo sono concentrate nel titolo, nella prima frase e nella conclusione. Inoltre, più che sulle frasi, egli compie uno studio sulle parole: le parole-chiave, per essere estratte, vengono raggruppate in un ordine decrescente di frequenza. Infine, anche le *cue words* sono, secondo Edmundson, segnalatori di rilevanza. A partire da questi quattro elementi viene calcolata una funzione dei loro pesi:

$$W(s) = \alpha C(s) + \beta k(s) + \gamma L(s) + \delta T(s)$$

dove:

- W: peso totale della frase;
- C: cue words;
- K: key words;
- L: location;
- T: title;
- C (s): peso di C per frase.

Per Edmundson la combinazione vincente è quella cue-title-location, mentre si rivela un criterio più debole quello basato sulle keyword.

Un'altra strategia proposta per l'estrazione di frasi è quella di Luhn (Cfr. Mani). Egli suggerisce di trovare le parole contenute in un documento, dopo aver stilato una lista di parole funzione da escludere dal conteggio. Per misurare la salienza viene allora calcolata la frequenza delle parole contenute.

Il concetto secondo cui una parola è tanto più importante quanto più occorre nel testo, viene ripreso e meglio definito dalla formula *tf-idf*³³ (term frequency-inverse document frequency). Questa formula permette di inquadrare la frequenza di un termine sia rispetto a un singolo documento, sia rispetto a un corpus di testi. Considerando che una parola può

³³ Cfr. Mani (2001)

essere frequente in un testo, ma può occorrere poco in una collezione di documenti, si arriva al principio secondo il quale la salienza di un termine è direttamente proporzionale alla frequenza del termine nel documento, ma inversamente proporzionale al numero totale di documenti del corpus nel quale occorre il termine.

Altre strategie per l'estrazione di parti rilevanti di un testo sono basate sulla presenza dei nomi propri o sulla lunghezza delle frasi.

Tuttavia l'equazione sul peso delle parole, che coinvolge solo il livello della parola, viene criticato proprio perché l'estrazione in base al singolo termine conduce a un risultato frammentario e incoerente. Eppure, come è stato mostrato nel capitolo 1, anche il livello di frase risulterebbe insufficiente, poiché possono esserci anafore che si riferiscono al referente di una frase precedente. Una strada potrebbe essere, come si vedrà nelle strategie illustrate nei capitoli 4 e 5, quella di ricorrere alla riparazione di queste *dangling sentences*.

Un altro tipo di riassunto ottenuto per estrazione è il *topic-focused summary*. Bisogna prima chiarire che un topic non viene rivelato attraverso la frequenza, infatti è possibile rilevare la sua presenza non solo grazie a un unico termine, ma anche a tramite un fascio di sinonimi che riconducono allo stesso argomento. Inoltre, emergono come indicatori di un topic i nomi propri e le entità.

Lin, come riportato in Mani (2001), ha effettuato un esperimento che prevede il confronto tra un riassunto automaticamente prodotto e quello ottenuto manualmente, aventi entrambi lo scopo di rilevare frasi salienti in case al topic. Più precisamente, egli lavora su un corpus di 120 documenti, a ognuno dei quali viene affidato un riassunto ottenuto da un umano. All'interno di questi riassunti si trovano le risposte, tratte dai documenti originali, a delle domande basate sul topic. In seguito viene generato automaticamente un riassunto che viene confrontato con quello umano. A partire da un *query term*, quindi, le frasi vengono valutate attinenti alla query se all'interno del loro contenuto compare un termine corrispondente al topic. Anche Lin si serve, inoltre, di parametri quali la lunghezza della frase e la comparsa di nomi propri.

A prescindere da questo esempio, che prevede il paragone tra due tipi di riassunti, in generale si può affermare che il topic focused summary dispone l'incontro tra criteri statistici, basati sulla frequenza di un preciso termine all'interno di un testo, e criteri semantici. Ciò avviene nella misura in cui non si conta la frequenza di un qualsiasi elemento, ma quella di un termine appartenente a un certo campo semantico e coincidente, quindi, con un certo topic.

Lasciando da parte queste prime e classiche strategie di estrazione, è interessante far luce sul panorama più recente per illustrare lo stato dell'arte di questa operazione. I nuovi approcci sotto riportati, sono tratti da Alami, Meknassi, Rais (2015).

Per quanto riguarda l'approccio *topic-based*, Teng propone un approccio che unisce l'identificazione automatica di topic al metodo della frequenza dei termini. Questa operazione richiede, per prima cosa, il calcolo della similarità tra frasi, raggruppate in un secondo momento in base al topic. A questo punto si selezionano le frasi del documento, iniziando da quelle già raggruppate, che presentano tale topic.

L'approccio delle catene lessicali, di Barzilay e Elhadad si affida al database WordNet per determinare le relazioni di coesione tra i termini, creando successivamente catene basate su essi. In base al numero e al tipo di relazioni all'interno di queste catene, viene assegnato un punteggio che consente di estrarre le frasi con le catene lessicali più forti.

Il metodo basato sul grafo consiste nella rappresentazione di un testo tramite la costruzione del grafo stesso. I nodi del grafo equivalgono alle frasi di un testo, mentre le connessioni tra i nodi sono quelle semantiche e lessicali, che hanno il compito di collegare le frasi tra loro. Questa connessione viene calcolata misurando la similarità tra le frasi. Infine, come risultato dell'intero processo di rappresentazione grafica, è possibile creare il riassunto, il quale inizia con la prima frase del testo originale e finisce con l'ultima. Gli algoritmi più utilizzati in questo tipo LexRank e TextRank.

A seguire, si trova un approccio LSA (Latent Semantic Analysis). Si tratta di un metodo algebrico-statistico e consiste nella rappresentazione semantica di un testo in base alle cooccorrenze delle parole. In questo modo, a partire da una tecnica statistica, si arriva a ottenere uno spazio semantico del testo. Nel dettaglio, questo algoritmo funziona grazie a una lista che include tutte le parole del documento, con annessa annotazione del numero di volte in cui ogni parola occorre. Per la rilevazione di topic Gong e Liu hanno proposto un sistema di sintesi automatica il quale prevede l'utilizzo della LSA, piuttosto che del classico WordNet.

Frashed applica il metodo della *fuzzy logic*. Secondo questa tecnica, per prima cosa vengono prese in considerazione tutte le strategie già menzionate: frequenza delle parole, similarità con le keywords, similarità con il titolo, posizione delle frasi, statistica delle cooccorrenze di catene lessicali. In seguito, a ogni frase del testo viene assegnato un valore 0-1 a seconda delle caratteristiche delle frasi. Il valore che ne emerge, determina la salienza delle frasi.

Come emerge in questo paragrafo, l'estrazione è fondamentalmente un'operazione che può assumere diverse forme, ma non tradisce la sua natura statistica. Anche se non esplora fino in fondo la sfera concettuale di un testo, si rivela comunque una fase fondamentale, in quanto spesso costituisce la base per eseguire manovre di astrazione.

3.3 Astrazione

Come è stato visto, l'astrazione è una delle due macro operazioni che consentono di produrre un riassunto. La caratteristica di un testo ridotto per astrazione è l'assenza parziale di materiale presente nel testo input. Come è stato visto nel secondo capitolo, quando un testo viene riformulato a parole proprie, si ricorre alla conoscenza personale e alla comprensione, per inferenza, di quanto non viene esplicitamente detto nell'input. Nello stesso modo, l'astrazione automatica richiede prima la comprensione semantica e concettuale del documento, poi la sua trasformazione attraverso la generazione nel linguaggio naturale.

Di seguito verranno proposti metodi di astrazione che riescono a modificare la frase agendo solo sulla superficie sintattica, come la teoria di Niklaus, Bermeitinger e Freitas che illustro di seguito, oppure che fissano come punto di partenza la semantica e la comprensione dei concetti.

In Niklaus, Bermeitinger, Handschuh e Freitas (2016), viene applicato invece un metodo di semplificazione della frase attraverso il sistema allo stato dell'arte Open RE, il quale identifica le relazioni tra le entità di una frase servendosi di tattiche come il POS tag, o del suo grafo delle dipendenze. Per migliorare le prestazioni di Open RE, ci si è orientati inizialmente verso la semplificazione sintattica delle frasi. Questa semplificazione è avvenuta, per esempio, separando le frasi congiunte o eliminando le sub-strutture sintattiche. Questo modo di operare non prevede la cancellazione di tali unità semplificate, ma mira piuttosto a conservare l'informazione del testo originale. Sono destinati alla semplificazione gli elementi che normalmente contengono un'informazione secondaria:

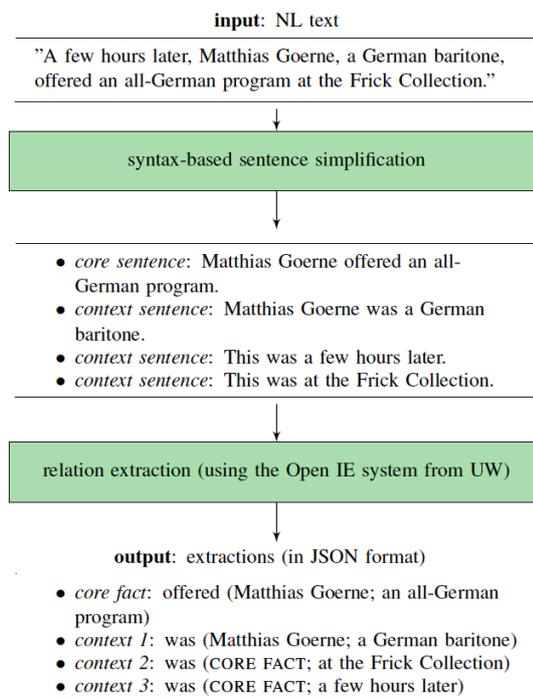
- le relative non restrittive;
- le appositive restrittive e non restrittive;
- le frasi incluse tra le virgole;
- le frasi aggettivali e avverbiali delimitate dalla punteggiatura;
- i sintagmi preposizionali;
- sintagmi nominali;
- parentesi.

Sono poi state stilate manualmente delle regole per applicare queste operazioni sintattiche su tutte le frasi del testo input. Il processo è suddiviso in tre fasi:

- attraverso il *pattern matching* vengono identificate le frasi da separare;
- la frase principale viene allora separata dal suo antecedente, oppure, se è seguita da un'incassata, viene collegata a quanto segue quest'ultima per completare il suo significato;
- si ottiene la frase principale, semplificata grazie alla separazione dalle frasi che intanto sono diventate il contesto di frase.

Questo procedimento consente di ripulire una frase dalle sue informazioni periferiche, lasciando solo quella principale.

Viene di seguito riportato il meccanismo di Open RE, presentato in Niklaus, Bermeitinger, Handschuh e Freitas (2016):



Illustro ora degli esperimenti che considerano il piano semantico un input per l'astrazione. Per riuscire a riprodurre la conoscenza pregressa, DeJong (Cfr. Mani) crea delle situazioni tipiche per il dominio di riferimento. Per esempio, per una manifestazione, egli crea uno script in cui elenca le azioni che costituiscono il contesto di questo evento: raggiungere il luogo della manifestazione, la marcia, l'arrivo della polizia, l'enunciazione della protesta dei manifestanti, lo scontro con la polizia, l'arresto.

Ogni script pone attenzione al senso specifico della parola che lo attiva: nel nostro esempio, l'equivalente di "manifestazione" nella lingua inglese è "demonstration", termine utilizzato sia nel dominio della politica, sia in quello della scienza. Lo script che elenca le azioni prima menzionate si attiva per l'accezione politica, ma non per quella scientifica. Quello appena illustrato è il campo della referenza esplicita. Per quanto riguarda la referenza implicita, uno script può essere innescato da un altro script: per esempio, se in un testo si parla di una rapina in banca, ma non viene citato l'arresto, che normalmente segue una rapina, lo script *crime* attiverà lo script *arrest*, poiché la conoscenza enciclopedica istruisce sul fatto che quando viene commesso un crimine, scatta di solito un arresto.

Infine, una parola che indica un evento presente sia nel testo input, sia nello script, fa attivare lo script contenente quell'evento.

Le frasi che attivano questi script vengono dunque selezionate e riformulate grazie alle conoscenze linguistiche di FRUMP, il programma utilizzato per questo test.

Per quanto questo esperimento si mostri attento alle conoscenze pregresse utili nella comprensione di un testo, si registra tuttavia una fragilità legata al fatto che degli script preimpostati non consentono di fronteggiare domini non previsti. Rimanendo connessi con l'esempio appena illustrato, anche una manifestazione pacifica può avere carattere politico, ma non sarebbe attinente allo script che prevede uno scontro e degli arresti.

In Mani viene introdotto anche un approccio più vicino alla vera e propria generazione: il Term Rewriting. In questo caso selezione, aggregazione e generalizzazione avvengono su rappresentazioni semantiche. Le proposizioni che rappresentano i significati delle frasi sono espresse come espressioni logiche che includono una serie di termini. Proprio tali termini vengono selezionati, aggregati e generalizzati per creare il riassunto finale. La necessità che viene qui ribadita è quella di non considerare l'analisi al livello della frase, ma sul piano del discorso. Infatti, prima di poter costruire un significato, occorre eliminare le ambiguità delle parole e risolvere le anfore.

Tuttavia, la tecnica Term Rewriting viene applicata anche in situazioni in cui è necessaria l'analisi al livello di frase, con la differenza che tale analisi avviene sul piano semantico. Riportando l'esempio mostrato in Mani (2001, p.141), per risalire alla semantica di una frase occorre seguire i seguenti passaggi:

- 1) rappresentare la frase come un'espressione logica costituita da proposizioni atomiche.

The rich man lost all his property

le proposizioni atomiche sono:

- There is a man.
- He is the same as some previously mentioned man³⁴.
- He is rich.
- He lost something.
- The thing he lost was property.
- The property was his.

2) Creare una una macro-proposizione contenente meno informazione, applicando le macro-regole:

- cancellazione
- generalizzazione
- costruzione.

Grazie a questo passaggio, vengono prima di tutto eliminate le proposizioni atomiche non portatrici di informazioni rilevanti. Dopodiché, si procede con un'operazione che verrà vista anche nei capitoli 4 e 5: la generalizzazione. Un elenco dettagliato di elementi specifici, può semplicemente essere sostituito da un iperonimo che li includa tutti. La costruzione, invece, esprime il contesto in cui accade quanto enunciato. Traendo l'esempio di Mani (*ivi*, p.142), se si dice che persone diverse hanno portato un regalo a Mary, si deduce che è il compleanno di Mary. La costruzione permette proprio di comunicare che i regali sono giustificati da una festa di compleanno.

In questo lavoro, l'espedito di risalire alla semantica della frase dividendola in atomi di significato potrebbe rivelarsi utile per penetrare le sfumature di significato di una frase. Questo aspetto dell'esperimento fa luce sulla fondamentale differenza tra estrazione e astrazione. L'estrazione, pur identificando le frasi rilevanti e permettendo, quindi, di ottenere una forma di riduzione, porta ad accettare la frase estratta nella sua forma originale. Con il metodo di astrazione appena visto, invece, è come se si attivasse un approccio critico nei confronti di ciò che viene selezionato come rilevante. Con l'astrazione non ci si ferma davanti

³⁴ Si faccia caso all'articolo determinativo che, come visto nel capitolo 1, può talvolta indicare qualcosa di già menzionato.

alla salienza, si vuole andare oltre: “saliente, troppo poco saliente” è lo slogan di questa caccia agli elementi superflui. La frase viene ridotta al suo significato minimo.

Tuttavia, nonostante la nobiltà degli intenti di questo approccio, i due passaggi finali sono perfetti se pensati per la mente umana, ma ancora troppo ambiziosi per un lavoro computazionale. Infatti, generalizzazione e costruzione richiedono capacità di interpretare le inferenze che non possono ancora essere soddisfatte dalle conoscenze di un programma.

Per quanto riguarda la conoscenza dei concetti, come si vedrà nella parte pratica di questa tesi si fa generalmente riferimento a una piattaforma predefinita in cui è collezionato il maggior numero possibile di domini. A meno che per un programma non venga progettata un'apposita rete semantica, la piattaforma maggiormente utilizzata per risalire ai topic di un documento è WordNet.

Per concludere, l'estrazione risulta essere un'operazione facilmente fronteggiata dai programmi destinati alla produzione automatica di un testo, ma non si mostra attraente quanto l'astrazione. Quest'ultima, infatti, si manifesta come sfida nel campo computazionale. Più precisamente, l'astrazione può interessare manovre di trasformazioni sintattiche, come la semplificazione della frase, o di individuazione del topic. Essa può però anche intervenire per la generazione del linguaggio naturale. Come si vedrà nella parte pratica di questa tesi, i compiti del primo tipo risultano possibili, mentre la generazione presenta problemi ben più ostici da affrontare.

II parte

Capitolo 4

Dal riassunto manuale a Getarun

4.1 Riflessioni linguistiche applicate ai riassunti

Con il presente capitolo si apre la sezione sperimentale di questa tesi. Lo scopo dei prossimi paragrafi è quello di introdurre le strategie linguistiche che vengono applicate ai riassunti prodotti dagli umani, e di verificare se tali metodi sono validi anche per la generazione automatica di testi ridotti. Una serie di testi, con un genere e un dominio specifici, costituirà la base per la costruzione di un metodo di sintesi. Gli stessi testi saranno poi elaborati dal “riassuntore” Getarun.

4.1.1 Genere e domini del *reference set* di testi

Per trarre una tecnica di sintesi dei testi e per sperimentare successivamente il programma Getarun, è stato stabilito di fare riferimento a cinque articoli³⁵, ricoprendo diversi domini. Come verrà ribadito nel successivo capitolo, la fase di riduzione manuale dei testi è fondamentale per trarre alcuni metodi che potrebbero poi essere applicati nell'estrazione e nell'astrazione di tutti i testi. Verrà per questo esposta una breve descrizione della mia tecnica di estrazione e, soprattutto, delle operazioni sintattiche previste per l'astrazione.

L'articolo di giornale è una particolare forma di testo, poiché non appartiene a un unico tipo testuale, ma muta a seconda dei domini che caratterizzano il suo contenuto. Per esempio, un articolo scientifico è annoverato tra i testi espositivi e argomentativi, quindi, alla luce di quanto visto nel capitolo 2, ci si aspetta che il suo contenuto miri alla diffusione di informazioni o che sostenga delle argomentazioni. Una recensione, invece, può rientrare nel tipo descrittivo e argomentativo, poiché descrive un evento vissuto che viene anche commentato con una valutazione.

Per la verifica della produzione di articoli con Getarun sono stati scelti i seguenti domini: cronaca nera, sport e un articolo scientifico. Inoltre, sono stati affrontati due sottogeneri: la biografia³⁶ e l'intervista. Ogni dominio include tratti che incidono sulla variabilità dei

³⁵ Lo stesso genere verrà utilizzato per il progetto esposto nel capitolo successivo.

³⁶ Anche se la biografia viene considerata un genere autonomo, come si vede già nella letteratura greca e latina, viene da me trattata come sottogenere in quanto i suoi contenuti prendono forma nell'ambito di diversi generi. Per esempio esiste il romanzo biografico, ma anche l'articolo biografico, come nel caso proposto in questa sede.

contenuti, infatti durante la mia produzione di riassunti è emersa la conferma di ciò che potrebbe essere intuibile semplicemente riflettendo sui testi che ci si trova a manipolare: un vocabolario specifico segnala un certo dominio. A questo punto si potrebbe affermare che ogni dominio è rappresentato da una lingua speciale, che definisco citando Cortelazzo (1990, p.8)³⁷:

Per lingua speciale si intende una varietà funzionale di una lingua naturale, dipendente da un settore di conoscenze o da una sfera di attività specialistiche, utilizzata, nella sua interezza, da un gruppo di parlanti più ristretto della totalità dei parlanti di una lingua di cui quella speciale è una varietà, per soddisfare i bisogni comunicativi (in primo luogo quelli referenziali) di quel settore specialistico; la lingua speciale è costituita a livello lessicale da una serie di corrispondenze aggiuntive rispetto a quelle generali e comuni della lingua e a quello morfosintattico da un insieme di selezioni, ricorrenti con regolarità all'interno di un inventario di forme disponibili nella lingua.

Come si può notare, per individuare la lingua speciale sono previsti, secondo Cortelazzo, un piano lessicale e uno morfosintattico. Questa visione entra in conflitto con quanto affermato da Poudat, Cleziou e Clavier (2006)³⁸, ma trova attuazione, come si vedrà, nei criteri ideati per Getarun da Delmonte.

Ci sarebbero, quindi, delle spie lessicali e morfosintattiche che segnalano gli aspetti tipici di alcuni domini: per esempio, un articolo di cronaca nera riporta fatti negativi, mentre quelli di finanza e politica abbondano di analisi su certi eventi e fenomeni, quindi contengono opinioni. Anche un testo scientifico contiene opinioni che devono essere sostenute con argomentazioni. Fatti e opinioni possono invece essere contemporaneamente presenti in un testo di sport. Rappresentano casi particolari l'intervista e la biografia: la prima è riconoscibile per la sua struttura, che vede l'alternarsi di domande e risposte; la seconda, invece, viene individuata perché viene riproposto sempre lo stesso soggetto. In questi due casi, quindi, non è possibile contare sui tratti tipici di un dominio, che risulta imprevedibile.

In generale un articolo si può riconoscere dalla semplicità del testo, garantita sintatticamente da periodi brevi; dallo scarso utilizzo di subordinate; dalla punteggiatura che, come si è visto a proposito dei testi espositivi, aiuta a rendere scorrevole la lettura; dall'uso di connettori che collegano logicamente le frasi. Dal punto di vista strutturale, un articolo presenta il titolo, che preannuncia l'argomento trattato nel testo, e, talvolta, dei paragrafi³⁹. Generalmente il titolo e la frase di apertura⁴⁰ è particolarmente rilevante, perché anticipa in

³⁷ Per la definizione riportata, Cortelazzo fa riferimento a Berruto 1974.

³⁸ Un dominio viene rilevato solo al livello lessicale. Si confronti il capitolo 2.

³⁹ L'importanza di titolo e paragrafi verrà dichiarata nel brief di Getarun.

⁴⁰ Come affermato nella teoria di Edmundson (Cfr. capitolo 3).

forma condensata tutto ciò che verrà sviluppato nel corpo del testo. Tuttavia risulta densa di informazione anche la frase finale, soprattutto nei testi scientifici, dove il punto determinante del discorso viene raggiunto nelle conclusioni.

Ora che è stata introdotta l'influenza dei domini e dei generi (o sottogeneri) sui contenuti di un testo, posso proseguire con la descrizione del mio metodo di estrarre informazioni rilevanti e di eseguire operazioni di astrazione.

4.1.2 Tecniche per produrre riassunti manualmente

Descrivere il modo in cui un umano estrae le informazioni rilevanti non è un compito semplice, perché la comprensione di quanto si legge è un'azione istintiva e spontanea. Come è stato illustrato nel capitolo 2 in occasione della descrizione del test sul razzo, la nostra mente è attratta maggiormente dalle informazioni che coincidono con il nostro sapere enciclopedico, e questo può costituire la base della capacità di riconoscere frasi rilevanti. Ma, tralasciando le dinamiche cognitive di cui si è meno coscienti durante l'operazione di lettura e sintesi di un testo, esistono anche strategie, attivate di proposito, che permettono di estrarre le parti di un elaborato che si avvicinano maggiormente al senso dell'originale.

Quando mi sono avvicinata ai cinque articoli in italiano⁴¹ con lo scopo di riassumerli, ho iniziato la lettura con la consapevolezza che avrei prima di tutto individuato gli elementi caratteristici della struttura di un articolo: il titolo e gli eventuali paragrafi. Questo tipo di analisi, che parte dalla struttura e finisce con il livello della frase, è detta top-down. Il contatto con il titolo, confermando ciò che è stato detto sopra, costituisce un primo supporto nell'individuazione delle frasi salienti. Per facilitare l'immedesimazione nel mio ragionamento, riporto i titoli di alcuni articoli analizzati:

- 1) Dopo 38 anni sappiamo chi ha ucciso il piccolo Etan Patz
- 2) Una lunga intervista a Robin Hobb
- 3) La commovente qualificazione della Siria

Ognuno di questi titoli contiene una o più parole che rivelano i concetti-chiave che verranno riproposti nel corpo del testo e che, in quanto elementi lessicali, suggeriscono il dominio dell'articolo. "Ucciso", nel primo titolo, rende semplice l'associazione del testo alla

⁴¹ Come già detto, si tratta degli articoli che verranno impiegati anche nell'esperimento con Getarun. Sono riportati nella loro versione originale nell'Appendice di questa tesi.

cronaca nera. Il secondo titolo non contiene parole che costituiscono un indizio per scoprire il dominio dell'articolo, ma presenta una parola che compie una dichiarazione "meta-testuale": si autodenuncia e ci fa capire che ci si sta per inoltrare in un'intervista. Infine, l'ultimo titolo fornisce "qualificazione", che inizialmente non ci dice ancora nulla, ma viene presto disambiguato grazie alla vicinanza a "Siria", facendo di conseguenza pensare a una squadra di calcio.

Anche se in questa fase si passa in rassegna il vocabolario dei titoli, ci sono ancora tracce di cognitivismo, dal momento che possiamo accostare le parole a un determinato dominio solo grazie alle nostre conoscenze enciclopediche.

Una volta individuato il dominio, mi sono ancora servita del titolo per recuperare altre informazioni, per esempio chi è coinvolto nell'evento riportato: a questo punto è possibile sapere quali nomi ed entità dovranno attirare maggiormente l'attenzione in fase di lettura. Emerge, quindi, che dopo la semplice lettura del titolo si è ben forniti per l'individuazione di frasi salienti. Ma prima di inoltrarsi nel testo, può essere effettuata un'ulteriore osservazione dall'alto: la posizione delle frasi. Sia per esperienza diretta, sia per gli studi compiuti per questa tesi, ho imparato che la prima frase condensa quasi sempre le informazioni più importanti.

Dopo queste osservazioni preliminari, ho continuato la lettura dell'intero testo per farmi un'idea generale. Mentre si legge è però inevitabile tenere a mente le poche ma fondamentali informazioni acquisite all'inizio, così man mano che trovavo parti di testo coincidenti con le informazioni che avevo già raccolto, queste attiravano la mia attenzione, proprio come predetto sopra. Al contrario, scartavo intuitivamente le frasi ridondanti o povere di informazione. È stato così possibile costruire uno schema mentale composto dalle frasi salienti del testo.

A questo punto mi si sono presentate due strade: esportare, o più tecnicamente estrarre, queste frasi e mantenerle nella loro forma originale, come un copia-incolla, oppure renderle il punto di partenza per una mia riformulazione.

Optando per il secondo modo di scrivere un riassunto, ho prima di tutto valutato la possibilità di ripristinare lo schema classico del testo, consistente in un'introduzione, un corpo e una conclusione. Quando ciò è possibile, bisogna considerare l'opzione di inserire delle *cue phrases* o *cue words* per attenuare la spigolosità dell'estrazione. Grazie a questi elementi d'attacco, è possibile quindi:

- introdurre il riassunto, per esempio con *In questo riassunto si tratterà di, Questo testo riguarda, ecc.;*

- aggiungere, contrastare o enumerare punti di vista, come con *Inoltre, D'altra parte, Per prima cosa...per seconda cosa, Invece*, ecc.;
- concludere, talvolta riepilogando, con *Infine, Per concludere, In sintesi*, ecc.

Dopo queste operazioni, ancora preliminari e riguardanti la struttura del testo, mi sono dedicata alla possibile riduzione di ogni frase. Ridurre una frase equivale a semplificarla, poiché vengono tagliate le parti superflue (nella rappresentazione sintattica, viene praticamente effettuato il *pruning* degli alberi). Ogni frase può contenere dei costituenti, detti “modificatori”, che rappresentano un’informazione aggiuntiva ma non necessaria, fatta eccezione per i modificatori restrittivi, illustrati sotto.

Riprendendo la classificazione di Frascarelli, Ramaglia, Corpina (2012) i modificatori possono dividersi in:

- nominali: aggettivi, frasi relative, sintagmi preposizionali;
- verbali: avverbi ed espressioni avverbiali, anche di tipo frasale.

I modificatori nominali possono essere ulteriormente distinti in restrittivi, se necessari a completare la testa del sintagma che li ospita, o appositivi, se aggiungono semplicemente un’informazione.

A proposito dei modificatori nominali, con maggiore attenzione per le relative⁴², bisogna segnalare che un indicatore delle appositive è la virgola, infatti in:

Il ragazzo, che è intervenuto durante il seminario, è andato via prima.

o in:

Il ragazzo, disinteressato, è andato via prima.

L’informazione in primo piano è che il ragazzo è andato via prima, al secondo livello si apprende rispettivamente che è anche intervenuto durante il seminario, o che era disinteressato.

Invece, in caso di assenza della punteggiatura, si avrebbe a che fare con le frasi:

Il ragazzo che è intervenuto durante il seminario è andato via prima.

e

Il ragazzo disinteressato è andato via prima.

⁴² È interessante lo studio effettuato da Cinque (2006), il quale individua un’ulteriore distinzione tra la relative appositive.

Queste ultime due frasi dichiarano rispettivamente che proprio il ragazzo che tra tanti altri è intervenuto, o che a differenza di altri era disinteressato, è andato via.

Cinque (2006) fa però notare che alcune volte, accanto alla virgola, compaiono altri segnalatori di apposizione: gli avverbi legati agli atti linguistici (*speech act adverbs*), come *onestamente, francamente*, ecc., o i verbi performativi, per esempio *promettere*.

I modificatori di tipo avverbiale, invece, sono detti “circostanziali” e non risultano mai necessari per completare il significato del sintagma. In genere si tratta di “aggiunti” che allegano un’informazione spazio-temporale, o attinente alla modalità in cui viene compiuta un’azione.

Dopo la semplificazione della frase, ho proseguito con altre operazioni. L’estrazione delle frasi rilevanti può favorire la comparsa delle *dangling phrases*, cioè frasi non più inserite nel loro contesto originario, che quindi presentano:

- elementi anaforici o connettivi non più giustificati;
- elementi uguali molto vicini, che causano ripetizioni.

Ho risolto il primo problema risolvendo le anafore ed eliminando i connettivi.

Invece, quando nel testo si presentavano ripetizioni, sono intervenuta applicando l’ellissi e le proforme.

Per esempio, si consideri:

Vittoria ha visto il nuovo film ieri. [...] Margherita ha visto il nuovo film oggi.

In questo caso, poiché *il nuovo film* viene nominato già nella prima parte della frase, può essere sostituito da una proforma nella seconda.

Vittoria ha visto il nuovo film ieri, Margherita l’ha visto oggi.

Inoltre, per un’ulteriore riduzione, si può ricorrere all’ellissi:

Vittoria ha visto il nuovo film ieri, Margherita oggi.

Con queste manovre ho cercato di curare la coesione⁴³ del testo. Per quanto riguarda la coerenza, invece, occorre rileggere il testo ottenuto e capire in quali punti andrebbero inseriti i connettori del discorso, al fine di unire le parti logiche.

⁴³ Cfr. capitolo 1.

Gli ultimi interventi che ho applicato sul testo sono di natura semantica: ho all'occorrenza utilizzato sinonimi per semplificare il testo, anche se più spesso ho mantenuto i termini originali per non discostarmi dallo stile iniziale, e ho fatto ricorso agli iperonimi per evitare gli elenchi. Infine, ho riletto il riassunto per verificare se effettivamente appariva coeso e coerente.

Riconoscere prima di ogni altro aspetto il dominio e il genere, non costituisce un vantaggio solo al livello lessicale. Per esempio è risaputo, sin dalle esercitazioni della scuola primaria, che l'articolo di cronaca nera, o di cronaca in generale, può ritenersi una valida fonte di informazioni se risponde alle note cinque W. Quindi, utilizzando questa caratteristica del dominio come guida per la sintesi del testo, è più semplice individuare le notizie salienti.

Anche il genere fornisce utili informazioni, legate più che altro alla struttura che dovrà assumere il testo. Quando ho sintetizzato l'intervista, per esempio, ho affrontato il solito schema che vede l'alternarsi di domande e risposte. Bisogna partire dal presupposto che tutte le domande di un'intervista sono salienti, altrimenti, potendo l'intervistatore sceglierle in anticipo, non verrebbero poste. A questo punto si potrebbe:

- mantenere la struttura domanda-risposta: a questo punto farei scattare lo stesso meccanismo che si attiva quando si legge il titolo, perché la domanda fornisce le parole-chiave che vanno trovate nella risposta;

- trasformare l'intero testo in un discorso indiretto: si verificherebbe, però, il ripetersi delle varie declinazioni della formula "alla domanda x, è stato risposto y";

- eliminare le domande: di nuovo, le domande verrebbero trattate come i titoli, cioè costituirebbero il campo dal quale estrarre i concetti da cercare nella risposta. I problemi legati a questo metodo sono la perdita della natura del testo e, soprattutto, la possibilità di ottenere come risultato un testo refrattario alla coerenza, dal momento che le domande possono saltare da un argomento all'altro.

Io ho scelto di affrontare l'articolo contenente un'intervista mantenendo le domande e riassumendo le relative risposte.

Anche la biografia presenta una struttura particolare, ma la sua manipolazione è meno problematica. Soprattutto per testi lunghi, come quello che mi sono trovata ad affrontare, è prevista una suddivisione in paragrafi per ogni periodo della vita descritta, e, di conseguenza, anche la presenza di titoli dei paragrafi. Questa disposizione del testo favorisce l'individuazione degli argomenti salienti e rende semplice la costruzione di coerenza nel testo.

Per quanto riguarda la coesione, si potrebbe avere la fortuna di non dover risolvere le anafore, almeno non quelle che si riferiscono al nome della persona di cui si racconta la vita. Infatti, come detto sopra, una delle caratteristiche della biografia è il riproporsi del soggetto, quindi l'alternanza nome-pronome non costituisce un problema, ma, al contrario, sarebbe preferibile per evitare ripetizioni.

Trattandosi di un procedimento svolto da un'umana, non bisogna escludere che molti passaggi vengono sintetizzati come un resoconto, cioè senza seguire lo schema del testo originale, ma riproducendo il senso con parole diverse: questo è il caso della vera e propria generazione di frasi che si discostano dalla forma di quelle dell'input, ma ne rispettano i concetti.

Questa descrizione costituisce, quindi, il modello di riferimento per la sintesi di cinque articoli. L'applicazione di queste strategie verrà esposta nel paragrafo successivo.

4.1.3 Metodi applicati ai testi

Come preannunciato nelle pagine precedenti, le versioni originali degli articoli riassunti da me e da Getarun sono confrontabili in Appendice. Mostro adesso la mia riduzione di testi sulla base di quanto descritto nel paragrafo precedente.

Si consideri la biografia di Giotto⁴⁴, la quale manifesta l'importanza dei titoli dei paragrafi. Riporto di seguito la porzione di testo input da sintetizzare, indicando in grassetto le parti estratte durante la lettura, seguita dalla verifica del mio procedimento.

La vita di Giotto

La vita di Giotto è stata da sempre oggetto di discussione tra gli studiosi. **Secondo la maggioranza degli esperti egli nacque nel 1267** (tale ricostruzione si basa sulla verseggiatura che il Pucci fece della "Cronica" di Giovanni Villani ed è piuttosto attendibile, salvo il posticipare di uno o due anni la data secondo alcuni pareri), **anche se tutt'ora una minoranza della critica tende a porre la sua data di nascita nel 1276**, secondo la cronologia che nella seconda metà del XVI secolo offrì il Vasari, nella biografia dedicata all'artista. La data fornita dal Vasari sarebbe inattendibile qualora si tenga per assodato che Giotto doveva essere almeno ventenne attorno al 1290, cioè nel momento in cui si ritiene che abbia iniziato i lavori pittorici a fresco nella Basilica Superiore di san Francesco ad Assisi.

Questo capoverso presenta, secondo me, solo due informazioni fondamentali: ci si sta inoltrando nella lettura della vita di Giotto e la sua data di nascita fa dividere gli studiosi. La prima notizia, che viene tra l'altro espressa già nel titolo principale, è importante solo al livello cognitivo, perché ci suggerisce di quale genere di testo si tratta. Le informazioni da riportare

⁴⁴ Data la lunghezza del testo, riporto la sintesi di una sezione di esso.

nel riassunto, invece, sono solo quelle legate all'anno di nascita. Tutto il resto riguarda le fonti delle informazioni e le ipotesi (segnalate dal condizionale e da *qualora*). Per questo estraggo:

Secondo la maggioranza degli esperti egli nacque nel 1267, anche se tutt'ora una minoranza della critica tende a porre la sua data di nascita nel 1276.

Visto che si tratta dell'inizio del riassunto, occorre risolvere l'anafora *egli*, sostituendola con *Giotto*. Poi semplificherei *anche se tutt'ora e tende a porre*, rimpiazzandoli rispettivamente con *ma*, che conserva comunque il valore avversativo, e *pone*.

~~Nacque a Vespignano di Vicchio nel Mugello da una famiglia di contadini che, come molte altre, si era inurbata a Firenze e, secondo la tradizione letteraria, finora non confermata dai documenti, aveva affidato il figlio alla bottega di un pittore, Cenni di Pepi, detto Cimabue, iscritto alla potente Arte della Lana, che abitava nella parrocchia di Santa Maria Novella.~~ Tuttavia certo è che i primissimi anni del pittore sono stati oggetto di credenze quasi leggendarie fin da quando egli era in vita. La prima volta che Giotto venne ufficialmente nominato è in un documento recante la data 1309, nel quale si registra che Palmerino di Guido restituisce in Assisi un prestito a nome suo e del pittore.

Una leggenda popolare tramanda come Giotto fosse capace di disegnare una perfetta circonferenza senza bisogno del compasso, la famosa "O" di Giotto.

Questa parte di articolo prosegue con le informazioni basilari della vita di Giotto. Le frasi barrate sono modificatori che non aggiungono informazione rilevante. Ho eliminato gli attributi di Cimabue, cioè il suo vero nome e la sua professione, contando sulle mie conoscenze e sul fatto che Cimabue è universalmente conosciuto anche e soprattutto con il suo soprannome. Anche se il riassunto di una biografia deve essere ricco di fatti effettivamente accaduti, lasciando quindi poco spazio alle leggende, ho evidenziato la storia sulla circonferenza perché è parte integrante della conoscenza condivisa da tutti sull'identità di Giotto. Come è evidente, per la selezione di frasi subentrano anche le conoscenze extralinguistiche.

Apprendistato e primo viaggio a Roma

Dovrebbe essere solo una leggenda l'aneddoto della "scoperta" del giovane pittore da parte di Cimabue, mentre disegnava con estremo realismo le pecore a cui badava, riportata da Lorenzo Ghiberti e da Giorgio Vasari. Altrettanto leggendario è l'episodio di uno scherzo fatto da Giotto a Cimabue dipingendo su una tavola una mosca: essa era così realistica che Cimabue tornato a lavorare sulla tavola cercò di scacciarla. A quel punto Cimabue gli disse che aveva superato se stesso e poteva aprire bottega anche da solo.

In realtà, sul fatto che Cimabue sia stato maestro di Giotto, basato esclusivamente sulla tradizione letteraria, ci sono solo labili indizi di tipo stilistico: **la collaborazione nella bottega del maestro fiorentino avrebbe però consentito a Giotto di seguirlo a Roma nel 1280 circa**, dove era presente anche Arnolfo di Cambio, e avrebbe potuto successivamente introdurlo nel cantiere di Assisi.

Giotto si sposò verso il 1287 con Ciuta (Ricevuta) di Lapo del Pela. Ebbero quattro figlie e quattro figli, dei quali uno, Francesco, divenne pittore.

Il titolo ci suggerisce che un'informazione da trarre assolutamente è quella sul trasferimento di Giotto a Roma. Per questo, tralasciando le leggende iniziali, mi concentro sulla prima frase evidenziata: sostituisco con una proforma *a Giotto*, nominato già nella frase precedente e tra l'altro soggetto dell'intera biografia; trasformo la perifrasi sinonimica *maestro fiorentino* in *Cimabue*; cambio il modo di *avrebbe* in indicativo ed elimino *però*, poiché la parte con cui entra in contrasto non è stata estratta. L'ultima frase viene modificata nel seguente modo: sostituisco *Giotto* con una proforma o con soggetto nullo, e ricorro al più generico *otto figli*, evitando di specificare i dettagli. Infine, unisco con una congiunzione le due frasi.

La Madonna di San Giorgio alla Costa

Secondo alcuni studiosi la prima tavola dipinta indipendentemente da Giotto in ordine cronologico è probabilmente la Madonna col Bambino di San Giorgio alla Costa (Firenze, oggi al Museo Diocesano di Santo Stefano al Ponte), che potrebbe essere anteriore agli affreschi di Assisi. Per altri, invece, si tratterebbe di un'opera successiva al cantiere di Assisi ed anche alla Croce di Santa Maria Novella.

~~Questa opera mostra una solida resa della volumetria dei personaggi le cui attitudini sono più naturali che in passato; il trono è inserito in una prospettiva centrale, formando quasi una "nicchia" architettonica, che suggerisce un senso della profondità.~~

~~La novità del linguaggio di questa tavola, relativamente piccola e decurtata lungo tutti i margini, si comprende meglio facendo un raffronto con gli esempi fiorentini di Maestà che lo avevano immediatamente preceduto, come Coppo di Marcovaldo e Cimabue.~~

Grazie al suggerimento del titolo, mi dirigo direttamente verso la descrizione dell'opera. Posso permettermi di lasciare *Questa opera* solo se riporto, come ho deciso di fare, i titoli del paragrafo, altrimenti dovrei specificare il nome dell'opera. Le due modifiche sono: eliminazione dei modificatori; sostituzione di *facendo un raffronto* con *confrontandola*, notando che aggiungo la proforma perché il verbo *confrontare* richiede che si specifichi l'oggetto.

Ecco, dunque, il mio riassunto:

Secondo la maggioranza degli esperti Giotto nacque nel 1267, ma una minoranza della critica pone la sua data di nascita nel 1276. Nacque a Vespignano di Vicchio nel Mugello da una famiglia di contadini che si era inurbata a Firenze e aveva affidato il figlio alla bottega di Cimabue.

Una leggenda popolare tramanda come Giotto fosse capace di disegnare una perfetta circonferenza senza bisogno del compasso, la famosa "O" di Giotto.

Apprendistato e primo viaggio a Roma

La collaborazione nella bottega di Cimabue gli ha consentito di seguirlo a Roma nel 1280 circa.

Si sposò verso il 1287 con Ciuta (Ricevuta) di Lapo del Pela ed ebbero otto figli.

La Madonna di San Giorgio alla Costa

Questa opera mostra una solida resa della volumetria dei personaggi; il trono è inserito in una prospettiva centrale, che suggerisce un senso della profondità.

La novità del linguaggio di questa tavola si comprende meglio confrontandola con gli esempi fiorentini di Maestà che lo avevano immediatamente preceduto.

La parte di testo che propongo ora è l'intervista.

Una lunga intervista a Robin Hobb

1) A quale serie è visceralmente più legata, a prescindere dall'opinione del pubblico e quella con cui ha compreso di essere diventata davvero famosa?

Mi viene da sorridere di fronte a questa domanda. **Non sono certa di essere diventata “davvero famosa”.**

Ho tanti preferiti tra i miei libri. Prima di scrivere con il nome di Robin Hobb, **ho pubblicato romanzi fantasy come Megan Lindholm. Tra questi, credo che il mio preferito sia Wizard of the Pigeons**, un urban fantasy ambientato a Seattle. Mi piacevano i personaggi e mi sono divertita un mondo a fare ricerche sui luoghi e sulla storia di Seattle, ho imparato tanto.

Per quanto riguarda le opere scritte come Robin Hobb, sceglierne una preferita è molto più difficile. **Forse la Trilogia dei Lungavista**, perché è lì che ho incontrato Fitz e il Matto. **Ma voglio bene anche ai personaggi de I Mercanti di Borgomago**: Althea, così caparbia, Brashen con tutti i suoi vizi, quella viziata di Malta e, ovviamente, Kennit il pirata. **Mi sono divertita anche a scrivere le Cronache delle Giungle della Pioggia**, con i ragazzi che crescono diventando Custodi dei Draghi.

Insomma, **temo di non saper davvero scegliere una sola serie cui sono più legata**. Del resto, se le storie che scrivo non mi piacessero, vorrebbe dire che quello che faccio non mi diverte!

Ho evidenziato *ho pubblicato romanzi fantasy come Megan Lindholm. Tra questi, credo che il mio preferito sia Wizard of the Pigeons*. A questo punto, pur potendo lasciare la frase così com'è, decido di modificarla. Sostituisco *questi* con *romanzi fantasy* e creo una relativa restrittiva con le informazioni della prima affermazione, cioè generando *che ho pubblicato come Megan Lindholm*. Il resto rimane invariato. Ho scelto di selezionare anche l'evitabile frase *temo di non saper davvero scegliere una sola serie cui sono più legata* perché suona come una giustificazione per non aver eseguito la richiesta di indicare una serie alla quale è legata, indicandone invece tante.

2) Le tematiche dei suoi libri sono sempre molto importanti, ma tra le due che più hanno colpito il pubblico in questi anni, ovvero la libertà o la parità tra i sessi, a quale è più legata?

A mio avviso, **libertà e parità tra i sessi sono inscindibilmente legate. Se una persona è inchiodata a un ruolo solo in virtù del proprio sesso, come può essere libera?** Ognuno di noi desidera poter scegliere cosa fare della propria vita. Scuola, carriera, sposarsi o non sposarsi, fare o non fare figli, vivere in città o in mezzo alla natura...: le scelte sono tante. Se ti è preclusa l'istruzione, o se le tue possibilità di carriera sono limitate in base al tuo sesso, o al colore della tua pelle, o alla tua religione, allora anche la tua libertà è limitata. E questo vale per qualsiasi sesso. Le aspettative e i ruoli tradizionalmente previsti per gli uomini possono essere limitanti quanto quelli per le donne. Il sesso è solo uno degli aspetti che definiscono una persona. Ho sempre trovato singolare il fatto che gli sia attribuita così tanta importanza.

Qui posso lasciare tutto invariato.

3) Esiste un luogo, fra quelli da lei creati, in cui si rifugerebbe volentieri?

Basta che sia una foresta!

Quando creo un mondo, faccio di tutto perché sia completo. In altre parole, **devono esserci pericoli e lati spiacevoli, come in tutti i mondi, ma anche bellezza e tranquillità**. Perciò, a Buck, mi immagino inverni freddi ed estati miti.

Mi piacerebbe vivere in un mondo dove la tecnologia non è così preponderante? Forse sì. Nell'ultimo mese, sui social media ha imperversato la violenza verbale: mi ha fatto rimpiangere i tempi in cui usavo la macchina da scrivere, quando non ero consapevole che dietro lo schermo di un computer potesse esserci un mondo intero!

Ma so anche che mi basta un po' di volontà per distaccarmene. **Ho la fortuna di vivere a un passo dai boschi, ed è lì che vado ogni giorno con i miei cani. È quello il mio rifugio quotidiano, direi!**

Se nella domanda venisse chiesto solo se esiste un posto dove si rifugerebbe, *Basta che sia una foresta!* sarebbe sufficiente, ma il fatto che venga specificato *tra i luoghi da lei creati*, mi porta ad aggiungere *Quando creo un mondo*, immediatamente seguito da *devono esserci pericoli e lati spiacevoli, ma anche bellezza e tranquillità*. Si deduce, tra l'altro, che Robin Hobb attribuisce alle foreste le caratteristiche contrastanti che popolano i luoghi da lei creati. Le modifiche che applico a questa risposta sono solo di cancellazione: elimino un'incassata, una coordinata e un intercalare.

4) Dopo tanti anni ancora torni a raccontare la vita di Fitz. Cosa ami di più di questo personaggio che ti ha spinto a riscriverne nuovamente?

Io e Fitz siamo buoni amici da molto tempo! Venticinque anni, come minimo. E, nella maggior parte dei libri che ho scritto come Robin Hobb, la sua vita, il suo tempo, il suo posto nel mondo sono comunque sempre rilevanti. Come i miei lettori sapranno, la trilogia de *I mercanti di Borgomago* si svolge subito dopo i fatti de *Il viaggio dell'Assassino*. E gli avvenimenti di quei tre libri hanno grande influenza sulla Trilogia dell'Uomo Ambrato. A questa seguono le Cronache delle Giungle della Pioggia, che riprendono la storia di ciò che accade in quella parte del mondo e, a loro volta, determinano buona parte di ciò che succederà nella Trilogia di Fitz e il Matto.

Sono tornata a scrivere di Fitz perché il suo punto di vista è il migliore per raccontare cosa sta accadendo in quel mondo. E perché, sì, per me è proprio un buon amico, qualcuno che mi piace ascoltare e di cui mi piace immaginare le reazioni di fronte a ciò che gli capita.

Anche se *in quel mondo* richiederebbe la definizione di un luogo preciso, lo lascio in questa forma perché, non conoscendo i contenuti dei romanzi della scrittrice, non sarei in grado di precisare di quale mondo si tratti; resta tuttavia dotato di senso, perché si può riferire in maniera generica al mondo di Fitz. L'unica modifica resta pertanto l'eliminazione del *si* intercalare.

5) Qual è l'aspetto che maggiormente apprezzi del mestiere dello scrittore?

Tutti! Davvero, è proprio così. Quando ero bambina sognavo già di scrivere storie. Crescendo, negli anni della scuola, alcune persone dal senso pratico mi dissero: "È sicuramente un bel progetto, ma vedi di imparare a fare anche qualcosa che ti permetta di guadagnarti da vivere!". E così, durante il percorso che mi ha portata a diventare scrittrice, ho fatto di tutto: ho lavorato in tv e alla radio, ho fatto la cameriera in ristoranti e tavole calde aperte tutta la notte, la donna delle pulizie, la postina, la commessa nel reparto Abbigliamento donna dei grandi magazzini Sears. Lavori di ogni tipo. Nel frattempo, però, non ho mai smesso di scrivere, né di sperare di essere pubblicata. E quando i miei primi libri sono stati pubblicati, ho sperato che la scrittura finisse per permettermi di guadagnare abbastanza da poter lasciare gli altri impieghi. E il sogno alla fine si è realizzato.

Come scrittrice, ho il privilegio di fare ricerche su argomenti di mio interesse e di stabilire autonomamente il mio orario di lavoro. Paradossalmente, lavoro per molte più ore adesso di quando facevo la postina o la cameriera! (e infatti eccomi qui, alle 11 di sera, a rispondere a queste domande, per esempio!). Ma ho decisamente più controllo sulle modalità del lavoro. E mi piace ancora tantissimo scrivere e raccontare storie.

Non serve aggiungere modifiche a quanto estratto.

A proposito di questo testo, prima di tutto ribadisco che le domande svolgono la stessa funzione dei titoli, cioè fanno da guida per la ricerca delle informazioni rilevanti all'interno delle risposte. Per quanto riguarda le risposte, ci sono due aspetti da sottolineare: il primo è che, per la massima della relazione di Grice, ci si aspetta che l'intervistata risponda in maniera

pertinente alla domanda. Quindi una frase perfettamente compatibile con la domanda c'è. Il secondo aspetto riguarda la lunghezza della risposta: poiché l'intervista, ancor prima di essere trascritta, nasce come conversazione orale, può capitare che la risposta tocchi anche questioni secondarie. Non deve stupire quindi che da una risposta abbastanza ampia venga estratta solo una frase. Infine, non bisogna dimenticare che le risposte saranno quasi sempre date in prima persona.

Il riassunto finale di questo estratto di intervista è il seguente:

1) A quale serie è visceralmente più legata, a prescindere dall'opinione del pubblico e quella con cui ha compreso di essere diventata davvero famosa?

Tra i romanzi fantasy che ho pubblicato come Megan Lindholm, credo che il mio preferito sia Wizard of the Pigeons. Per quanto riguarda le opere scritte come Robin Hobb, forse la Trilogia dei Lungavista. Ma voglio bene anche ai personaggi de I Mercanti di Borgomago. Mi sono divertita anche a scrivere Le Cronache delle Giungle della Poggia. Temo di non saper davvero scegliere una serie cui sono più legata.

2) Le tematiche dei suoi libri sono sempre molto importanti, ma tra le due che più hanno colpito il pubblico in questi anni, ovvero la libertà o la parità tra i sessi, a quale è più legata?

Libertà e parità tra i sessi sono inscindibilmente legate. Se una persona è inchiodata a un ruolo solo in virtù del proprio sesso, come può essere libera?

3) Esiste un luogo, fra quelli da lei creati, in cui si rifugerebbe volentieri?

Basta che sia una foresta! Quando creo un mondo devono esserci pericoli e lati spiacevoli, ma anche bellezza e tranquillità. Ho la fortuna di vivere a un passo dai boschi. È quello il mio rifugio quotidiano.

4) Dopo tanti anni ancora torni a raccontare la vita di Fitz. Cosa ami di più di questo personaggio che ti ha spinto a riscriverne nuovamente?

Sono tornata a scrivere di Fitz perché il suo punto di vista è il migliore per raccontare cosa sta accadendo in quel mondo. E perché per me è proprio un buon amico, qualcuno che mi piace ascoltare e di cui mi piace immaginare le reazioni di fronte a ciò che gli capita.

5) Qual è l'aspetto che maggiormente apprezzi del mestiere dello scrittore?

Come scrittrice, ho il privilegio di fare ricerche su argomenti di mio interesse e di stabilire autonomamente il mio orario di lavoro.

Si passi adesso alla cronaca nera.

Dopo 38 anni sappiamo chi ha ucciso il piccolo Etan Patz

Non è mai troppo tardi per trovare la verità. È così che, **38 anni dopo, si chiude la storia di Etan Patz, uno dei sequestri di minore più famosi degli Stati Uniti.** Era una tiepida mattina a New York, era il 25 maggio 1979. **Etan aveva 6 anni** e proprio quella mattina aveva conquistato di poter andare a scuola da solo. Aveva in tasca un dollaro per comprarsi una lattina, lungo la strada. Erano le 8 di mattina, l'ultimo sguardo dei genitori lo vide all'incrocio tra la Prince e West. **Stava raggiungendo la fermata dell'autobus, ma a quella fermata non è mai arrivato.** Due strade, solo due strade da fare. **Volatilizzato**, tra le strade affollate del primo mattino, che aveva fatto mille volte. E invece fu proprio questa prevedibilità a essere il principio della fine.

Nella cronaca nera, bisogna ricordare, si racconta di fatti. Questo articolo, tuttavia, abbonda di dettagli quasi romanzeschi, quindi verranno scartate molte frasi. Grazie al titolo, posso facilmente selezionare la prima frase importante destinata a introdurre il riassunto. Estraggo solo l'anno in cui è avvenuto l'evento, perché conoscere la data intera non aggiunge informazioni importanti. Unisco con una congiunzione la frase che dichiara l'età di Etan e

quella sul suo percorso verso la fermata dell'autobus. Sostituisco con una proforma la seconda occorrenza di *fermata dell'autobus*. Infine, aggiungo l'ausiliare a *Volatilizzato* e lo introduco con una congiunzione avversativa, in modo da creare un'ulteriore connessione con la frase precedente.

Etan sparisce e i genitori sanno che la sua è una delle tante sparizioni nella grande città. Così, inventano l'impossibile. Mettono la faccia del figlio sui cartoni del latte: qualcuno dovrà pure vederlo. Era la prima volta che succedeva negli Stati Uniti, ora è cosa normale. Poi si mettono vicino al telefono e aspettano una chiamata dei rapitori. Una chiamata che non arriverà mai. Intanto i cani sono in giro, ma non trovano niente.

Questo capoverso è assolutamente irrilevante.

Poi, 38 anni di sospetti, di volantini affissi ai pali in quel maledetto incrocio dove Etan si è nebulizzato. Qualcuno che confessa, ma non è credibile. La polizia che si rifiuta di considerare chiuso il caso e scava nelle cantine della strada, senza trovare nulla. **Nel 2001 Etan viene dichiarato legalmente morto, e i genitori presentano una causa civile contro José Ramos, un molestatore di bambini che era stato puntato precedentemente dalla Procura, senza arrivare ad un'incriminazione.** Nell'aprile del 2004 vincono la causa civile contro di lui: viene condannato a pagare 2 milioni di risarcimento. Ogni anno, il giorno dell'anniversario, Stan, il padre di Etan, ha continuato a mandare in carcere a Ramos una foto di suo figlio, con la scritta: "Cosa hai fatto al mio piccolo ragazzo?". **Adesso però una giuria penale ha dichiarato un altro uomo, Pedro Hernandez, 56 anni, colpevole di rapimento e omicidio.** Si può condannare un uomo per un omicidio senza cadavere? Certo che si può, in Italia come negli Stati Uniti. **Nel 2012 qualcuno infatti ha fatto il nome di Hernandez alla polizia. Quel qualcuno è un parente di Pedro.** Lui aveva 18 anni nel 1979.

In questa sezione, si nota la ripetizione di *causa civile*, si può quindi costruire una relativa incassata per evitare tale ridondanza. *Nel 2001 Etan viene dichiarato legalmente morto, e i genitori presentano una causa civile contro José Ramos, un molestatore di bambini e Nell'aprile del 2004 vincono la causa civile contro di lui* vengono saldate in questo modo: [...] *e i genitori presentano una causa civile, che vinceranno nel 2004, contro José Ramos, un molestatore di bambini.* Se da un lato creo una relativa, dall'altro elimino quella che modifica *José Ramos*. Inoltre elimino *Etan*, già nominato nella frase precedente, e lo esprimo con soggetto nullo.

A seguire, si assiste al susseguirsi di tre frasi, ognuna delle quali contiene un elemento che ripete o specifica quanto menzionato precedentemente: *Adesso però una giuria penale ha dichiarato un altro uomo, Pedro Hernandez colpevole di rapimento e di omicidio. Nel 2012 qualcuno infatti ha fatto il nome di Hernandez alla polizia. Quel qualcuno è un parente di Pedro.* Creo una relativa, esprimendo il verbo in diatesi passiva, e sfrutto l'ultima frase solo per estrarre l'informazione che chi fa il nome è un parente, quindi specifico il primo *qualcuno*. Elimino *un altro uomo*, perché subito dopo viene rivelato il suo nome. Il risultato sarà: [...] *Pedro Hernandez, il cui nome è stato fatto alla polizia da un suo parente nel 2012.* Si noti che ho sostituito *di Pedro* con *suo*.

Lo torchiano. Esce fuori che lavorava in un negozietto proprio sul percorso del bambino con la cartella.

Racconta di aver attirato Etan nel locale offrendogli qualcosa da bere. Dopo lo ha soffocato, ha chiuso il suo corpo prima in un sacco e poi in una scatola e poi ha gettato tutto tra i rifiuti. Sì, ma il movente? Sesso? Si fa presto a dire omicidio. **Un cadavere non c'è.** Hernandez soffre di allucinazioni, è schizofrenico. Forse ha creduto di aver ucciso, allora? **Lo processano nel 2015 e succede** una cosa particolare dell'ordinamento giudiziario americano: **un mistrial.** Vale a dire, succede che non c'è unanimità nella giuria. E se non sono tutti d'accordo o in un verso o nell'altro, il processo è da rifare da capo. **Lo hanno rifatto: colpevole.** Hanno pesato i particolari, i dettagli riferiti dall'uomo; il fatto che negli anni ha detto più volte ai parenti di aver ucciso un bambino. Ramos era innocente. In questi lunghi anni il 25 maggio è diventata, negli Usa, la giornata nazionale dei bambini scomparsi. "Abbiamo dovuto attendere a lungo, ma alla fine abbiamo trovato un po' di giustizia per il nostro piccolo Etan", ha detto Stan, il padre, uscendo dal tribunale.

In questa parte trasformo *Lo torchiano* in frase passiva, in modo da rendere Hernandez soggetto sia del verbo trasformato in forma passiva, sia della frase che segue, che connetto alla prima con una congiunzione. Aggiungo, prelevandolo dalla frase precedente non estratta, *dove lavorava*. Per quanto riguarda la frase successiva, il fatto che il corpo venga gettato tra i rifiuti, lascia intuire che sia stato prima rinchiuso in una forma di contenitore, quindi è inutile nominare il sacco e la scatola. Tuttavia, sostituisco *tutto* con *il corpo*. Le ultime unità estratte necessitano di essere connesse: il fatto che non ci sia un cadavere, causa il mistrial, il quale causa la ripetizione del processo. Ho usato il verbo *verificarsi* per riferirmi al mistrial, Ho risolto l'anafora, sostituendo *lo* con *il processo*, infine ho esplicitato il soggetto nullo, specificando *Hernandez*:

Il riassunto finale è:

38 anni dopo si chiude la storia di Etan Patz, uno dei sequestri di minore più famosi degli Stati Uniti. Nel 1979 Etan aveva 6 anni e stava raggiungendo la fermata dell'autobus, ma non vi è mai arrivato. Si è volatilizzato.

Nel 2001 viene dichiarato legalmente morto e i genitori presentano una causa civile, che vinceranno nel 2004, contro José Ramos, un molestatore di bambini. Adesso però una giuria penale ha dichiarato colpevole di sequestro e di omicidio Pedro Hernandez, il cui nome è stato fatto alla polizia da un suo parente nel 2012. Hernandez viene torchiato e racconta di aver attirato Etan nel locale dove lavorava, offrendogli qualcosa da bere. Dopo lo ha soffocato e ha gettato il corpo tra i rifiuti. Lo processano nel 2015 e, poiché non c'è un cadavere, si verifica un mistrial. Hanno rifatto il processo: Hernandez è colpevole.

Si consideri ora un estratto del testo scientifico.

I fisici italiani delle particelle

A pochi verrebbe in mente di includere, fra le tante corporazioni in cui si articola il potere reale nel nostro paese, anche un gruppo di neppure 3mila scienziati, formato da una stretta élite perennemente in viaggio fra un congresso e l'altro, dagli Stati Uniti e il Giappone, dalla Finlandia alla Sicilia, e da una truppa dispersa in una ventina di dipartimenti nelle università italiane, in alcuni laboratori nazionali e in qualche prestigioso centro di ricerca europeo. Eppure, a misurarli con gli strumenti che servono a definire il peso e le caratteristiche dei gruppi di potere, i fisici italiani rientrerebbero tranquillamente nella categoria delle lobby, e neppure fra quelle di minor importanza. Divisi all'interno da divergenze politiche, ideologiche e professionali, sanno raccogliersi in serrata coorte ogni volta che devono

confrontarsi con il loro principale interlocutore, il potere statale. Separati operativamente in diverse istituzioni, dall'università al Consiglio nazionale delle ricerche, dall'Enea all'Istituto nazionale di fisica nucleare, o dispersi in laboratori esteri, difficilmente dimenticano la comune matrice originaria e l'appartenenza a una delle scuole che, a Roma o a Pisa, a Padova o a Milano, hanno dato la prima impronta alla loro formazione.

Una compattezza, uno spirito di squadra che vengono fuori e danno i migliori risultati nei luoghi e nei momenti che contano. Come nello scorso mese di giugno, quando l'Infn (Istituto nazionale di fisica nucleare), l'istituzione che meglio li rappresenta, ha ottenuto dal Parlamento un ricco finanziamento di mille e 23 miliardi per i prossimi cinque anni, senza un solo voto contrario.

Anche i comunisti, che hanno sparso qualche ostacolo sul cammino tutto in discesa di approvazione del provvedimento, non hanno mai messo in dubbio che quei fondi non fossero meritati, ma hanno solo colto l'occasione per chiedere una discussione più ampia sul settore degli enti di ricerca.

Forti di quattro premi Nobel che hanno tenuto alto il loro prestigio in tutto il mondo e di una scuola di fisica teorica all'avanguardia mondiale almeno dal 1930, **i fisici italiani hanno potuto contare, dal dopoguerra a oggi, su leader di spicco capaci di unire le doti scientifiche a capacità organizzative di prim'ordine.** "Non c'è dubbio", dice Renato Angelo Ricci, presidente della società italiana di fisica che li rappresenta in grande maggioranza, "che i nostri maestri, gli Amaldi, i Bernardini, i Rostagni, i Puppi, hanno avuto la vista lunga: all'inizio degli anni '50 avevano già capito molto bene che per muovere la ricerca e tenerla a un elevato livello internazionale occorreva impostare una struttura che fosse sufficientemente snella, efficiente e tempestiva, capace di unire ricerca, didattica e diffusione delle conoscenze.

Sono nate in quegli anni la Scuola internazionale di Varenna, tenuta a battesimo da Enrico Fermi e ora intitolata a suo nome, **e l'Istituto nazionale di fisica nucleare**, che è ancora oggi un modello di efficace integrazione fra l'incentivazione della ricerca e il suo trasferimento alla didattica universitaria". **A questa struttura nazionale va aggiunto il Cern, centro europeo di ricerche nucleari di Ginevra**, attualmente ai vertici mondiali della fisica sperimentale delle alte energie, pensato e fermamente voluto da Edoardo Amaldi.

È il Cern il laboratorio che ha accettato di trasformare il suo grande acceleratore di protoni (Sps, super sincrotrone a protoni) in un anello di collisione protoni-antiprotoni, secondo la proposta di Carlo Rubbia, bocciata dagli americani, e in cambio si è trovato non solo con due premi Nobel fra i suoi ricercatori, ma soprattutto **con la fama meritata di supremazia mondiale nel campo della fisica di frontiera**, quella **che sta svelando gli ultimi segreti dell'intima struttura della materia. Nella stessa direzione andranno le esperienze che verranno realizzate a partire dal 1987 in tre enormi caverne**, lunghe più di 100 metri e coperte da uno strato di roccia alto quasi un chilometro e mezzo, e sulle quali pare che ancora una volta il vulcanico Carlo Rubbia abbia posto una precisa ipotesi.

Da questa immane grotta scavata al centro della galleria del Gran Sasso sull'autostrada Roma-L'Aquila **può iniziare un viaggio per capire chi sono questi fisici italiani**, come hanno fatto ad acquistare il prestigio indiscusso di cui godono in tutto il mondo, come spendono i miliardi che ricevono dalla comunità nazionale, e quali pericoli minacciano le posizioni di alta classifica che sono riusciti finora a mantenere nel gran campionato mondiale della ricerca avanzata.

La storia del laboratorio del Gran Sasso inizia nel 1980. Era allora presidente dell'Infn Antonino Zichichi, professore a Bologna, ricercatore al Cern, immeritadamente più noto per alcune esibizioni scientifico-religiose sugli schermi televisivi o in cattedrali affollate di giovani osannanti che per i suoi indubbi **meriti** di scienziato e organizzatore della ricerca. **Uno dei quali fu proprio quello di aver pensato alla galleria autostradale del Gran Sasso**, allora in costruzione, **come a una sede ideale per un laboratorio di "fisica sotterranea"**, dove studiare ~~un fenomeno di moda fra i fisici subnucleari~~, **il decadimento del protone**. Gli occorsero pochi mesi e alcune buone conoscenze fra i politici democristiani abruzzesi per far approvare, fra l'agosto '80 e il febbraio '81, una legge che stanziava 20 miliardi per "installare nelle gallerie del Gran Sasso nel tratto L'Aquila-Villa Vomano un laboratorio di fisica nucleare". Come ricorda Pietro Lunardi, ingegnere e docente universitario, cui venne affidata la progettazione civile dell'opera, "il laboratorio iniziale era stato pensato come un'unica caverna lunga 100 metri e con un diametro di 40 in cui realizzare un esperimento sul decadimento del protone analogo a quelli che stavano per partire nello stesso periodo in varie parti del mondo, compreso il Monte Bianco".

Nei testi scientifici possono in genere essere previsti dei paragrafi di approfondimento. In questo articolo non c'è nessuna suddivisione in sezioni e questo rende più complessa

l'individuazione di informazioni principali. Regolandosi con il titolo, si capisce che bisogna andare alla ricerca di informazioni sui fisici italiani e, probabilmente, su esperimenti che coinvolgano le particelle. In elaborati del genere, caratterizzati da un dominio ma poco strutturati, ogni notizia può apparire attraente e viene quindi richiesto maggior sforzo per l'individuazione di contenuti davvero salienti. Nonostante l'estensione del testo, sono degne di estrazione solo poche frasi, quindi formulerò di seguito un unico discorso. Il fatto che l'introduzione non presenti immediatamente le informazioni principali è un aspetto singolare. Bisogna proseguire con la lettura prima di trovare finalmente la parte sui fisici italiani, e bisogna inoltrarsi ulteriormente per chiarire quanto suggerisce il titolo sulle particelle.

Riporto di seguito le frasi estratte, per poi illustrare le modifiche sintattiche impiegate per dare coerenza e coesione al riassunto.

I fisici italiani hanno potuto contare, dal dopoguerra a oggi, su leader di spicco capaci di unire le doti scientifiche a capacità organizzative di prim'ordine. Sono nate in quegli anni la Scuola internazionale di Varenna e l'Istituto nazionale di fisica nucleare.

Sostituisco *quegli anni* con *anni '50*, menzionati precedentemente.

A questa struttura nazionale va aggiunto il Cern, centro europeo di ricerche nucleari di Ginevra, ~~È il Cern con la fama meritata di supremazia mondiale nel campo della fisica di frontiera, quella che sta svelando gli ultimi segreti dell'intima struttura della materia.~~ Nella stessa direzione andranno le esperienze che verranno realizzate a partire dal 1987 in tre enormi caverne

Da questa immane grotta scavata al centro della galleria del Gran Sasso può iniziare un viaggio per capire chi sono questi fisici italiani

La prima parte può restare invariata, ma la collego alla frase successiva inserendo *sua* prima di *fama meritata*. Poi scrivo direttamente di quale fisica si sta parlando, cancellando *di frontiera, quella che*. Infine, compio uno spostamento di sintagmi e collego le *enormi caverne a scavate [...]*, modificando quindi il participio. L'ultima frase sarà comunque introdotta da *Da questa immane grotta*, ma sarà eliminata, poiché anticipata nella frase precedente, la specificazione che inizia con *scavata*.

La storia del laboratorio del Gran Sasso inizia nel 1980. Era allora presidente dell'Infn Antonino Zichichi. Uno dei quali fu proprio quello di aver pensato alla galleria autostradale del Gran Sasso, come a una sede ideale per un laboratorio di "fisica sotterranea", dove studiare ~~un fenomeno di moda fra i fisici subnucleari~~, il decadimento del protone.

Sostituisco *Uno dei quali* con *Un suo merito*, ottenendo *merito* dalla frase precedente, non estratta. Elimino l'espressione appositiva di *un fenomeno di moda fra i fisici subnucleari*.

Si ottiene il seguente riassunto:

I fisici italiani hanno potuto contare, dal dopoguerra a oggi, su leader di spicco capaci di unire le doti scientifiche a capacità organizzative di prim'ordine. Sono nate negli anni '50 la Scuola internazionale di Varenna e l'Istituto nazionale di fisica nucleare. A questa struttura nazionale va aggiunto il Cern, centro europeo di ricerche nucleari di Ginevra, con la sua fama meritata di supremazia mondiale nel campo della fisica che sta svelando gli ultimi segreti dell'intima struttura della materia. Nella stessa direzione

andranno le esperienze che verranno realizzate a partire dal 1987 in tre enormi caverne scavate al centro della galleria del Gran Sasso. Da questa immane grotta può iniziare un viaggio per capire chi sono questi fisici italiani.

Per concludere, si prenda in esame l'articolo sullo sport.

La commovente qualificazione della Siria

In un paese in guerra da sei anni, vivendo inimmaginabili difficoltà, la Nazionale è riuscita ad accedere agli spareggi per le qualificazioni ai Mondiali.

Quando Omar Al Somah, a tempo ormai scaduto, riceve un passaggio di Mardikian al termine di una transizione offensiva, **anticipa la conclusione col destro, supera il portiere iraniano Beiranvand e fissa il risultato di Iran-Siria sul 2-2**, l'intera panchina della Nazionale siriana corre a sommergerlo all'altezza del limite dell'area.

A pochi metri dal gruppo di giocatori in festa, c'è un uomo sulla sessantina che volge loro le spalle e alza i pugni. Non si capisce se guardi il cielo, il pubblico, o se si guardi dentro per controllare la fuoriuscita di emozioni. Non si capisce se sia più felice, più scosso, più disperato, più esausto, o tutte le cose insieme. Immortalata in un fermo immagine, se non conoscessimo il contesto, la sua espressione sembrerebbe comunicare risentimento, rabbia mista a disperazione, o forse un moto di liberazione malcelato. Magari una felicità che esce fuori con la zavorra di un anno che definire stressante non renderebbe l'idea.

Quell'uomo si chiama **Ayman Hakim** ed è **l'allenatore della Nazionale di un Paese – la Siria** – che **dopo 6 anni di guerra** è persino difficile considerare come tale. Più di mezzo milione di morti, quasi metà della popolazione sfollata, infrastrutture distrutte in gran parte dei centri urbani più rilevanti, metropoli di milioni di persone ridotte in macerie, polarizzazione estrema, dentro e fuori dal Paese. Può sembrare retorico, ma **il viso di Hakim è il viso della Siria: riflesso di sentimenti opposti** ma animato dall'incrollabile speranza di rinascere come Paese, che oggi si sovrappone all'orgoglio per un'impresa sportiva.

Pareggiando lo scorso 5 settembre in casa dell'Iran già qualificato, la Siria si è garantita l'accesso ai playoff, nei quali incontrerà l'Australia. Uno sviluppo impensabile fino allo scorso 11 ottobre, quando la squadra uscì sconfitta per 1-0 in Qatar, dopo aver giocato una brutta partita, e ancorandosi mestamente alla quinta posizione nel girone. Ancor meno lo scorso 29 marzo, quando la sconfitta in Corea del Sud per 1-0 relegò la Nazionale siriana a quattro punti dal terzo posto, con tre partite da giocare.

Le impossibili condizioni di partenza

Un'impresa sportiva è tale non tanto in conseguenza del risultato ottenuto, quanto per le circostanze di partenza che fanno apparire qualunque risultato fuori portata. **Le condizioni di partenza della nazionale siriana non facevano sperare nulla di buono: un anno fa, era già tanto mettere in piedi una rosa di 25 giocatori**, tra defezioni, sparizioni, morti e boicottaggi. **Oppure trovare un paese disposto a ospitare le gare casalinghe della Siria, vista l'impossibilità di giocare a Damasco, Homs e meno che mai ad Aleppo**, distrutta durante l'offensiva di fine 2016. In un lungo pezzo pubblicato a maggio per Espn, Steve Fainaru definiva la Nazionale siriana "un bambino abbandonato, che si sposta di orfanotrofio in orfanotrofio". Ha giocato le gare casalinghe degli ultimi anni prima in Iran – a Teheran e a Mashhad – poi in Oman e da quest'anno in Malesia, a più di 5000 km da casa, dopo i rifiuti di Macao e ancor prima degli Emirati Arabi Uniti. La squadra per un periodo si è allenata anche in Kazakistan.

Il riassunto di questa parte di articolo potrebbe tranquillamente ospitare due informazioni: la Siria si è qualificata e lo ha fatto nonostante le condizioni di partenza avverse. Invece, è inevitabile tener conto che si tratta di un articolo di sport, a dimostrazione del fatto che l'estrazione non è solo un affare quantitativo, ma anche qualitativo, nel senso che è legato alla valutazione degli aspetti extralinguistici che compongono un testo. Scrivere di sport, come anticipato, non significa solo riportare fatti e punteggi, ma anche esprimere opinioni ed emozioni. In questo articolo viene dipinta l'emozione della Siria, personificata

dall'allenatore della squadra, quindi si disobbedisce volentieri alle regole solite di estrazione per trasmettere un'altra faccia dello sport. Inoltre, sempre perché è una caratteristica insita nello sport, non si può rinunciare a rappresentare la successione di movimenti che portano a realizzare un punto: per questo, pur potendo sintetizzare la prima parte con *segna il pareggio*, scelgo comunque di riprodurre ogni passaggio.

Raccolgo le frasi estratte:

~~Quando Omar Al Somah, a tempo ormai scaduto, riceve un passaggio di Mardikian al termine di una transizione offensiva, anticipa la conclusione col destro, supera il portiere iraniano Beiranvand e fissa il risultato di Iran-Siria sul 2-2, l'intera panchina della Nazionale siriana corre a sommergerlo all'altezza del limite dell'area.~~

Semplicemente elimino i modificatori incassati e la proposizione principale, in modo da collegare la frase a quella successiva.

Quell'uomo si chiama Ayman Hakim ed è l'allenatore della Nazionale di un Paese – la Siria – che dopo 6 anni di guerra
il viso di Hakim è il viso della Siria: riflesso di sentimenti opposti
Pareggiando lo scorso 5 settembre in casa dell'Iran già qualificato, la Siria si è garantita l'accesso ai playoff,

Sfrutto la prima parte estratta per ottenere il nome dell'allenatore e l'informazione che la Siria è in guerra da sei anni, che inserirò come incassata tra *Siria* e *si è garantita* [...]. Dopodiché specifico chi è Hakim.

Le impossibili condizioni di partenza

Le condizioni di partenza della nazionale siriana non facevano sperare nulla di buono: un anno fa, era già tanto mettere in piedi una rosa di 25 giocatori, ~~tra defezioni, sparizioni, morti e boicottaggi~~. Oppure trovare un paese disposto a ospitare le gare casalinghe della Siria, vista l'impossibilità di giocare a Damasco, Homs e meno che mai ad Aleppo.

Cancello il modificatore introdotto da *tra* e sotituisco l'elenco di città siriane con *nelle sue principali città*.

Il risultato è il seguente:

Quando Omar Al Somah riceve un passaggio di Mardikian, anticipa la conclusione col destro, supera il portiere iraniano Beiranvand e fissa il risultato di Iran-Siria sul 2-2, il viso di Hakim, allenatore della Nazionale, è il viso della Siria: riflesso di sentimenti opposti.
Pareggiando lo scorso 5 settembre in casa dell'Iran, la Siria, in guerra da 6 anni, si è garantita l'accesso ai playoff.

Le impossibili condizioni di partenza

Le condizioni di partenza della nazionale siriana non facevano sperare nulla di buono: un anno fa, era già tanto mettere in piedi una rosa di 25 giocatori, oppure trovare un paese disposto a ospitare le gare casalinghe della Siria, vista l'impossibilità di giocare nelle sue principali città.

4.1.4 Valutazioni

Dalla dimostrazione dei miei metodi di produrre riassunti, è emerso che tutte le procedure sopra enumerate sono rispettate e risultano applicabili a tutti i tipi di testi. Tuttavia, ci sono anche strategie che possono essere impiegate solo in alcuni casi, per esempio la trasformazione del verbo nella forma passiva. Questa manovra è utile quando si vuole saldare una frase contenente un oggetto con una frase nella quale l'oggetto precedente diventa soggetto. Inoltre, sempre per condensare più informazioni in un'unica frase, si può compiere un'operazione singolare (dal momento che in altri contesti si cerca di eliminare questa struttura): l'inserimento di relative incassate.

Infine, giocano un ruolo fondamentale, ma non possono essere annoverate tra le operazioni linguistiche sempre valide, le conoscenze enciclopediche.

4.2 Getarun

4.2.1 Parametri di Getarun

Getarun, versione dell'originale Getaruns, è un sistema per la comprensione dei testi sviluppato all'Università di Venezia e curato dal professor Delmonte. Il programma è stato scritto con Prolog, è basato sulla teoria LFG⁴⁵ e lavora top-down depth-first.

Il sistema è stato utilizzato per la produzione di riassunti di articoli in lingua italiana, inclusi quelli precedentemente analizzati. Prima di mostrare i risultati ottenuti, riporto di seguito il progetto e i parametri ideati da Delmonte per la produzione automatica di riassunti.

“Da un punto di vista generale, per produrre un riassunto adeguato, l'informazione sufficiente dovrebbe essere raccolta dal modulo di estrazione. L'estrazione di frasi avviene secondo il principio di salienza: solo i contenuti salienti dovrebbero costituire il risultato del processo. Per l'estrazione il 25% del totale dei token viene considerato una misura necessaria e sufficiente. Un'ulteriore restrizione riguarda le diverse parti del testo da cui prelevare le frasi: un commento o le notizie sono in genere organizzate come una storia, con un inizio e una fine, o introduzione e conclusione. In questo senso le frasi dovrebbero provenire da tre parti del testo: l'inizio, il corpo centrale e la fine o conclusione del testo. Bisogna avere cura di scegliere in ogni parte del testo tenendo in considerazione la posizione di ogni frase estratta.

⁴⁵ Lexical functional grammar.

Uno dei problemi ricorrenti è quello della presenza delle «dangling sentences», per esempio le frasi anaforiche rispetto al testo precedente. Una frase può essere anaforica anche perché essa inizia con un *discourse marker* che connette il contenuto della frase precedente, oppure perché contiene un pronome deittico che si riferisce a qualche espressione referente nel discorso precedente. In entrambi i casi il sistema dovrebbe includere il materiale precedente, spesso una frase, nella corrente lista delle frasi salienti. Per assicurare un assortimento semantico completo, l'elemento anaforico deve essere verificato attraverso diverse strategie: gli elementi deittici ricoprono le locazioni spazio-temporali, ma bisogna considerare anche le espressioni referenti legate a eventi, persone, organizzazioni, le cosiddette entità. In caso di *discourse marker*, le anafore possono essere risolte aggiungendo la frase precedente.

Infine, prima che il processo di estrazione inizi, si potrebbe eliminare l'informazione doppia: frasi perfettamente o parzialmente identiche, o solo simili, possono essere combinate e rilevate per lasciarne solo una.

I riassunti sono organizzati sulla base di criteri semantici, concettuali e di frequenza e, prima di iniziare a classificare, fanno uso di parole lessicali e scartano le stop words.

Il primo tipo di riassunto è ottenuto associando le classi di WordNet⁴⁶ a parole lessicali lemmatizzate. Le classi vengono poi contate e quelle più frequenti sono usate per selezionare i lemmi più importanti. I lemmi vengono quindi usati per selezionare le frasi più rilevanti. Infine le frasi estratte vengono riordinate secondo la sequenza del testo.

Il secondo riassunto è basato sulla classificazione delle parole sul piano semantico. Le parole contenute sono associate a una lista di tratti semantici e morfologici, e a un ruolo semantico. Sono poi utilizzate per calcolare la funzione *tf/idf* sulla base di dizionari di frequenza a disposizione del sistema. Infine, a ogni frase viene assegnato il valore totale corrispondente somma di tutte le sue parole contenute.

Un terzo tipo di riassunto deriva dall'utilizzo di classi semantiche appartenenti ai domini, di *supersenses* o di sensi generali associati ai lemmi nei dizionari a disposizione del sistema.

Anche qui la classificazione è basata sul modo in cui vengono analizzate al livello di frase le espressioni referenti. Come visto sopra, si contano i domini più frequenti e si ricavano i loro lemmi associati. Grazie a questi lemmi estraiamo le frasi più importanti.

⁴⁶ Si tratta di un database semantico-lessicale.

L'ultimo tipo di riassunto è basato sulla presenza di entità umane/organizzazioni precedentemente classificate al livello della frase e a un livello semantico della proposizione.

Come già visto, si calcolano tutte le occorrenze delle entità selezionate e si estraggono le frasi contenenti quelle più frequenti.

Infine, vengono prodotte su base puramente semantica due classificazioni che vengono poi utilizzate per classificare il testo in tipi argomentali e topici.

A tal fine, si usano strutture predicato-argomento (PAS) calcolate nell'analisi al livello di frase. Si procede rilevando la modalità e la negazione che vengono utilizzate per riclassificare le PAS. Ecco alcuni esempi:

alzare (statement, uomo-uomo-'23-2', pugni-pugno-25)

anticipare (conditional,'Somah'-'Somah'-3, conclusione-conclusione-24, destro-destro-26)

rinascere (neg, statement, speranza-speranza-9)

Come si vede, dopo il predicato inseriamo nel primo slot una classificazione dell'atto discorsivo, - dichiarazione, esclamazione, o domanda- che può diventare modalità-condizionale, irreali. Infine, può essere aggiunta la negazione.

Le proposizioni negative e non fattuali sono poi usate per produrre due classificazioni del testo: una basata sulla presenza di negazione al livello proposizionale o di frase. L'altra classificazione è basata sulla non fattualità, calcolando le frasi irreali o influenzate dalla modalità. In questa seconda lista sono incluse anche le domande. Queste due classificazioni sono usate per selezionare una tipologia dello stile e del contenuto del testo. Ne derivano sei diverse tipologie, associate automaticamente al riassunto finale basato sull'entità:

- doxastic-scientific
- doxastic divulgative
- doxastic-scient_divulg
- rhetoric-politics
- crime_news-politics
- crime-gossip_column
- financial-news
- biographical-interview

La scelta è fatta in base al rapporto dei token totali contenuti nel riassunto e al numero di negazioni e non-fattuali che le frasi presentano.

Per separare l'intervista dal resto contiamo il numero di interrogative ed esclamative. Quando ce n'è bisogno, per produrre la classificazione appropriata, usiamo la *nomenclature lexical terminology*, selezionando per esempio domini correlati al dominio commerciale, geografico, sport. Usiamo le frasi astratte per completare la loro struttura conversazionale, aggiungendo risposte alle domande astratte e domande alle risposte a cui mancano le domande. Infine, i testi biografici sono individuati cercando tutte le entità menzionate e separandole dai loro tratti semantici: umano o persona da organizzazioni. Poi il loro totale viene valutato in proporzione al numero di frasi nel testo”.

4.2.2 Risultati di Getarun

Poiché i testi qui riportati sono gli stessi utilizzati per i miei riassunti, ricordo che è possibile consultare la loro versione integrale in Appendice, dove sono presentati anche i riassunti ottenuti in base al calcolo della frequenza delle parole contenuto, della *td/idf*, delle classi concettuali e delle classi semantiche.

Vengono qui riportati i riassunti⁴⁷ ottenuti in base al dominio rilevato. Inoltre, viene proposta una versione di ogni riassunto con limite di 100 parole.

La vita di Giotto

biography
extabst

- 1 la vita di Giotto è stata da sempre oggetto di discussione tra gli studiosi.
- 3 la data fornita dal Vasari sarebbe inattendibile qualora si tenga per assodato che Giotto doveva essere almeno ventenne attorno al 1290, cioè nel momento in cui si ritiene che abbia iniziato i lavori pittorici a fresco nella Basilica Superiore di san Francesco ad Assisi.
- 4 Nacque a Vespignano di Vicchio nel Mugello da una famiglia di contadini che, come molte altre, si era inurbata a Firenze e, secondo la tradizione letteraria, finora non confermata dai documenti, aveva affidato il figlio alla bottega di un pittore, Cenni di Pepi, detto Cimabue, iscritto alla potente Arte della Lana, che abitava nella parrocchia di Santa Maria Novella.
- 6 la prima volta che Giotto venne ufficialmente nominato è in un documento recante la data 1309, nel quale si registra che Palmerino di Guido restituisce in Assisi un prestito a nome suo e del pittore.
- 7 una leggenda popolare tramanda come Giotto fosse capace di disegnare una perfetta circonferenza senza bisogno del compasso, la famosa " O " di Giotto.
- 10 Altrettanto leggendario è l'episodio di uno scherzo fatto da Giotto a Cimabue dipingendo su una tavola una mosca: essa era così realistica che Cimabue tornato a lavorare sulla tavola cercò di scacciarla.

⁴⁷ Nel caso di riassunti di testi molto lunghi, verrà riportata solo una loro sezione.

12 in realtà, sul fatto che Cimabue sia stato maestro di Giotto, basato esclusivamente sulla tradizione letteraria, ci sono solo labili indizi di tipo stilistico: la collaborazione nella bottega del maestro fiorentino avrebbe però consentito a Giotto di seguirlo a Roma nel 1280 circa, dove era presente anche Arnolfo di Cambio, e avrebbe potuto successivamente introdurlo nel cantiere di Assisi.

13 Giotto si sposò verso il 1287 con Ciuta (Ricevuta) di Lapo del Pela.

14 Ebbero quattro figlie e quattro figli, dei quali uno, Francesco, divenne pittore.

15 la Madonna di San Giorgio alla Costa.

16 Per approfondire, vedi la voce Madonna col Bambino di San Giorgio alla Costa.

17 Secondo alcuni studiosi la prima tavola dipinta indipendentemente da Giotto in ordine cronologico è probabilmente la Madonna col Bambino di San Giorgio alla Costa (Firenze, oggi al Museo Diocesano di Santo Stefano al Ponte), che potrebbe essere anteriore agli affreschi di Assisi.

18 Per altri, invece, si tratterebbe di un'opera successiva al cantiere di Assisi ed anche alla Croce di Santamaria Novella.

short_abstr (limite 100 parole)

1 la vita di Giotto è stata da sempre oggetto di discussione tra gli studiosi.

7 una leggenda popolare tramanda come Giotto fosse capace di disegnare una perfetta circonferenza senza bisogno del compasso, la famosa " O " di Giotto.

64 Quindi può darsi che Giotto abbia lavorato a Roma tra il 1297 e il 1300, esperienza della quale non rimangono tracce significative e, per questo, non è possibile ancora giudicare la sua influenza sui pittori romani, o al contrario, quanto il suo stile venne influenzato dalla scuola romana.

67 Da documenti catastali del 1301 e 1304 si conoscono le sue proprietà in Firenze, che erano cospicue e per questo si ipotizza che, all'incirca verso i trent'anni, Giotto fosse già a capo di una bottega capace di avviare alle più prestigiose commissioni del tempo.

Short_abstr (senza discourse marker)

1 la vita di Giotto è stata da sempre oggetto di discussione tra gli studiosi.

7 una leggenda popolare tramanda come Giotto fosse capace di disegnare una perfetta circonferenza senza bisogno del compasso, la famosa " O " di Giotto.

64 può darsi che Giotto abbia lavorato a Roma tra il 1297 e il 1300, esperienza della quale non rimangono tracce significative e, per questo, non è possibile ancora giudicare la sua influenza sui pittori romani, o al contrario, quanto il suo stile venne influenzato dalla scuola romana.

67 Da documenti catastali del 1301 e 1304 si conoscono le sue proprietà in Firenze, che erano cospicue e per questo si ipotizza che, all'incirca verso i trent'anni, Giotto fosse già a capo di una bottega capace di avviare alle più prestigiose commissioni del tempo.

Tra le due versioni con limite di circa 100 parole, c'è una differenza minima, che interessa una sola parola, ma comunque molto importante. Infatti, nel primo riassunto del tipo "short_abstr" la frase 64 è introdotta dal discourse marker *Quindi*, non giustificato in quanto la frase viene estrapolata fuori dal suo contesto. Nel secondo riassunto, dopo aver perfezionato l'algoritmo, si nota che il marcatore viene eliminato.

Intervista a Robin Hobb

intervw

extabst

1 una lunga intervista a Robin Hobb

- 37 Cosa ami di più di questo personaggio che ti ha spinto a riscriverne nuovamente?
- 101 Mi è sembrato un mattone, era enorme!
- 103 in un'opera più corposa, specie se di genere fantasy, lo scrittore ha più spazio per creare ed esplorare un mondo più grande.
- 2 1) a quale serie è visceralmente più legata, a prescindere dall'opinione del pubblico e quella con cui ha compreso di essere diventata davvero famosa?
- 6 Prima di scrivere con il nome di Robin Hobb, ho pubblicato romanzi fantasy come Megan Lindholm.
- 8 Mi piacevano i personaggi e mi sono divertita un mondo a fare ricerche sui luoghi e sulla storia di Seattl , ho imparato tanto .
- 9 per quanto riguarda le opere scritte come Robin Hobb, sceglierne una preferita è molto più difficile.
- 11 Ma voglio bene anche ai personaggi de I Mercanti di Borgomago: Althea, così caparbia, Brashen con tutti i suoi vizi, quella viziata di Malta e, ovviamente, Kennit il pirata.
- 12 Mi sono divertita anche a scrivere le Cronache delle Giungle della Pioggia, con i ragazzi che crescono diventando Custodi dei Draghi.
- 17 Se una persona è inchiodata a un ruolo solo in virtù del proprio sesso, come può essere libera?
- 19 Scuola, carriera, sposarsi o non sposarsi, fare o non fare figli, vivere in città o in mezzo alla natura ...: le scelte sono tante.
- 22 Le aspettative e i ruoli tradizionalmente previsti per gli uomini possono essere limitanti quanto quelli per le donne.
- 25 3) Esiste un luogo, fra quelli da lei creati, in cui si rifugerebbe volentieri?
- 27 Quando creo un mondo, faccio di tutto perché sia completo.
- 29 Perciò, a Buck, mi immagino inverni freddi ed estati miti.
- 30 Mi piacerebbe vivere in un mondo dove la tecnologia non è così preponderante?
- 36 4) Dopo tanti anni ancora torni a raccontare la vita di Fitz.
- 37 Cosa ami di più di questo personaggio che ti ha spinto a riscriverne nuovamente?
- 38 Io e Fitz siamo buoni amici da molto tempo!
- 40 e, nella maggior parte dei libri che ho scritto come Robin Hobb, la sua vita, il suo tempo , il suo posto nel mondo sono comunque sempre rilevanti .
- 43 a questa seguono le Cronache delle Giungle della Pioggia, che riprendono la storia di ciò che accade in quella parte del mondo e, a loro volta, determinano buona parte di ciò che succederà nella Trilogia di Fitz e il Matto.
- 44 Sono tornata a scrivere di Fitz perché il suo punto di vista è il migliore per raccontare cosa sta accadendo in quel mondo.

short_abstr

- 1 una lunga intervista a Robin_Hobb

- 2 1) a quale serie è visceralmente più legata, a prescindere dall'opinione del pubblico e quella con cui ha compreso di essere diventata davvero famosa?
- 8 Mi piacevano i personaggi e mi sono divertita un mondo a fare ricerche sui luoghi e sulla storia di Seattle, ho imparato tanto.
- 43 a questa seguono le Cronache delle Giungle della Pioggia, che riprendono la storia di ciò che accade in quella parte del mondo e, a loro volta, determinano buona parte di ciò che succederà nella Trilogia di Fitz e il Matto.
- 49 Quando ero bambina sognavo già di scrivere storie.
- 83 la mia sensazione è che ogni storia abbia una corrente, che porta con sé lo scrittore e trascina con sé - si spera - anche il lettore.
- 92 Al momento sto scrivendo due storie più brevi, entrambe firmate come Megan Lindholm.
- 94 disolito, quando mi viene un'idea per una storia, capisco subito se è per Lindholm o per Hobb!

Dopo 38 anni sappiamo chi ha ucciso il piccolo Etan Patz

cronaca_nera_rosa

extabst

- 1 Dopo 38 anni sappiamo chi ha ucciso il piccolo Etan Patz.
- 3 è così che, 38 anni dopo, si chiude la storia di Etan Patz, uno dei sequestri di minore più famosi degli Stati Uniti.
- 5 Etan aveva 6 anni e proprio quella mattina aveva conquistato di poter andare a scuola da solo.
- 12 Etan sparisce e i genitori sanno che la sua è una delle tante sparizioni nella grande città.
- 19 Poi, 38 anni di sospetti, di volantini affissi ai pali in quel maledetto incrocio dove Etan si è nebulizzato.
- 20 Qualcuno che confessa, ma non è credibile.
- 21 la polizia che si rifiuta di considerare chiuso il caso e scava nelle cantine della strada, senza trovare nulla.
- 22 Nel 2001 Etan viene dichiarato legalmente morto, e i genitori presentano una causa civile contro José Ramos, un molestatore di bambini che era stato puntato precedentemente dalla Procura, senza arrivare ad un'incriminazione.
- 24 Ogni anno, il giorno dell'anniversario, Stan, il padre di Etan, ha continuato a mandare in carcere a Ramos una foto di suo figlio, con la scritta: " Cosa hai fatto al mio piccolo ragazzo?
- 25 Adesso però una giuria penale ha dichiarato un altro uomo, Pedro Hernandez, 56 anni, colpevole di rapimento e omicidio.
- 27 Certo che si può, in Italia come negli Stati Uniti.
- 28 Nel 2012 qualcuno infatti ha fatto il nome di Hernandez alla polizia.
- 29 Quel qualcuno è un parente di Pedro.
- 33 Racconta di aver attirato Etan nel locale offrendogli qualcosa da bere.
- 39 Hernandez soffre di allucinazioni, è schizofrenico.
- 47 Ramos era innocente.
- 48 in questi lunghi anni il 25 maggio è diventata, negli Usa, la giornata nazionale dei bambini scomparsi.
- 49 Abbiamo dovuto attendere a lungo, ma alla fine abbiamo trovato un po' di giustizia per il nostro piccolo Etan", ha detto Stan, il padre, uscendo dal tribunale.

short_abstr (con discourse marker)

1 Dopo 38 anni sappiamo chi ha ucciso il piccolo Etan_Patz.

19 Poi, 38 anni di sospetti, di volantini affissi ai pali in quel maledetto incrocio dove Etan si è nebulizzato.

22 Nel 2001 Etan viene dichiarato legalmente morto, e i genitori presentano una causa civile contro José Ramos, un molestatore di bambini che era stato puntato precedentemente dalla Procura, senza arrivare ad un'incriminazione.

33 Racconta di aver attirato Etan nel locale offrendogli qualcosa da bere.

49 Abbiamo dovuto attendere a_lungo, ma alla_fine abbiamo trovato un po' di giustizia per il nostro piccolo Etan ", ha detto Stan, il padre, uscendo dal tribunale.

short_abstr (senza discourse marker)

1 Dopo 38 anni sappiamo chi ha ucciso il piccolo Etan Patz.

19 38 anni di sospetti, di volantini affissi ai pali in quel maledetto incrocio dove Etan si è nebulizzato.

22 Nel 2001 Etan viene dichiarato legalmente morto, e i genitori presentano una causa civile contro José Ramos, un molestatore di bambini che era stato puntato precedentemente dalla Procura, senza arrivare ad un'incriminazione.

33 Racconta di aver attirato Etan nel locale offrendogli qualcosa da bere.

49 Abbiamo dovuto attendere a lungo, ma alla fine abbiamo trovato un po' di giustizia per il nostro piccolo Etan", ha detto Stan, il padre, uscendo dal tribunale.

Anche questo testo presenta una doppia versione short_abstract, perché nella frase 19 viene eliminato il *discourse marker Poi*.

I fisici italiani delle particelle

doxastico_scienc

extabst

1 a pochi verrebbe in mente di includere, fra le tante corporazioni in cui si articola il potere reale nel nostro paese, anche un gruppo di neppure 3/mila scienziati, formato da una stretta élite perennemente in viaggio fra un congresso e l'altro, dagli Stati Uniti e il Giappone, dalla Finlandia alla Sicilia, e da una truppa dispersa in una ventina di dipartimenti nelle università italiane, in alcuni laboratori nazionali e in qualche prestigioso centro di ricerca europeo.

5 una compattezza, uno spirito di squadra che vengono fuori e danno i migliori risultati nei luoghi e nei momenti che contano.

7 Anche i comunisti, che hanno sparso qualche ostacolo sul cammino tutto in discesa di approvazione del provvedimento, non hanno mai messo in dubbio che quei fondi non fossero meritati, ma hanno solo colto l'occasione per chiedere una discussione più ampia sul settore degli enti di ricerca.

8 Forti di quattro premi Nobel che hanno tenuto alto il loro prestigio in tutto il mondo e di una scuola di fisica teorica all'avanguardia mondiale almeno dal 1930, i fisici italiani hanno potuto contare, dal dopoguerra a oggi, su leader di spicco capaci di unire le doti scientifiche a capacità organizzative di prim'ordine.

9 Non c'è dubbio ", dice Renato Angelo Ricci, presidente della società italiana di fisica che li rappresenta in grande maggioranza, " che i nostri maestri, gli Amaldi, i Bernardini, i Rostagni, i Puppi, hanno avuto la vista lunga: all'inizio degli anni 50 avevano già capito molto bene che per muovere la ricerca e tenerla a un elevato livello internazionale occorreva impostare una struttura che fosse sufficientemente snella, efficiente e tempestiva, capace di unire ricerca, didattica e diffusione delle conoscenze.

10 Sono nate in quegli anni la Scuola internazionale di Varenna, tenuta a battesimo da Enrico Fermi e ora intitolata a suo nome, e l'Istituto nazionale di fisica nucleare, che è ancora oggi un modello di efficace integrazione fra l'incentivazione della ricerca e il suo trasferimento alla didattica universitaria".

11 a questa struttura nazionale va aggiunto il Cern , centro europeo di ricerche nucleari di Ginevra , attualmente ai vertici mondiali della fisica sperimentale delle alte energie , pensato e fermamente voluto da Edoardo Amaldi.

12 è il Cern il laboratorio che ha accettato di trasformare il suo grande acceleratore di protoni (Sps , super sincrotrone a protoni) in un anello di collisione protoni-antiprotoni , secondo la proposta di Carlo Rubbia , bocciata dagli americani , e in cambio si è trovato non solo con due premi Nobel fra i suoi ricercatori , ma soprattutto con la fama meritata di supremazia mondiale nel campo della fisica di frontiera , quella che sta svelando gli ultimi segreti dell'intima struttura della materia.

13 Nella stessa direzione andranno le esperienze che verranno realizzate a partire dal 1987 in tre enormi caverne, lunghe più di 100 metri e coperte da uno strato di roccia alto quasi un chilometro e mezzo, e sulle quali pare che ancora una volta il vulcanico Carlo Rubbia abbia posto una precisa ipoteca.

14 Da questa immane grotta scavata al centro della galleria del Gran Sasso sull'autostrada Roma-L'Aquila può iniziare un viaggio per capire chi sono questi fisici italiani, come hanno fatto ad acquistare il prestigio indiscusso di cui godono in tutto il mondo, come spendono i miliardi che ricevono dalla comunità nazionale, e quali pericoli minacciano le posizioni di alta classifica che sono riusciti finora a mantenere nel gran campionato mondiale della ricerca avanzata.

16 Era allora presidente dell'Infn Antonino Zichichi, professore a Bologna, ricercatore al Cern, immeritadamente più noto per alcune esibizioni scientifico-religiose sugli schermi televisivi o in cattedrali affollate di giovani osannanti che per i suoi indubbi meriti di scienziato e organizzatore della ricerca.

short_abstr

1 a pochi verrebbe in mente di includere, fra le tante corporazioni in cui si articola il potere reale nel nostro paese, anche un gruppo di neppure 3/mila scienziati, formato da una stretta élite perennemente in viaggio fra un congresso e l' altro, dagli Stati Uniti e il Giappone, dalla Finlandia alla Sicilia, e da una truppa dispersa in una ventina di dipartimenti nelle università italiane, in alcuni laboratori nazionali e in qualche prestigioso centro di ricerca europeo.

12 è il Cern il laboratorio che ha accettato di trasformare il suo grande acceleratore di protoni (Sps, super sincrotrone a protoni) in un anello di collisione protoni-antiprotoni, secondo la proposta di Carlo Rubbia, bocciata dagli americani, e in cambio si è trovato non solo con due premi Nobel fra i suoi ricercatori, ma soprattutto con la fama meritata di supremazia mondiale nel campo della fisica di frontiera, quella che sta svelando gli ultimi segreti dell'intima struttura della materia.

45 il laboratorio del Gran Sasso ", spiega Nicola Cabibbo, "è un fatto nuovo rispetto a questo quadro in cui gli strumenti per la ricerca erano soprattutto all'estero.

70 Secondo una tendenza che si diffonde sempre più nella fisica delle grandi energie (e dei grandi costi), i gruppi che partecipano all'esperimento divideranno equamente spese e contributi: gli italiani mettono il laboratorio e la gestione dell'esperienza;

La commovente qualificazione della Siria

In un paese in guerra da sei anni, vivendo inimmaginabili difficoltà, la Nazionale è riuscita ad accedere agli spareggi per le qualificazioni ai Mondiali.

cronaca_sportiva

extabst

1 la commovente qualificazione della Siria

10 Più di mezzo milione di morti, quasi metà della popolazione sfollata, infrastrutture distrutte in gran parte dei centri urbani più rilevanti, metropoli di milioni di persone ridotte in macerie, polarizzazione estrema, dentro e fuori dal Paese.

11 Può sembrare retorico, ma il viso di Hakim è il viso della Siria: riflesso di sentimenti opposti ma animato dall'incrollabile speranza di rinascere come Paese, che oggi si sovrappone all'orgoglio per un'impresa sportiva.

- 12 Pareggiando lo scorso 5 settembre in casa dell'Iran già qualificato, la Siria si è garantita l'accesso ai playoff, nei quali incontrerà l'Australia.
- 13 Uno sviluppo impensabile fino allo scorso 11 ottobre, quando la squadra uscì sconfitta per 1/0 in Qatar, dopo aver giocato una brutta partita, e ancorandosi mestamente alla quinta posizione nel girone.
- 18 Oppure trovare un paese disposto a ospitare le gare casalinghe della Siria, vista l'impossibilità di giocare a Damasco, Homs e meno che mai ad Aleppo, distrutta durante l'offensiva di fine 2016.
- 22 la Siria di Hakim , di_frente_ad avversari considerati da chiunque superiori (Iran , Corea del Sud , Qatar , forse anche la Cina) , senza poter mai giocare di_frente_al proprio pubblico , senza un reale piano tattico che non fosse quello di difendere con la densità la zona centrale del campo e ripartire , è arrivata sin qui " servendosi esclusivamente della forza di volontà " , come mi spiega un tifoso proveniente da Hama in un bar di Beirut .
- 24 in assenza prolungata dei giocatori più rappresentativi, la ribalta quest'anno è toccata ai giovani Omar Khribin, attaccante classe 94, e Mahmoud al Mawwas, classe 93, autori rispettivamente di due e tre gol sui nove segnati dalla Siria nel girone.
- 26 il calcio in Siria, prevedibilmente, ha risentito delle divisioni interne al Paese, sia tra i tifosi che tra i giocatori.
- 28 chi l'ha continuata a sostenere proprio in virtù dell'idea di una autolegittimazione, aderente alla narrazione di una Nazionale che rappresenta un Paese vittima di un'aggressione militare esterna;
- 29 e poi c'è una maggioranza di persone che hanno continuato a supportare i ragazzi di Hakim o perché disinteressati alla politica (e amanti del calcio, ovviamente, che in Siria è di gran lunga lo sport più popolare) , o perché allergici all'idea che questa possa essere sovrapposta al calcio , e che anzi il calcio sia una dimensione in cui è possibile sospendere la realtà , tenerla separata dal campo di gioco .
- 30 O forse di modificarla temporaneamente, di ancorarla al ricordo di una Siria in pace.
- 31 Mohammed al Homs, un attivista del quartiere al Waer di Homs, a lungo sotto l'assedio del regime, ha recentemente affermato di continuare a seguire la Nazionale " perché lo sport è l' unica cosa che ci connette con il passato.
- 36 il primo è stato Firas al Khatib, forse il più celebre calciatore della storia siriana, che nel 2012 aveva raggiunto un accordo con il Nottingham Forest, saltato poi per questioni legate al permesso di lavoro nel Regno Unito.
- 37 Proprio nel 2012 al Khatib, nativo di Homs (dove c'è una via a lui intitolata e di cui ha finanziato la costruzione), che in quei giorni è assediata dall'aviazione del regime, annuncia il suo addio alla Nazionale durante una manifestazione in Kuwait , dove gioca da qualche anno .
- 39 il pubblico, composto da molti siriani che hanno aderito ai moti di protesta e sono scappati dal Paese con l'inizio della guerra, lo acclama urlando il suo nome tradizionale, Abu Hamza (padre di Hamza, cioè il suo primogenito).
- 40 il pubblico "lealista", invece, dall'altro "polo", lo accusa di essere solidale o addirittura complice della galassia jihadista, e di essere un traditore della Patria.
- 41 Lo stesso genere di pubblico che c'era in Kuwait, quando al Khatib decide di tornare in Nazionale a metà di quest'anno, non la prende bene.
- 43 Come ci si sente quando si tradisce Homs, la cui popolazione vive in condizioni orribili, mentre tu decidi di stare al fianco del regime?
- 45 Oppure: " Dio ti maledica, non vali una scarpa vecchia.
- 46 Non ho idea del perché la maggior parte di coloro che si comportano da celebrità in Siria siano le persone più false della Terra.

48 Sputo sul tuo onore, cane “.

49 Poco dopo che inizia a circolare la voce del suo ritorno, il suo ex compagno di squadra e amico d'infanzia, Nihad Saadeddine, dice che " Se Firas tornerà in Nazionale, verrà gettato nel secchio della spazzatura della Storia, come tutti quelli che sostengono quel criminale di Assad " .

50 Anche Saadeddine , 35 anni e un passato da centrocampista , è nato a Homs .

52 Al_Khatib si mostra comprensivo, per certi versi, o forse rassegnato all'inevitabilità della polarizzazione: " qualunque cosa accada, metà della popolazione mi amerà, e l' altra metà desidererà uccidermi “.

54 Ora, in Siria, ci sono solo assassini, sono tutti assassini, non ce ne sono solo uno o due.

60 Anche al Somah - che insieme ad Al Khatib, Al Mawwas, Omar Khribin è anche uno dei giocatori più religiosi della Nazionale - è stato accusato di essere sodale con le fazioni ribelli più estremiste.

61 L'addio - che cinque anni dopo si rivelerà un arrivederci - alla Nazionale di Al Somah si consuma il 20 dicembre 2012, dopo la finale della Coppa dell'Asia occidentale (una sorta di " Coppa del Medioriente") vinta 1/0 dalla Siria contro l' Iraq a Kuwait_city.

63 la tv di Stato siriana oscura per qualche minuto le immagini, la Nazionale torna in Siria dopo la partita ma Al Somah rimane in Kuwait.

65 il suo gol a Teheran - dopo essere tornato a giocare per la Nazionale una settimana prima, alla vigilia del successo per 3/1 contro il Qatar - è una diapositiva di quello che per lui è probabilmente un momento di ipertrofia emozionale: Al Somah è infatti nato a Deir_Ezzor, l' ultima grande città siriana sotto il controllo dell'Isis, in cui non torna ormai da sei anni.

67 a supporto delle truppe siriane, come noto, c' è anche l' Iran - alleato di Damasco, nella cui capitale Al Somah segna forse il gol più importante della sua vita.

68 Se non fosse stato per il quasi contemporaneo gol al 63/esimo di Al Muwallad, che ha dato all'Arabia Saudita la vittoria contro il Giappone ed il pass diretto per Russia 2018, la Siria avrebbe giocato i playoff proprio contro i sauditi.

70 in Siria, ma anche a Beirut e in altre città della regione in cui tanti siriani sono dovuti emigrare durante la guerra, i festeggiamenti della sera del 5 settembre hanno assomigliato molto a quelli che si riservano ai successi, alle vittorie, alle qualificazioni, alla conquista di qualcosa.

71 e invece la Siria potrebbe veder vanificato il suo sforzo, e ridimensionata l'epica, se dovesse perdere contro l'Australia, che sulla carta è peraltro superiore.

72 Ciò è anche utile a capire il valore soprattutto simbolico del pareggio di Teheran (e dell'intero percorso di qualificazione) , più simile ad un uomo senza gambe che riesce a completare una maratona che non ad una vittoria della stessa .

73 e pensare che vincendo in Iran, visto il contemporaneo pareggio tra Uzbekistan e Corea del Sud a Tashkent, la Siria sarebbe potuta accedere direttamente al Mondiale in Russia.

74 e chissà la faccia di mister Hakim, in quel caso.

short_abstr

1 la commovente qualificazione della Siria

2 in un paese in guerra da sei anni, vivendo inimmaginabili difficoltà, la Nazionale è riuscita ad accedere agli spareggi per le qualificazioni ai Mondiali.

54 Ora, in Siria, ci sono solo assassini, sono tutti assassini, non ce ne sono solo uno o due.

63 la tv di Stato siriana oscura per qualche minuto le immagini, la Nazionale torna in Siria dopo la partita ma Al Somah rimane in Kuwait.

68 Se non fosse stato per il quasi contemporaneo gol al 63/esimo di Al Muwallad, che ha dato all'Arabia Saudita la vittoria contro il Giappone ed il pass diretto per Russia 2018, la Siria avrebbe giocato i playoff proprio contro i sauditi.

73 e pensare che vincendo in Iran, visto il contemporaneo pareggio tra Uzbekistan e Corea del Sud a Tashkent, la Siria sarebbe potuta accedere direttamente al Mondiale in Russia.

4.2.3 Valutazioni su Getarun

Alla luce dei risultati ottenuti, Getarun si è rivelato un programma capace di coprire i principali tipi di conteggio delle frasi, infatti, come si è visto, è possibile ottenere una classificazione basata sulle classi semantiche e concettuali, sulla *td/idf* e sulle parole contenuto, che verranno mostrate in Appendice. Ma il tratto secondo me innovativo di questo sistema è la capacità di individuare il dominio non semplicemente attraverso la frequenza di lemmi appartenenti a uno specifico dominio, quindi solo sul piano lessicale, ma grazie all'intreccio di sintassi e semantica. Infatti, la classificazione che deriva dalle PAS e dalla presenza del verbo di opinione, è basata sull'osservazione prettamente sintattica sul verbo e i suoi argomenti, associata alla riflessione sulle proprietà semantiche di questi elementi. Infatti, gli argomenti del verbo vengono scomposti in tratti semantici, e l'opinione costituisce il campo semantico che contraddistingue il verbo. Rispetto ai conteggi basati sulla frequenza di certi lemmi o alla loro appartenenza a classi semantiche, ci troviamo, a mio parere, davanti a una valutazione più profonda e più linguistica delle frasi, poiché vengono colte grazie al loro nucleo: il verbo.

Inoltre, anche se per ora si sono ottenuti risultati solo sul piano dell'estrazione, si può notare un cenno di operazione astrattiva grazie all'eliminazione dei *discourse markers* nelle *dangling sentences*.

Per concludere, resta da perfezionare il metodo per riassumere l'intervista. Si parte, infatti, da un giusto progetto teorico, che prevede che ogni risposta abbia la sua domanda e viceversa, ma non è ancora garantito che ogni risposta sia preceduta dalla sua domanda. Il problema si accentua nel caso della produzione di riassunti con un limite di 100 parole, parametro che risulta complicato in generale nei testi molto lunghi nella loro forma originale.

Nonostante occorra perfezionare alcune operazioni e aggiungerne altre, sarà presto possibile consultare online questo sistema, accedendovi anche con API.

Capitolo 5

Progetto di Automatic Summarization con Expert System

5.1 La tecnologia semantica di Expert System

Con l'espressione "tecnologia semantica" ci si riferisce a un sistema in grado di comprendere il linguaggio naturale. Il tratto innovativo di questo tipo di tecnologia consiste nel superamento della comprensione di testi attraverso le parole chiave, e nella costruzione di conoscenza, cioè nell'individuazione del significato, al livello concettuale, proprio come avviene nei processi di comprensione umana. Questa architettura tecnologica trova impiego soprattutto nel web, popolato da un numero altissimo di documenti e di informazioni.

Expert System è un'azienda italiana, attiva nell'ambito della tecnologia semantica, che, grazie al suo software Cogito, adotta un approccio cognitivo all'analisi dei testi. Cogito sfrutta, infatti, algoritmi di *deep semantic analysis* e di intelligenza artificiale per simulare il modo in cui gli umani comprendono il linguaggio.

Prima di mostrare nel dettaglio alcuni strumenti di Cogito, che consentono di effettuare una corretta analisi dei testi, è utile elencare le principali operazioni che sono eseguite nell'ambito della tecnologia semantica:

- 1) passare in rassegna ogni elemento del testo per identificare, analizzandolo, la sua natura grammaticale e la sua funzione logica;
- 2) rilevare il significato delle parole. Questo punto rappresenta una sfida per un analizzatore semantico, dal momento che esiste una condizione che può creare ambiguità: la polisemia. Essa è un fenomeno che si verifica se una parola presenta più di un significato. Per esempio, la parola *calcio* può riferirsi al colpo dato con il piede, allo sport, all'elemento chimico o a una parte delle armi. Per risolvere l'ambiguità e assegnare il significato adeguato a una parola, il sistema deve tener conto del contesto;
- 3) facendo riferimento al punto precedente, tenere conto del contesto per comprendere il significato preciso delle parole e, di conseguenza, del testo intero;
- 4) costruire una rete concettuale che consenta di individuare il dominio di un testo, anche se non specificato esplicitamente.

Per rispettare queste operazioni, necessarie nella *text analysis*, Expert System dispone di diversi strumenti del sistema Cogito. In questa sede, è utile introdurne due: il Disambiguatore e il Sensigrafo.

Il Disambiguatore, come suggerisce il nome, è un motore semantico che risolve i casi di ambiguità di significato. Esso infatti, interagendo con il *knowledge graph* aziendale, rileva il contesto ed è in grado di assegnare il giusto significato alla parola.

Il processo di disambiguazione parte dall'analisi del testo, che rivela la natura grammaticale delle parole (attraverso l'analisi grammaticale); la funzione logica dei sintagmi, delle proposizioni o dei periodi (attraverso l'analisi sintattica); il concetto corrispondente a ogni parola (attraverso l'analisi semantica e grazie al Sensigrafo, che individua il concetto adatto al contesto).

Nella figura 1 è illustrata la demo di Cogito.



Figura 1. Cogito demo

L'analisi del testo nel riquadro a destra include, come detto sopra, i livelli:

- grammaticale: vengono individuati nomi, pronomi, verbi, aggettivi, avverbi, preposizioni, ecc.
- sintattico: vengono individuati i gruppi nominali, verbali, preposizionali, ecc.

Il Disambiguatore rappresenta le principali relazioni sintattiche, come si vede in figura 2:

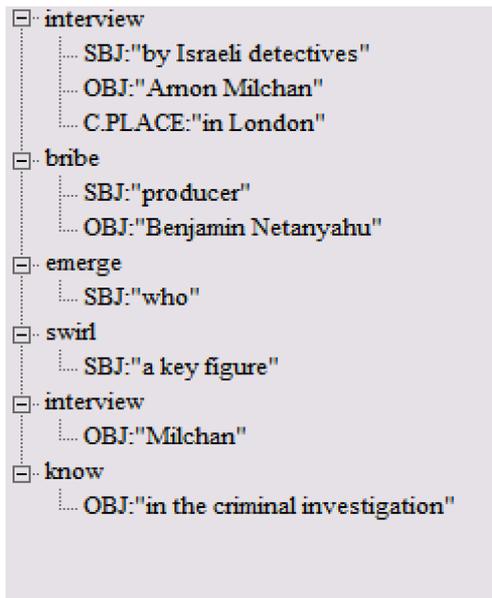


Figura 2

Sotto il ramo dipendente dal verbo *to bribe*, viene riportato come soggetto “producer”, mentre nel testo il soggetto è “he”, e come oggetto “Benjamin Netanyahu”, quando nel testo è “the Israeli prime minister”. Questo avviene perché il Disambiguatore è capace di risolvere le anafore, come viene segnalato nelle figure 3 e 4 da “he” e da “the Israeli prime minister”, se interpellati dal puntatore del mouse:

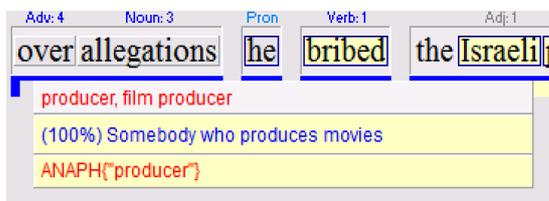


Figura 3



Figura 4

In figura 5 sono indicati i domini presenti nel testo. Questa funzione del Disambiguatore avviene grazie al Sensigrafo.

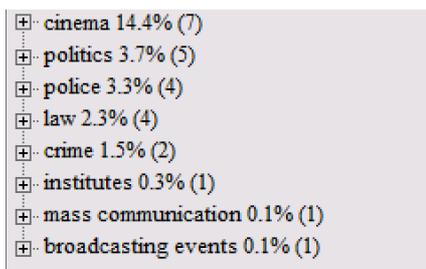


Figura 5

Il *knowledge graph* Sensigrafo, rappresentato in figura 6, si presenta come lo spazio della conoscenza, dove i concetti sono classificati in base ai significati e alle relazioni semantiche che intrattengono con essi.

The screenshot shows a search interface for the word "glass". The search bar contains "glass" and the link type is set to "supernomen/subnomen". The results are organized into three main sections: "supernomen", "syncons", and "subnomen".

Linked from	Definition	Domain ¹	Domain ²
N simple manufactured articl...	simple manufactured article		

Syncon	Frequency	Weight	Definition	Domain ¹	Domain ²
N glassware, glasswork, glass	5	2	an article made of glass	glassware 30%	
N glass	25	1	a glass cover, greenhouse, or other insulating materi...	gardening 50%	botany 50%
N glass	30	1	a solid substance similar to glass formed by melting ...		
N magnifying glass, hand lens, hand glass, simple microscope, ...	40	1	a single convex lens is used to produce an enlarged i...	optics 20%	
N volcanic glass, glass	40	1	a kind of natural glass produced when molten lava c...	mineralogy 50%	volcanology 50%
N looking glass, glass	60	1	a mirror; usually a ladies' dressing mirror	furniture 10%	
N barometer, bar., glass	80	1	an instrument that measures atmospheric pressure	meteorology 100%	

Links to	Definition	Domain ¹	Domain ²
N crystal	fine glassware	glassware 30%	
N prism	a cut-glass object, especially one that can separate ...		
N stemware	hollow ware (as for beverages or desserts) of glass th...	glassware 30%	
N cut glass	glass decorated by facet-cutting or grinding	glassware 30%	glass manufacturi...
N Venetian glass	delicate glassware, often with colorful ornamentatio...	glassware 30%	
N Depression glass	decorative colored glassware that was produced in l...	artistic handicraft ...	
N Lalique glass	ornamental frosted glassware decorated with bas-rel...	glassware 50%	
N Venetian glassware	Venetian glassware	glassware 30%	

At the bottom of the interface, there is a status bar showing: English, 15 syncons, ID 16639, 1 syncon, 8 syncons, 0 syncons.

Figura 6: Sensigrafo

Nella figura viene mostrata la ricerca della parola “glass”. Vicino al riquadro di ricerca si trova un menu a tendina che permette di scegliere il link, cioè il tipo di relazione semantica⁴⁸. In questo caso è selezionata la relazione supernomen/subnomen, corrispondente al rapporto di iperonimia/iponimia del concetto, che qui è chiamato “syncon”. Il syncon, al quale viene assegnato un numero identificativo, si può definire come un gruppo di lemmi che esprimono lo stesso significato. Il lemma corrisponde invece alla singola parola. Nel caso della figura 6, al syncon sono accostati concetti più generici, nella fascia dei supernomen, e concetti più specifici, tra i subnomen. La struttura a grafo del Sensigrafo è dovuta al collegamento tra le relazioni semantiche e i syncon, che costituiscono i nodi della rete semantica.

Nel paragrafo successivo verrà introdotto il progetto di *Automatic Summarization*, implementato anche grazie alla tecnologia Cogito.

⁴⁸ Altri tipi di relazioni possono essere: superverbum/subverbum, verb/noun, verb/object, vrb+prep/noun, syncon/geography, ecc.

5.2 Progetto di Text Summarization presso Expert System

5.2.1 Fase di studio preliminare del progetto

Nella fase preparatoria del progetto gestito presso Expert System, è stato necessario stabilire prima di tutto il genere di testo da sottoporre alle operazioni di riduzione. Come anticipato nel capitolo 4, la scelta è caduta sugli articoli di giornale, prendendo in considerazione tre domini: cronaca, finanza e gossip. Gli articoli sono in lingua inglese, ma, come vedremo, alcune funzioni del programma sono applicabili anche a testi scritti in italiano.

L'effettiva pianificazione del progetto è stata preceduta da una fase di studio preliminare. Dopo aver fissato che ogni dominio dovesse essere coperto da un corpus contenente almeno 100 testi, ho effettuato manualmente il riassunto di circa 300 testi. Questo momento della progettazione è fondamentale, come si è visto nel capitolo 4, infatti solo in seguito alla riflessione e all'acquisizione di consapevolezza dei meccanismi umani è possibile tentare di riprodurre tali dinamiche a un livello automatico.

È importante sottolineare che il mio primo approccio a un metodo scientifico per produrre un riassunto è avvenuto durante lo studio del *Text Summarization*, quindi non bisogna trascurare la possibilità che la mia strategia nella sintesi sia stata condizionata dai procedimenti analizzati nell'ambito di *Automatic Summarization* e che abbia riassunto gli articoli immedesimandomi nell'algoritmo.

La mia produzione di riassunti è avanzata seguendo fondamentalmente due fasi:

- 1) individuazione delle informazioni rilevanti durante la lettura;
- 2) riscrittura del testo basata sul ricordo delle informazioni rilevanti⁴⁹.

Riprodurre il testo originale recuperando ciò che ricordavo della lettura mi ha consentito di riformularlo a parole mie e, quindi, di creare immediatamente le condizioni di coerenza e di coesione. Ma questo metodo è risultato attuabile solo per i domini più semplici, come cronaca e gossip. La finanza, infatti, è risultata per me meno accessibile, poiché più ricca di concetti non appartenenti alle mie conoscenze pregresse. Per questo motivo, nel riassumere articoli di finanza ho optato per un metodo che lasciasse meno libertà di interpretazione, molto più simile a quello che ho poi previsto per *l'Automatic Summarization*. Dopo aver letto il testo, ho estratto le frasi rilevanti, lasciando quindi inalterati forma e contenuto originali, e le ho connesse tra loro aggiungendo materiale, come i connettivi o i pronomi relativi, oppure

⁴⁹ Nel capitolo 2 viene trattato il ruolo della memoria nel resoconto di un testo letto.

eliminando sintagmi superflui. A questo punto occorre sottolineare che, come conferma di quanto espresso nel capitolo 2, le nostre conoscenze rivestono un ruolo fondamentale nella riuscita della produzione di un riassunto inteso come resoconto di quanto si è letto.

5.2.2 Progettazione del programma

In seguito a questa fase di ricerca e di studio, unendo le osservazioni scaturite dalla mia produzione di testi ridotti ai principi generali del riassunto manuale e automatico⁵⁰, ho potuto compilare una lista di istruzioni destinate all'implementazione.

A partire da un testo input, il programma avrebbe dovuto eseguire le seguenti operazioni:

- 1) estrazione delle frasi rilevanti;
- 2) segmentazione del resto per individuare le sezioni con stesso sottodominio e raggrupparle tra loro;
- 3) modifiche sul testo ottenuto:
 - a) eliminazione dei connettori del discorso;
 - b) eliminazione dei modificatori;
 - c) ellissi;
 - d) trasformazione del discorso diretto in indiretto;
 - e) trasformazione nella forma nominale;
 - f) sostituzione delle anafore e dei deittici con i nomi e i luoghi a cui si riferiscono;
 - g) sostituzione con proforme degli elementi ripetuti;
 - h) inserimento di connettori o pronomi relativi per unire le frasi estratte e modificate;
 - i) generalizzazione tramite la sostituzione con iperonimi e semplificazione attraverso sinonimi meno specifici.

È importante notare che alcune modifiche elencate al punto 3 ricordano le macroregole⁵¹ proposte da van Dijk & Kintsch (1977), già viste nel capitolo 2 (pag.13), e che tutte le operazioni di questo punto fanno parte della fase di astrazione.

Alcuni interventi possono risultare contraddittori: per esempio, l'eliminazione di connettori (punto a) entra in conflitto con il punto h, che menziona invece un inserimento

⁵⁰ Cfr. il capitolo 2 per il riassunto e il capitolo 3 per l'*Automatic Summarization*.

⁵¹ Le macroregole sono: cancellazione; generalizzazione; integrazione.

di questi elementi. In realtà, si tratta di due operazioni che agiscono sul testo in momenti e in punti diversi.

Per esempio, estraendo la seguente porzione di testo da un articolo di finanza:

As such, few expect trading houses to up sticks and move from Switzerland because of the soaring currency. The country still has a lot going for it: It's a good timezone for trading, straddling the business day in the east and west, it is politically stable and boasts access to a skilled labour pool and financiers. **That said**, uncertainty around corporate tax rates and immigration laws, and now also the currency turmoil, is reducing the attractiveness of Switzerland as a commodities trading centre. (Emiko Terazono, *Commodities, Feneva and the Swiss franc*, "Financial Times", 29 January 2015)

è possibile notare che "that said", con valore di locuzione congiuntiva, si riferisce al capoverso precedente. Se quest'ultimo non dovesse essere estratto durante la prima fase, la locuzione sarebbe ingiustificata e sarebbe necessario eliminarla.

Al contrario, per dare una spiegazione al punto h, si consideri:

Syrian Democratic Forces (SDF) spokesman Talal Sello said the fighting was over after a four-month assault.
Clearing operations were now under way to uncover any jihadist sleeper cells and remove landmines, **he added**. (*Raqqa: IS 'capital' falls to US-backed Syrian forces*, "BBC", 17 October 2017)

poiché si succedono due atti enunciativi della stessa persona, si potrebbe fare in modo che dipendano entrambi dal verbo *to said*, eliminando "he added". In questo caso, però, occorrerebbe connettere i due discorsi riportati con la congiunzione "and".

La stessa apparente contraddizione si ha tra i punti f e g, che riguardano rispettivamente la risoluzione delle anafore e la sostituzione con proforme.

Nel primo caso l'estrazione potrebbe tagliare la frase contenente il referente dell'anafora, come in:

The combined hit of \$5.9bn is roughly equivalent to the bank's entire expected profits for 2015. "Adding all negative together, one year of pre-tax profit would get wiped out by assuming front end loaded losses", **Mr Stoegner** said.
He added that the recent slump in oil prices, from \$110 a barrel in the summer to below \$50, could see a repeat of the wave of defaults following 1980's collapse. In 1986, 7pc of energy bonds defaulted, compared to around 1pc at the turn of the decade. (James Titcomb, *Commodities collapse could wipe out entire year's profits at Standard Chartered*, "The telegraph", 28 January 2015)

e si rivelerebbe necessario, quindi, risolvere l'anafora "he"⁵².

Si consideri invece il seguente caso:

In third grade, **Warhol** had Sydenham's chorea (also known as St. Vitus' Dance), the nervous system disease that causes involuntary movements of the extremities, which is believed to be a complication of scarlet fever which causes skin pigmentation blotchiness. ~~He became a hypochondriac, developing a fear of hospitals and doctors. Often bedridden as a child, he became an outcast at school and bonded with his mother. At times when he was confined to bed, he drew, listened to the radio and collected pictures of movie stars around his bed.~~ **Warhol** later described this period as very important in the development of his personality, skill-set and preferences.

Se le frasi barrate non venissero estratte, ci sarebbe una ripetizione di "Warhol": tale ripetizione può essere evitata sostituendo con la proforma "he".

Si rimanda ai capitoli 2 e 4 per approfondimenti sui restanti punti non affrontati in questo paragrafo. Come sarà evidente nel prossimo paragrafo, non è stato possibile coprire tutte le fasi indicate nel progetto, tuttavia sono state inserite funzioni non previste, risultate molto utili per risolvere abilmente alcuni problemi di ridondanza e per evitare di perdere rilevanza.

5.2.3 Parametri del programma

In questo paragrafo verrà presentata la realizzazione del progetto, implementato con Python. Per produrre riassunti automaticamente, il programma si appoggia a una libreria collegata sia al Sensigrafo, sia al Disambiguatore.

Come mostra l'immagine 7, dopo aver richiamato attraverso un percorso il testo sul quale si desidera operare, compare un menu che illustra un percorso di operazioni per ottenere una riduzione del testo. In fase iniziale, l'utente può indicare la lunghezza preferita del riassunto finale (cento parole di default, a prescindere dalla lunghezza del testo). Nel frequente caso in cui le parole del riassunto finale siano in numero diverso da cento, il testo sarà tagliato o esteso per avvicinarsi di più al vincolo di parole indicato.

⁵² Bisognerebbe tra l'altro sostituire "added" con said", dal momento che il significato di *to add* suggerisce che lo stesso soggetto abbia già detto qualcosa precedentemente.

```
c:\Condivisa\Manuela>as_console.py -i corpus\corpus_test\en\news\bribepm.txt -l
en -w 100
as_similarity_scores imported...
as_post_processing imported...
as_core imported...
C:\Condivisa\Manuela\build\sensei.dll
opening disambiguator..

corpus\corpus_test\en\news\bribepm.txt loaded. Word limit for the summary set to
100 words.
Type h anytime to show this menu.

-----MENU-----
[p] Enter p to show bribepm.txt.
[i] Enter i to select the text genre.
[c] Enter c to change the length of your summary (currently 100 words).
[k] Enter k to show suggestions for the sentences to retain.
[m] Enter m to show sentence pairs that could be merged.
[o] Enter o to order the sentences by the score of your choice and produce a sum
mary.
[f] Enter f to save the summary on file.
[e] Enter e to save on file all information available about sentences.
[l] Enter l to load a new text file.
[a] Enter a to show the summary generated by external library Summa.
[q] Enter q to quit.
-----
```

Figura 7

Tralasciando i parametri [p, c, f, e, l, q]⁵³, descrivo di seguito le restanti opzioni del menu:

- [i]: propone la possibilità di selezionare il dominio del testo. Come viene affermato nel capitolo 4, ogni dominio presenta dei tratti caratterizzanti che, se individuati, possono rivelarsi un supporto per garantire l'estrazione delle frasi rilevanti del testo;
- [k]: suggerisce quali frasi mantenere. Una volta identificato il titolo⁵⁴ dell'intero articolo (e, se il testo si suddivide in sezioni, i rispettivi titoli) avviene la selezione delle frasi che risultano più somiglianti a questi titoli. Come si è visto nel capitolo 3, il titolo svela l'argomento centrale che viene poi sviluppato all'interno dei paragrafi (o sezioni) corrispondenti. Quindi selezionando la frase più simile al titolo e trattenendola nel riassunto, si garantisce l'estrazione della parte più rilevante del paragrafo o del testo intero;
- [m]: calcola le frasi simili in base a dei punteggi che verranno in seguito mostrati. Una volta individuate le coppie di frasi simili, si sceglie di eliminare quelle che occorrono in una posizione successiva del testo rispetto alla frase avversaria;

⁵³ La funzione dei parametri indicati è abbastanza intuitiva: consentono, rispettivamente, di: mostrare il testo input; modificare la lunghezza del riassunto; salvare il riassunto ottenuto in un file; salvare in un file le informazioni su ogni frase del testo; caricare un nuovo testo in input; uscire dal programma.

⁵⁴ Il titolo viene identificato per la posizione iniziale e l'assenza di punteggiatura a fine frase, fatta esclusione per il punto di domanda. Eventuali elementi con l'attribuzione dell'autore (tipicamente nella forma "By Name Surname") sono identificati separatamente.

- [o]: in base a diversi tipi di punteggio, dopo aver ottenuto una prima selezione di frasi attraverso i punti [k] e [m], è possibile estrarre le frasi che formeranno una prima forma del riassunto;
- [a]: poiché esistono in circolazione altri programmi che effettuano un riassunto, è stata scelta la libreria esterna Summa per effettuare un ulteriore confronto con i testi ottenuti.

Prima di mostrare i risultati del programma, è interessante sottolineare alcuni aspetti dei criteri appena presentati. Le funzioni [m] e [k] sono le opzioni menzionate alla fine del paragrafo precedente, cioè quelle che sono state aggiunte in fase di test. Entrambe sono da considerare operazioni *pre-processing*, poiché non contribuiscono alla vera e propria estrazione di informazioni, ma preparano il terreno per un testo ripulito da concetti ripetuti e che non rischia di perdere l'informazione saliente.

La funzione [i], che permette di impostare il filtro del dominio, si presenta come in figura 8:

```

> i
Providing the genre of the text may help in producing a better summary.
Inferred genre is news. Type a valid key to change it.
-----
[1] finance
[2] gossip
[3] news
-----

```

Figura 8

Occorre specificare che impostando il filtro *finance*, il programma suggerisce di trattenere la prima frase, poiché in genere, negli articoli con questo dominio, la posizione iniziale del testo contiene informazioni salienti. Scegliendo invece i filtri *gossip* e *news*, il programma si connette alla versione estesa del Sensigrafo, il quale, collegato a Wikipedia, si espande ai suoi concetti. Questa manovra è importante nel caso in cui le anafore vengano espresse con perifrasi sinonimiche⁵⁵.

Inoltre questo programma ricopre la parte di estrazione, ma non quella di astrazione, le cui operazioni sono indicate nel punto 3 in 5.2.2. Nello specifico, il programma dispone di istruzioni sull'eliminazione dei modificatori e sulla sostituzione delle anafore, ma per motivi di tempo non è stato possibile renderlo visibile nel programma.

⁵⁵ Cfr. il capitolo 1.

5.2.4 Risultati del programma

In questo paragrafo verranno mostrati i riassunti di tre testi input: un articolo di finanza, uno di gossip e uno di cronaca. Inoltre verrà dimostrato che in fase di estrazione la lingua è poco influente, dal momento che vengono solo effettuati calcoli che prescindono dalla varietà linguistica.

La prima dimostrazione mostrerà il testo input, le diverse operazioni su esso effettuate e il testo output⁵⁶.

Il primo testo è un articolo di cronaca:

Hollywood producer questioned over claims he bribed Israeli PM

Arnon Milchan interviewed by detectives in London over series of gifts given to Benjamin Netanyahu, Israeli media report

Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 1990 hit film *Pretty Woman*, has been interviewed by Israeli detectives in London over allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu.

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

The Israeli-born Milchan reportedly spoke to police on two previous occasions as well as providing documentary evidence, including receipts, of the gifts given to the Netanyahus.

Milchan denied the gifts were part of any improper quid pro quo during his three hours of questioning in London, according to Israeli media.

Netanyahu's office again denied any wrongdoing, insisting that the gifts represented tokens between longstanding friends. "Any attempt to read anything improper into the deep and longstanding friendship between Prime Minister Netanyahu and Arnon Milchan is baseless and destined to fail. We reiterate: there will be nothing because there was nothing," it said.

Details of Milchan's interview under caution come amid mounting problems for Netanyahu and his wife, Sara, who has been interviewed by police over a separate case relating to misuse of state funds for household expenses earmarked for the prime minister's official residence in Jerusalem.

Reports of Milchan's questioning follow the latest arrests in an investigation into alleged corruption over the planned government purchase of German submarines, a scandal in which some of Netanyahu's closest associates were questioned.

Those arrested on Sunday include David Sharan, Netanyahu's chief of staff until 2016; a former head of the Israeli navy; a former naval commando head; and a former minister.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper *Israel Hayom* and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

Critics of *Israel Hayom* have long suggested it was set up by Adelson – and continued to exist – as a propaganda vehicle for Netanyahu.

Netanyahu and Adelson deny any wrongdoing. (*The Guardian*)

⁵⁶ Gli altri testi originali saranno mostrati nell'Appendice di questo elaborato, mentre le rispettive riduzioni saranno riportate in questo paragrafo.

La prima manovra è la selezione del dominio, vista in figura 8. A seguire, sarebbe conveniente selezionare le frasi che risultano più simili ai titoli. Si consideri la figura 9:

```
> k
The most similar sentence to the title is:
  2 - Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 199
  0 hit film Pretty Woman, has been interviewed by Israeli detectives in London o
  er allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu.

Type 'y' to make sure the sentences most similar to the title(s) are retained, o
r press any key to continue: y
Type 'Enter' to go back
```

Figura 9

In questo caso l'articolo non è suddiviso in paragrafi, ma presenta solo il titolo principale; viene così selezionata solo una frase da trattenere. Il programma offre la possibilità di scegliere se accettare il suggerimento.

Dopo l'operazione [k], si può passare al calcolo della similarità, tornando al menu e premendo [m]. Si apre a questo punto il menu in figura 10:

```
> m
Pick a similarity score to show the 5 most similar sentence pairs.
-----
[1] cosine
[2] syncons in common
[3] logical relations
[4] cosine + syncons in common + logics
-----
```

Figura 10

I quattro punti che compaiono nel menu corrispondono ai diversi punteggi in base ai quali viene calcolata la similarità.

In breve, per il calcolo del coseno, date due frasi, occorre tokenizzarle e riportare tutti i caratteri in lower case. Per esempio, la frase:

Arnold Milchan was interviewed by detectives in London over series of gifts given to Benjamin Netanyahu.

si riduce alla seguente sequenza di token:

'arnold', 'milchan', 'was', 'interviewed', 'by', 'detectives', 'in', 'london', 'over', 'series', 'of', 'gifts', 'given', 'to', 'benjamin', 'netanyahu'

A questo punto, si procede con l'eliminazione delle *stopwords*, per evitare che la similarità venga calcolata anche in base a parole funzionali, e si conclude con lo *stemming*:

'arnold', 'milchan', 'interview', 'detect', 'london', 'series', 'gift', 'given', 'benjamin', 'netanyahu'

Ogni frase del testo viene quindi ridotta a un insieme di parole associate alla propria frequenza nella frase stessa. Nell'esempio, ogni token ha frequenza uno. Questa operazione preliminare è necessaria allo scopo di trattare ogni frase come un *vettore*, in cui le frequenze delle parole sono numeri in uno spazio n -dimensionale, dove n è la grandezza del vocabolario del testo. Vettori vicini nello spazio indicano frasi simili e il calcolo del coseno dell'angolo tra due vettori è una delle misure di similarità più utilizzate in letteratura.

I vettori sono normalizzati, in modo che frasi di lunghezza molto diversa risultino comunque consultabili. Il cuore del calcolo del coseno, dati due vettori rappresentanti due frasi candidate al confronto, consiste nell'individuare le dimensioni comuni, ovvero le parole che le due frasi condividono.

I restanti tre punteggi non si sono rivelati attendibili quanto quello del coseno, quindi verranno mostrati comunque per completezza, ma solo in riferimento a questo articolo.

Si cominci dal calcolo di similarità in base al Cosine:

W/o title sentences			W/ title sentences		
s1	s2	cosine	s1	s2	cosine
6	14	1.6504	1	2	1.9975
2	9	1.6254	0	2	1.6645
6	7	1.4855	6	14	1.6504
3	9	1.4661	2	9	1.6254
7	9	1.3959	1	4	1.531

Similarità in base al Cosine score

Compare the pairs on the left:

6 Netanyahu's office again denied any wrongdoing, insisting that the gifts represented tokens between longstanding friends.

14 Netanyahu and Adelson deny any wrongdoing.

2 Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 1990 hit film *Pretty Woman*, has been interviewed by Israeli detectives in London over allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu. - SAVED

9 Details of Milchan's interview under caution come amid mounting problems for Netanyahu and his wife, Sara, who has been interviewed by police over a separate case relating to misuse of state funds for household expenses earmarked for the prime minister's official residence in Jerusalem.

6 Netanyahu's office again denied any wrongdoing, insisting that the gifts represented tokens between longstanding friends.

7 "Any attempt to read anything improper into the deep and longstanding friendship between Prime Minister Netanyahu and Arnon Milchan is baseless and destined to fail.

3 Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

9 Details of Milchan's interview under caution come amid mounting problems for Netanyahu and his wife, Sara, who has been interviewed by police over a separate case relating to misuse of state funds for household expenses earmarked for the prime minister's official residence in Jerusalem.

7 "Any attempt to read anything improper into the deep and longstanding friendship between Prime Minister Netanyahu and Arnon Milchan is baseless and destined to fail.

9 Details of Milchan's interview under caution come amid mounting problems for Netanyahu and his wife, Sara, who has been interviewed by police over a separate case relating to misuse of state funds for household expenses earmarked for the prime minister's official residence in Jerusalem.

Dopo aver visualizzato le coppie di frasi simili, è possibile confermare con “y” la decisione di scartare una delle due frasi di ogni coppia, come in figura 11:

```

Type 'y' to discard sentences that are too similar to others, or press any key to
continue: y
Type 'y' to show the sentences that have been discarded, or just press 'Enter':
y

(7) "Any attempt to read anything improper into the deep and longsta
nding friendship between Prime Minister Netanyahu and Arnon Milchan is baseless
and destined to fail.
(9) Details of Milchan's interview under caution come amid mounting
problems for Netanyahu and his wife, Sara, who has been interviewed by police ov
er a separate case relating to misuse of state funds for household expenses earm
arked for the prime minister's official residence in Jerusalem.
(14) Netanyahu and Adelson deny any wrongdoing.

Sentences discarded: 3

Enter the key corresponding to your choice or press 'Enter' to go back:

```

Figura 11

Si noti che, nonostante nel calcolo di similarità siano coinvolte cinque coppie, vengono scartate solamente tre frasi. Questo perché viene a crearsi una sorta di torneo.

Una volta individuate le coppie di frasi simili, si sceglie di scartare quelle che occorrono in una posizione successiva del testo rispetto alla frase avversaria; la prima occorrenza nel testo di una certa informazione tende infatti a essere più completa e a presentare meno problematiche di riferimenti anaforici. Le decisioni successive sono coerenti con le precedenti: frasi che sono riproposte più volte, sono rispettivamente salvate o scartate se lo erano state in un confronto precedente.

Dalle cinque coppie dell'esempio emergono quindi rispettivamente le seguenti frasi vincitrici: 6,2 e 3. L'ultima coppia, composta dalle frasi 7 e 9, non produce una frase da trattenere, poiché entrambe sono state precedentemente scartate.

In seguito a diversi test, è emerso che il punteggio inizia a essere affidabile se il suo valore parte da almeno 1.5. Infatti, come si vede sopra, le ultime tre coppie presentano un punteggio che si aggira intorno a 1.3/1.4 e non risultano davvero simili, se non per qualche parola in comune.

Infine, bisogna segnalare che la frase 2, della seconda coppia, è seguita da "SAVED". Questa indicazione avverte che nella fase [k] questa frase è stata già selezionata per essere trattenuta, quindi vince a prescindere dai criteri di similarità⁵⁷.

Di seguito si possono visualizzare i risultati degli altri tre punteggi:

⁵⁷ È come se ci fosse una gerarchia delle operazioni. In questo caso, è meglio assicurarsi nel riassunto la frase che si rivela più simile ai titoli che quella più idonea ai criteri di similarità.

[2] Syncon in common

Il punteggio dato dai syncon comuni, intuitivamente, deriva dal numero di syncon condivisi, con l'esclusione di alcuni syncon di parole grammaticali (avverbi, ausiliari) e ad alta frequenza (*to say*) per ridurre il rumore.

W/o title sentences			W/ o title sentences		
s1	s2	common syncons	s1	s2	common syncons
6	14	0.824	1	2	1.135
3	9	0.398	6	14	0.824
2	9	0.292	0	2	0.549
7	9	0.275	1	4	0.462
6	7	0.116	2	9	0.292

Similarità in base al Syncons in commons score

Compare the pairs on the left:

6 Netanyahu's office again denied any wrongdoing, insisting that the gifts represented tokens between longstanding friends.

14 Netanyahu and Adelson deny any wrongdoing.

3 Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

9 Details of Milchan's interview under caution come amid mounting problems for Netanyahu and his wife, Sara, who has been interviewed by police over a separate case relating to misuse of state funds for household expenses earmarked for the prime minister's official residence in Jerusalem.

2 Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 1990 hit film *Pretty Woman*, has been interviewed by Israeli detectives in London over allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu.

9 Details of Milchan's interview under caution come amid mounting problems for Netanyahu and his wife, Sara, who has been interviewed by police over a separate case relating to misuse of state funds for household expenses earmarked for the prime minister's official residence in Jerusalem.

7 "Any attempt to read anything improper into the deep and longstanding friendship between Prime Minister Netanyahu and Arnon Milchan is baseless and destined to fail.

9 Details of Milchan's interview under caution come amid mounting problems for Netanyahu and his wife, Sara, who has been interviewed by police over a separate case relating to misuse of state funds for household expenses earmarked for the prime minister's official residence in Jerusalem.

6 Netanyahu's office again denied any wrongdoing, insisting that the gifts represented tokens between longstanding friends.

7 "Any attempt to read anything improper into the deep and longstanding friendship between Prime Minister Netanyahu and Arnon Milchan is baseless and destined to fail.

[3] Logical relations

Per questo criterio, ad ogni frase viene associata una sua rappresentazione “astratta” che consiste nei legami logici catturati dal motore di disambiguazione.

Per esempio, la frase “Arnon Milchan was interviewed by the detectives in London” viene così trasformata:

subject: ‘detectives’ (100842782)

action: ‘interview’ (186220)

object: Arnon Milchan’ (650586969)

location: ‘in London’ (502643743)

Ogni rappresentazione viene quindi confrontata con le rappresentazioni delle altre frasi del testo, e per ogni coppia viene registrato un punteggio di similarità delle relazioni logiche direttamente proporzionale al numero di relazioni logiche condivise.

Supponiamo di confrontare la rappresentazione vista con quella della frase “The detectives questioned him last night”, che viene così espressa:

subject: ‘detectives’ (100842782)

action: ‘question’ (186220)

object: ‘him’ (650586969)

time: ‘last night’ (6263719)

Le due condividono tre ruoli logici (subject, action, object) identici: infatti, ogni relazione riconosciuta per un lemma include il syncon associato (indicato dal codice identificativo in parentesi), in modo che ruoli logici riconducibili allo stesso syncon diventino espliciti anche quando sono espressi da forme lessicali diverse.

Nel caso sopra, il motore di disambiguazione riconosce che “him” è un riferimento anaforico a “Arnon Milchan”, quindi assegna lo stesso syncon, e così fa per i verbi “question” e “interview”, che esprimono lo stesso concetto e fanno parte dello stesso set di sinonimi.

W/o title sentences			W/ title sentences		
s1	s2	logics	s1	s2	logics
3	4	1.85	1	3	4.5
3	5	1.3	1	4	2.3
4	5	0.7	3	4	1.85
2	3	0.55	1	5	1.4
6	14	0.45	3	5	1.3

Similarità in base al Logics score

Compare the pairs on the left:

3 Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

4 The Israeli-born Milchan reportedly spoke to police on two previous occasions as well as providing documentary evidence, including receipts, of the gifts given to the Netanyahus.

3 Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

5 Milchan denied the gifts were part of any improper quid pro quo during his three hours of questioning in London, according to Israeli media.

4 The Israeli-born Milchan reportedly spoke to police on two previous occasions as well as providing documentary evidence, including receipts, of the gifts given to the Netanyahus.

5 Milchan denied the gifts were part of any improper quid pro quo during his three hours of questioning in London, according to Israeli media.

2 Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 1990 hit film *Pretty Woman*, has been interviewed by Israeli detectives in London over allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu.

3 Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

6 Netanyahu's office again denied any wrongdoing, insisting that the gifts represented tokens between longstanding friends.

14 Netanyahu and Adelson deny any wrongdoing.

[4] Cosine+Syncons in common+Logics

W/o title sentences			W/ title sentences		
s1	s2	sum	s1	s2	sum
3	4	3.407	1	3	6.675
6	14	2.924	1	4	4.293
3	5	2.226	1	2	3.433
2	3	2.115	3	4	3.407
4	5	2.031	1	5	3.366

Similarità in base a Cosine + Syncons + Logics Score

Compare the pairs on the left:

3 Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

4 The Israeli-born Milchan reportedly spoke to police on two previous occasions as well as providing documentary evidence, including receipts, of the gifts given to the Netanyahus.

6 Netanyahu's office again denied any wrongdoing, insisting that the gifts represented tokens between longstanding friends.

14 Netanyahu and Adelson deny any wrongdoing.

3 Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

5 Milchan denied the gifts were part of any improper quid pro quo during his three hours of questioning in London, according to Israeli media.

2 Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 1990 hit film *Pretty Woman*, has been interviewed by Israeli detectives in London over allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu.

3 Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

4 The Israeli-born Milchan reportedly spoke to police on two previous occasions as well as providing documentary evidence, including receipts, of the gifts given to the Netanyahus.

5 Milchan denied the gifts were part of any improper quid pro quo during his three hours of questioning in London, according to Israeli media.

La strategia di escludere le frasi simili prima di procedere con l'estrazione, si è rivelata di notevole impatto, poiché ha consentito di eliminare la ridondanza, ma senza perdere informazioni rilevanti.

Dopo aver selezionato le frasi simili ad altre che devono essere mantenute, si può passare all'estrazione di informazioni.

Il menu [o] include quattro modi di effettuare l'estrazione di frasi, come si vede in figura 12:

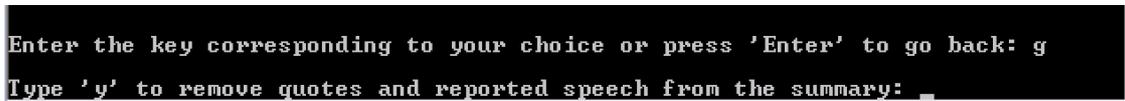
```
> o
Type the key corresponding to your sorting choice and press enter. The default order is descending. Type b to go back.
-----
[g] lemmas and groups score
[h] title score
[s] semantic score
[t] total score
[n] normalized total score
[x] Summa library score
-----
Enter the key corresponding to your choice or press 'Enter' to go back: _
```

Figura 12

I criteri sono i seguenti:

- `lemmas_groups_score` è tanto maggiore quanti più *mainlemmas* e *maingroups* del testo sono presenti nella frase sotto esame; questi due parametri sono, intuitivamente, i lemmi e i sintagmi ritenuti più importanti dal motore di disambiguazione e sono forniti come parte dell'analisi di un testo;
- `title_score`: è tanto maggiore quanti più lemmi e `syncon` la frase in esame condivide con il titolo;
- `semantic_score`: è tanto maggiore quanti più `syncon` la frase in esame condivide con i `syncon` principali del testo e con i `syncon` del titolo;
- `tot_score`: dato dalla somma dei precedenti;
- `norm_tot_score`: dato da `tot_score` normalizzato per la lunghezza della frase (in parole).

Anche in questo caso ho riscontrato che un criterio è più affidabile degli altri, cioè il “lemmas and groups score”. Anche se nelle prossime dimostrazioni si esporrà solo lo score [g], in questo esempio si indicheranno tutti i risultati. Dopo aver selezionato il criterio di estrazione, il programma domanda se si desidera eliminare i discorsi riportati, come in figura 13:



```
Enter the key corresponding to your choice or press 'Enter' to go back: g
Type 'y' to remove quotes and reported speech from the summary: _
```

Figura 13

Questa opzione entra in contrasto con ciò che si legge solitamente nelle guide per redigere un riassunto corretto. Normalmente è prevista la trasformazione del discorso diretto in indiretto, ma per questo programma è stata ideata la possibilità di eliminare del tutto gli atti enunciativi perché, manipolando molti testi, è emerso che spesso i discorsi diretti riformulano semplicemente ciò che è già stato o che verrà detto.

Una volta accettata anche questa opzione, è possibile visualizzare il risultato finale⁵⁸. Di seguito, sono riportati i riassunti prodotti per ogni criterio, tutti intorno alle cento parole.

⁵⁸ Si intende risultato finale della fase di estrazione. Il testo ottenuto costituisce la base per eseguire, in seguito, manovre di astrazione.

Riassunto con [g] – Lemmas and groups score

Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 1990 hit film *Pretty Woman*, has been interviewed by Israeli detectives in London over allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

[h] – Title score

Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 1990 hit film *Pretty Woman*, has been interviewed by Israeli detectives in London over allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu.

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Milchan denied the gifts were part of any improper quid pro quo during his three hours of questioning in London, according to Israeli media.

[s] – Semantic score

Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 1990 hit film *Pretty Woman*, has been interviewed by Israeli detectives in London over allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu.

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Milchan denied the gifts were part of any improper quid pro quo during his three hours of questioning in London, according to Israeli media.

[t] - Total score

Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 1990 hit film *Pretty Woman*, has been interviewed by Israeli detectives in London over allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper *Israel Hayom* and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

[n] – Normalized total score

Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 1990 hit film *Pretty Woman*, has been interviewed by Israeli detectives in London over allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu.

The Israeli-born Milchan reportedly spoke to police on two previous occasions as well as providing documentary evidence, including receipts, of the gifts given to the Netanyahus.

Milchan denied the gifts were part of any improper quid pro quo during his three hours of questioning in London, according to Israeli media.

Netanyahu's office again denied any wrongdoing, insisting that the gifts represented tokens between longstanding friends.

[x] – Summa library score

Arnon Milchan, the media mogul and Hollywood producer behind the 1990 hit film *Pretty Woman*, has been interviewed by Israeli detectives in London over allegations he bribed the Israeli prime minister, Benjamin Netanyahu.

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Sono appena stati mostrati i riassunti prodotti grazie alla combinazione del parametro Cosine score dell'opzione [m], per il calcolo della similarità, con tutte le opzioni di [o]. Si rimanda all'Appendice di questa tesi per visualizzare tutte le combinazioni tra le opzioni di [m] e le opzioni di [o]. Nei cinque riassunti ottenuti, trascurando quello di Summa library, vengono resi riconoscibili da segni particolari i capoversi che i testi hanno in comune. Ogni riassunto riporta in grassetto la frase più simile al titolo, poiché ogni tipo di *score* deve tener conto anche del suggerimento proveniente da [k]. Si può notare che il testo prodotto in [g] (*lemmas and groups score*) è uguale a quello del *total score* ([t]), e il riassunto ottenuto con il *semantic score* è uguale a quello del *title score*.

Come è stato premesso, negli esempi riguardanti l'articolo di finanza e quello di gossip verranno mostrati solo i riassunti che combinano [m] → 1 (Cosine score) e [o] → [g] (Lemmas and groups score).

Passando alla finanza, si consideri il Testo 2, visionabile in Appendice.

Per prima cosa, si imposta il dominio "finanza", in seguito si passa a [k].

```
> k
This is a finance text. The first sentence of the main body is usually a good place to start from:

    2 - LONDON, Jan 30 (Reuters) - Beaten down commodities prices are unlikely to get much relief from an expected 1 trillion euros of monetary stimulus in Europe, as the plan is very different from the U.S. version several years ago that gave raw materials a huge boost.

Type 'y' to retain this sentence: y
First sentence (index 2) retained.
There isn't a sentence remarkably similar to the title.

Section title sentences:
19 - BEST ODDS

Cosine sentences:
20 - Platinum has the best odds of being given a shot in the arm from QE since demand for catalytic converters, one of the precious metal's main drivers of consumption, is strongest in Europe, he added.

Title score sentences:
20 - Platinum has the best odds of being given a shot in the arm from QE since demand for catalytic converters, one of the precious metal's main drivers of consumption, is strongest in Europe, he added.

To make sure that one sentence per section (at least) is included in the final summary, type [1] to retain the sentences on the left (chosen wrt the cosine similarity) or [2] to retain the sentences on the right (chosen wrt to title and title section score).
Quotes are discarded by default.

-----
[1] cosine score
[2] title score + paragraph score
```

Figura 14

Come si può notare, questo articolo include un paragrafo, quindi ci si aspetta che l'opzione [k] mostri una frase somigliante al titolo - ammesso che ce ne sia una - e una molto vicina al titolo di sezione. La nostra aspettativa trova una conferma nei suggerimenti di [k], rappresentati nella figura 15, dove viene segnalato che il testo non presenta una frase significativamente simile al titolo principale (cioè oltre una certa soglia).

Il primo suggerimento che compare, e che viene anche giustificato, è quello di mantenere la prima frase dell'articolo. Il motivo è legato al dominio impostato: nella finanza è frequente che la prima frase sia particolarmente rilevante e che sintetizzi l'argomento che verrà approfondito nel corso del testo. In seguito, vengono segnalate le frasi simili ai titoli.

Si possono scegliere le frasi in base a due punteggi: *cosine score* e *title score*.

Una volta scelto il punteggio, si segue l'iter sopra illustrato: si rilevano le frasi tra loro simili, scartandone una, e si seleziona lo score in base al quale si vuole produrre il riassunto.

Quindi, scegliendo [m]→1, si ottiene il seguente risultato:

W/o title sentences			W/ title sentences		
s1	s2	cosine	s1	s2	cosine
5	24	2.145	5	24	2.145
3	25	1.4722	3	25	1.4722
2	5	1.4567	2	5	1.4567
4	21	1.4351	4	21	1.4351
8	21	1.4234	8	21	1.4234

Similarità in base al Cosine score

Compare the pairs on the left:

5 But the injection of liquidity is also designed to weaken the euro, indirectly boosting the dollar, which is largely negative for commodities priced in the U.S. currency because it makes them more expensive for non-dollar holders.

24 A stronger dollar makes commodities priced in the U.S. currency more expensive for buyers using other currencies.

3 The European Central Bank last week launched a government bond-buying programme that will pump new money into a sagging euro zone economy.

25 Gold is also caught in competing currents, with loose monetary policy positive but success at boosting the euro zone economy potentially eroding safe-haven buying, Jessop said.

2 LONDON, Jan 30 (Reuters) - Beaten down commodities prices are unlikely to get much relief from an expected 1 trillion euros of monetary stimulus in Europe, as the plan is very different from the U.S. version several years ago that gave raw materials a huge boost.

5 But the injection of liquidity is also designed to weaken the euro, indirectly boosting the dollar, which is largely negative for commodities priced in the U.S. currency because it makes them more expensive for non-dollar holders.

4 This should indirectly buoy commodities by boosting economic growth and confidence, stimulating demand for raw materials used in sectors such as construction and automobiles.

21 The government in China, the powerhouse of commodities demand, is engineering a gradual slowdown of economic growth, while a weak oil price is depressing cost curves and weighing on prices.

8 "Overall it's hard to identify a particularly strong channel whereby this (QE) is going to boost commodity prices," said Julian Jessop, head of commodities research at London-based financial consultancy Capital Economics.

21 The government in China, the powerhouse of commodities demand, is engineering a gradual slowdown of economic growth, while a weak oil price is depressing cost curves and weighing on prices.

Di queste coppie, vengono scartate le seguenti frasi:

```
Type 'y' to discard sentences that are too similar to others, or press any key to
continue: y
Type 'y' to show the sentences that have been discarded, or just press 'Enter':
y
(2) LONDON, Jan 30 (Reuters) - Beaten down commodities prices are un-
likely to get much relief from an expected 1 trillion euros of monetary stimulus
in Europe, as the plan is very different from the U.S. version several years ag-
o that gave raw materials a huge boost.
(4) This should indirectly buoy commodities by boosting economic gro-
wth and confidence, stimulating demand for raw materials used in sectors such as
construction and automobiles.
(8) "Overall it's hard to identify a particularly strong channel whe-
reby this (QE) is going to boost commodity prices," said Julian Jessop, head of
commodities research at London-based financial consultancy Capital Economics.
(24) A stronger dollar makes commodities priced in the U.S. currency
more expensive for buyers using other currencies.
(25) Gold is also caught in competing currents, with loose monetary p-
olicy positive but success at boosting the euro zone economy potentially eroding
safe-haven buying, Jessop said.
Sentences discarded: 5
```

Figura 15

Infine, optando per [o]→[g], si ottengono i seguenti riassunti:

Con [k]→1 e 2⁵⁹

LONDON, Jan 30 (Reuters) - Beaten down commodities prices are unlikely to get much relief from an expected 1 trillion euros of monetary stimulus in Europe, as the plan is very different from the U.S. version several years ago that gave raw materials a huge boost.

The European Central Bank last week launched a government bond-buying programme that will pump new money into a sagging euro zone economy.

Platinum has the best odds of being given a shot in the arm from QE since demand for catalytic converters, one of the precious metal's main drivers of consumption, is strongest in Europe, he added.

Senza calcolare [k]

The European Central Bank last week launched a government bond-buying programme that will pump new money into a sagging euro zone economy.

But the injection of liquidity is also designed to weaken the euro, indirectly boosting the dollar, which is largely negative for commodities priced in the U.S. currency because it makes them more expensive for non-dollar holders.

The ECB will buy government bonds, resulting in financial institutions swapping into very similar assets -- cash instead of bonds which already had yields at very low or negative yields.

The ECB's sovereign bond purchase programme was the latest salvo in its battle against deflation.

Infine, per concludere questo lungo e articolato paragrafo, si visualizzi in Appendice il Testo 3, appartenente al dominio gossip.

Come già detto sopra, il filtro del dominio dovrebbe attivare la sostituzione delle perifrasi sinonimiche grazie al Sensigrafo. Selezionando [k], viene suggerito quanto scritto nella figura 16:

⁵⁹ Il riassunto ottenuto con i due score di [k] risulta lo stesso, perché entrambi gli score selezionano la stessa frase.

```

> k
The most similar sentence to the title is:
  3 - On Tuesday it was revealed that police wanted to speak to Ferne McCann's boyfriend Arthur Collins over the acid attack that took place in an east London nightclub.

Type 'y' to make sure the sentences most similar to the title(s) are retained, or press any key to continue: y
Section title sentences:
  15 - When did Arthur and Ferne start dating?
  32 - 'Guns and cannabis' found at Collins' home

Cosine sentences:
  16 - Little else was known about Arthur until he and girlfriend Ferne McCann gave a tell-all interview to this week's OK!
  33 - Detectives descended on Collins' £1million home in Broxbourne, Hertfordshire on Monday night and allegedly found cannabis, cultivation equipment and illegal firearms.

Title score sentences:
  16 - Little else was known about Arthur until he and girlfriend Ferne McCann gave a tell-all interview to this week's OK!
  33 - Detectives descended on Collins' £1million home in Broxbourne, Hertfordshire on Monday night and allegedly found cannabis, cultivation equipment and illegal firearms.

To make sure that one sentence per section (at least) is included in the final summary, type [1] to retain the sentences on the left (chosen wrt the cosine similarity) or [2] to retain the sentences on the right (chosen wrt to title and title section score).
Quotes are discarded by default.

-----
[1] cosine score
[2] title score + paragraph score
-----

```

Figura 16

Considerando che il titolo e il sottotitolo dell'articolo sono:

Who is Arthur Collins? Ferne McCann's boyfriend wanted for questioning over nightclub acid attack.

Ferne has since urged her wanted boyfriend to go to police station 'immediately' over the acid attack

la scelta della frase somigliante al titolo è assolutamente condivisibile, così come lo è quella selezionata per la somiglianza con il secondo *section title*. La frase scelta per rappresentare il primo *section title*, invece, non è per niente attinente al titolo. La frase che ci si sarebbe aspettati in quanto perfettamente aderente al titolo è:

The pair, who recently enjoyed a luxury holiday to Dubai and Maldives, dated last year before splitting.

Questa imprecisione conferma, come è normale nella prima fase di programmazione, che ci sono aspetti da migliorare nel calcolo della similarità.

Passando all'opzione [m], si ottengono i seguenti valori per lo score [1]:

W/o title sentences			W/ title sentences		
s1	s2	cosine	s1	s2	cosine
33	35	2.5988	33	35	2.5988
18	21	1.6556	1	3	1.9982
32	34	1.6552	2	3	1.761
3	25	1.593	18	21	1.6556
26	28	1.5734	32	34	1.6552

Similarità in base al Cosine score 1

Compare the pairs on the left:

33 Collins was not at the house when police arrived, but a 54-year-old man and a 52-year-old woman were arrested at the address on suspicion of cultivating cannabis

35 "A 54-year-old man and a 52-year-old woman were arrested on suspicion of cultivation of cannabis.

18 They recently reconciled after she failed to find love during her time on Celebs Go Dating.

21 Arthur spoke to the magazine about the reconciliation following her stint on Celebs Go Dating.

32 Detectives descended on Collins' £1million home in Broxbourne, Hertfordshire on Monday night and allegedly found cannabis, cultivation equipment and illegal firearms.

34 A Hertfordshire Police spokeswoman said: "Police conducting an arrest warrant at an address on White Stubbs Lane, Broxbourne, at 7.50pm on Monday, April 17, discovered cannabis plants and cultivation equipment.

3 On Tuesday it was revealed that police wanted to speak to Ferne McCann's boyfriend Arthur Collins over the acid attack that took place in an east London nightclub.

25 A spokeswoman for Ferne said: "Ferne is aware that the police wish to speak to Arthur Collins and the nature of the accusations against him.

26 "Obviously these are highly shocking and Ferne has co-operated with the police in their inquiries.

28 "As much as anybody she wants to know the truth and urges Arthur to co-operate fully with the police and attend a police station immediately."

Vengono poi scartate le frasi mostrate in figura 17:

```
Type 'y' to discard sentences that are too similar to others, or press any key to
continue: y
Type 'y' to show the sentences that have been discarded, or just press 'Enter':
y

(21) Arthur spoke to the magazine about the reconciliation following
her stint on Celebs Go Dating.
(25) A spokeswoman for Ferne said: "Ferne is aware that the police wi
sh to speak to Arthur Collins and the nature of the accusations against him.
(26) "Obviously these are highly shocking and Ferne has co-operated w
ith the police in their inquiries.
(28) "As much as anybody she wants to know the truth and urges Arthur
to co-operate fully with the police and attend a police station immediately."
(34) A Hertfordshire Police spokeswoman said: "Police conducting an a
rrest warrant at an address on White Stubbs Lane, Broxbourne, at 7.50pm on Monda
y, April 17, discovered cannabis plants and cultivation equipment.
(35) "A 54-year-old man and a 52-year-old woman were arrested on susp
icion of cultivation of cannabis.

Sentences discarded: 6
```

Figura 17

Si conclude poi con l'operazione [o], ottenendo i seguenti riassunti:

Con [k] → [1] e [2]

On Tuesday it was revealed that police wanted to speak to Ferne McCann's boyfriend Arthur Collins over the acid attack that took place in an east London nightclub.

Police say he should not be approached and anyone who sees him should call 999 immediately.

Arthur, 25, is a businessman and scaffolder from Broxbourne in Hertfordshire.

Little else was known about Arthur until he and girlfriend Ferne McCann gave a tell-all interview to this week's OK!

Detectives descended on Collins' £1million home in Broxbourne, Hertfordshire on Monday night and allegedly found cannabis, cultivation equipment and illegal firearms.

Senza calcolare [k]

On Tuesday it was revealed that police wanted to speak to Ferne McCann's boyfriend Arthur Collins over the acid attack that took place in an east London nightclub.

A corrosive liquid was sprayed over clubbers during an argument between two groups early on Monday morning, according to police.

The incident saw 20 revellers left with burns.

Police say he should not be approached and anyone who sees him should call 999 immediately.

Arthur, 25, is a businessman and scaffolder from Broxbourne in Hertfordshire.

Now magazine reported that the 25-year-old had previously "boasted about drugs on his open Facebook profile".

5.2.5 Casi particolari

Prima di passare alle valutazioni di questo programma, vorrei riportare due casi particolari. Il primo caso riguarda il confronto tra un riassunto ottenuto dopo aver calcolato la similarità tra frasi e uno ottenuto senza scartare le frasi simili ad altre, quindi ridondanti.

Si consideri il Testo 4 in Appendice.

Se non venisse calcolata la similarità, si otterrebbe il seguente riassunto:

The Spanish government has rejected a statement of independence signed by Catalan leader Carles Puigdemont and dismissed calls for mediation.

Spain's deputy prime minister described Mr Puigdemont as someone "who does not know where he is, where he's going".

Mr Puigdemont signed a declaration of independence on Tuesday, but halted implementation to allow negotiations.

Crowds of independence supporters in Barcelona cheered Mr Puigdemont's initial remarks, but many expressed disappointment as he clarified his stance.

In Madrid, Spanish Deputy Prime Minister Soraya Saenz de Santamaria rejected Mr Puigdemont's proposal for talks through an international mediator.

Come si vede nel testo ottenuto, e come evidenziano le frasi in grassetto, il concetto che Puigdemont abbia firmato una dichiarazione di indipendenza viene ripetuto due volte.

Si registra invece un'assenza di ridondanza nel testo ottenuto in seguito al calcolo di similarità:

Spain's deputy prime minister described Mr Puigdemont as someone "who does not know where he is, where he's going".

Addressing the Catalan parliament in Barcelona, Mr Puigdemont said the autonomous region had won the right to be independent as a result of the vote.

He and other Catalan leaders then signed the declaration of independence.

Crowds of independence supporters in Barcelona cheered Mr Puigdemont's initial remarks, but many expressed disappointment as he clarified his stance.

In Madrid, Spanish Deputy Prime Minister Soraya Saenz de Santamaria rejected Mr Puigdemont's proposal for talks through an international mediator.

Infine, vorrei mostrare ciò che è stato già anticipato all'inizio di questo capitolo: con questo programma, nato per i testi in inglese, è possibile manipolare anche un testo italiano, purché si resti al livello dell'estrazione. Occorre anche specificare, però, che sicuramente i parametri di calcolo degli score andrebbero modificati, come mostrano i valori in [m].

Si veda il Testo 5 in Appendice.

È possibile identificare le frasi simili:

W/o title sentences			W/ title sentences		
s1	s2	cosine	s1	s2	cosine
3	23	1.7519	3	23	1.7519
3	4	1.6281	3	4	1.6281
4	10	1.6043	4	10	1.6043
9	23	1.5877	9	23	1.5877
11	14	1.5853	11	14	1.5853

Similarità in base al Cosine score 2

Compare the pairs on the left:

3 Sarebbe stato questo il contesto in cui è avvenuto ieri mattina a Castelnovo Monti (Reggio Emilia) l'omicidio di Andrea Germini, allevatore trentaduenne, che lascia un figlio di 6 anni e la moglie Marinella Campani incinta al quarto mese.

23 Dovrà essere sentita anche la giovane moglie di Germini, ma è incinta al quarto mese e la gravidanza è a rischio, per cui ci vogliono particolari cautele per l'interrogatorio.

3 Sarebbe stato questo il contesto in cui è avvenuto ieri mattina a Castelnovo Monti (Reggio Emilia) l'omicidio di Andrea Germini, allevatore trentaduenne, che lascia un figlio di 6 anni e la moglie Marinella Campani incinta al quarto mese.

4 La scorsa notte all'una, dopo dodici ore di interrogatorio, il marocchino che è stato fermato ieri dai carabinieri di Castelnovo Monti ha confessato: «Ho ucciso io Andrea».

4 La scorsa notte all'una, dopo dodici ore di interrogatorio, il marocchino che è stato fermato ieri dai carabinieri di Castelnovo Monti ha confessato: «Ho ucciso io Andrea».

10 Ai carabinieri lo straniero ha raccontato che ieri mattina Andrea Germini lo ha fatto salire sulla sua auto e lo ha portato in un luogo isolato sul greto del fiume Secchia, nel comune di Castelnovo Monti.

9 Ma a far saltare i rapporti tra i due - che comunque sono sempre stati amici - sarebbero stati alcuni messaggi inviati dal marocchino sul telefono della giovane moglie di Germini.

23 Dovrà essere sentita anche la giovane moglie di Germini, ma è incinta al quarto mese e la gravidanza è a rischio, per cui ci vogliono particolari cautele per l'interrogatorio.

11 Qui la vittima avrebbe cercato di mettere le cose in chiaro, ricordando al marocchino il suo ruolo nella famiglia.

14 Poi avrebbe cercato di bruciare il cadavere semplicemente con un accendino.

Ed è anche possibile ottenere un riassunto:

Sarebbe stato questo il contesto in cui è avvenuto ieri mattina a Castelnovo Monti (Reggio Emilia) l'omicidio di Andrea Germini, allevatore trentaduenne, che lascia un figlio di 6 anni e la moglie Marinella Campani incinta al quarto mese.

Dal racconto parrebbe un delitto d'impeto, «ma non escludiamo che possa essere stato il marocchino ad attirare Germini in quel luogo isolato, magari già con l'intenzione di ucciderlo - continua Dimichino - Infatti, il luogo in cui è stato trovato il corpo, seppur poco distante dalla strada, era difficile da trovare.

Non vengono indicate le frasi scartate perché, come detto sopra, lo scopo di questa dimostrazione è sottolineare che i meccanismi di estrazione non sono legati a una specifica lingua.

5.2.6 Valutazioni

Ricapitolando, il programma creato appoggiandosi agli strumenti di Expert System prevede una fase di estrazione, già in funzione, e una di astrazione, ancora in cantiere.

Sono stati calcolati diversi punteggi per compiere le seguenti operazioni:

- calcolare la somiglianza tra frase del testo e titolo della sezione (in [k]);
- calcolare la somiglianza tra la frase di un paragrafo e il titolo della sezione corrispondente (in [k]);
- calcolare la similarità tra frasi e scartare le frasi ridondanti (in [m]);
- indicare un criterio di preferenza per la selezione delle frasi candidate al riassunto, scegliendo tra cinque diversi punteggi (in [o]);
- scartare le frasi contenenti discorsi riportati ([o]).

Per quanto riguarda l'astrazione, sono stati parzialmente implementati:

- la risoluzione di anafore;
- l'eliminazione di alcuni tipi di modificatori;
- il riconoscimento dei connettivi come indicatori del contesto: per esempio, *Secondly* o *In addition* suggeriscono che ci siano delle premesse. Questo dato può essere utilizzato come spia in caso di possibili problemi di coerenza e di coesione. Nell'esempio specifico, bisognerà avere cura di includere anche la premessa, oppure, se questa viene scartata, sarà necessario scartare anche la frase sotto esame.

Date queste funzioni, e considerando che potrebbero realizzarsene altre per la fase di astrazione, che costituisce la parte prettamente sintattica del programma, posso affermare che ci sono tutte le premesse per ottenere un prodotto soddisfacente. Merita attenzione anche la rete semantica estesa, la quale completa le informazioni testuali con conoscenze extratestuali, avvicinando, anche se ancora lentamente, la macchina alla mente umana.

Conclusioni

Lo scopo di questa tesi, come esposto nell'Introduzione, è quello di illustrare in quale proporzione la combinazione tra le componenti linguistiche, in particolare tra sintassi e semantica, possa garantire la produzione automatica di un riassunto di qualità.

Per ottenere dei risultati che si avvicinino il più possibile ai testi ridotti da un umano, è stato necessario prima di tutto esplorare ogni sfumatura del testo, dalla definizione e dalle condizioni per essere riconosciuto come tale alla sua struttura. È emerso che, nel corso del Novecento, l'analisi linguistica ha varcato i confini dell'enunciato e si è espansa al livello del testo intero grazie all'analisi transfrastica. La successiva fase della grammatica testuale, che interessa la distinzione di van Dijk tra macrostruttura e microstruttura, informa sull'esistenza di un livello più dettagliato del testo, in cui le proposizioni sono connesse da relazioni logiche, e un livello più generico che raggruppa più proposizioni. Quest'ultimo piano del testo fa luce sull'aspetto cognitivo della nostra capacità di interpretare testi ampi: poiché non siamo in grado di immagazzinare ogni informazione, creiamo una proposizione sovraordinata per ogni gruppo di proposizioni. Infine, con la teoria del testo è stato sottolineato che un testo, per essere considerato tale, deve rispettare sette condizioni: coesione, coerenza, intenzionalità, accettabilità, informatività, situazionalità, intertestualità.

Dopo questa panoramica dei risultati degli studi sul testo, è stata dimostrato che quest'ultimo, considerato nella sua totalità, quindi superando il livello dell'unità sintattica rappresentato dalla singola frase, è un'unità semantica e concettuale. La componente semantica del testo è attribuita principalmente alla coerenza, la quale guida l'interpretazione del discorso garantendo continuità, unitarietà e progressione. A partire da queste tre caratteristiche del testo, viene a crearsi un'architettura semantica, composta da piano logico, referenziale ed enunciativo. Nei primi due piani si intrecciano elementi sintattici e semantici, infatti il livello logico si sofferma sulle relazioni logiche tra eventi, esaminando la natura dei connettivi e il modo in cui viene organizzato il pensiero all'interno del testo. Il piano referenziale, invece, si focalizza sull'individuazione di referenti evocati nel testo e sugli elementi che indicano la loro ripresa: anafore e catafore.

Inoltre, è stato visto che il testo può appartenere a diversi generi, i quali si suddividono in sottogeneri, e che può rientrare in determinati domini.

Anche se può sembrare che queste premesse siano lontane dall'effettiva valutazione del riassunto automatico, in realtà si ha bisogno di queste istruzioni per formulare un riassunto.

Infatti, nel momento in cui ci si dedica alla sintesi di un elaborato, la conoscenza degli aspetti generali e teorici del testo si mostra una guida, sia per sapere come e dove cercare le parti salienti destinate alla creazione di un riassunto, sia per sapere cosa occorre nel momento in cui si costruisce il nuovo testo in formato ridotto. È questa la caratteristica del riassunto: disfa e destruttura il testo input, poi si nutre delle parti di questo, le quali vengono dislocate, trasformate e saldate, infine si genera ristabilendo un ordine e una struttura.

Dopo aver elencato le tappe che un umano seguirebbe per produrre un riassunto, si compie un salto nell'ambito dell'Automatic Summarization. Le manovre coincidono, approssimativamente, con quelle compiute manualmente. La fase di lettura e di individuazione delle frasi salienti, coincide con la fase di estrazione eseguita da un programma. Potrei affermare superficialmente che questa è la sfera della semantica: una serie di accorgimenti verso il lessico e i topic di un testo consente, infatti, di rilevare la bassa o alta informatività semantica delle sue parti. Nella cornice del calcolo di frequenza, le parole vengono passate in rassegna e si fanno portavoce della rilevanza delle frasi in cui sono contenute. Eppure, per quanto riguarda il topic, la frequenza non è sufficiente e occorre prendere in considerazione le relazioni semantiche: per esempio i sinonimi di un termine sono delle parole che non generano ripetizione, ma riconducono allo stesso campo semantico e fanno quindi individuare l'argomento dominante. Le altre tecniche di estrazione deviano dalla semantica, poiché si concentrano su aspetti come la posizione della frase o la similarità.

La sintassi è invece la componente linguistica che guida l'astrazione, la quale non permette ancora di raggiungere i risultati sperati. La particolarità dell'astrazione risiede nel fatto che mira a un esito semantico, ma per raggiungere questo fine ha bisogno di strumenti sintattici. Per ottenere un'unità semantica, cioè il testo, deve infatti creare le condizioni per avere coerenza. Quest'ultima viene garantita grazie a manovre sintattiche, ma solo comprendendo la relazione logica e referenziale tra le varie frasi estratte. Per questo vengono progettate operazioni sintattiche che al livello umano potrebbero sembrare semplici: la risoluzione delle anfore; l'eliminazione di connettori, ripetizioni e modificatori; l'inserimento di congiunzioni. Queste trasformazioni – soprattutto l'inserimento di materiale – conducono nell'ambito della generazione del linguaggio naturale. Per generare occorre comprendere: questo costituisce un grande ostacolo per la fase di astrazione. Bisogna anche sottolineare che l'astrazione include operazioni semantiche: la sostituzione di alcuni termini con i

rispettivi sinonimi, per semplificare il linguaggio, e la generalizzazione attuata tramite l'uso di iperonimi, per esempio per evitare degli elenchi.

Alla luce di quanto emerso sopra, si può concludere che la sintassi e la semantica sono entrambe componenti necessarie per la comprensione del testo originale e la produzione automatica del riassunto. Entrando nello specifico, un riassunto automatico si ottiene grazie a una prima fase semantica, quella dell'estrazione, e a una seconda fase, progettata sulla base di operazioni sintattiche. Da ciò si evince, tuttavia, una certa contaminazione da parte della semantica durante l'astrazione. Inoltre, è evidente che i limiti dell'Automatic Summarization dipendono dall'assenza di abilità cognitive tipiche della mente umana. La memoria episodica per fissare alcuni passaggi del testo che viene letto, le conoscenze pregresse ed extralinguistiche per risolvere le inferenze e le anafore, e la capacità di far risalire termini simili allo stesso concetto, anche se non esplicitato, sono alcuni esempi di meccanismi cognitivi che, in parte, difficilmente possono essere riprodotti da un sistema automatico.

Infine, per verificare se può essere confermato quanto dimostrato al livello teorico, espongo brevemente i risultati ottenuti dal programma Getarun e dal sistema progettato in Expert System. Specifico che, per quanto riguarda entrambi i programmi, non è possibile verificare in questa sede l'intera operazione di produzione automatica dei riassunti, poiché per mancanza di tempo non sono state avviate le operazioni di astrazione. Nella progettazione di entrambi i sistemi è stata convalidata la distribuzione delle componenti linguistiche sopra menzionata: operazioni semantiche per l'estrazione, e manovre sintattiche per l'astrazione. Inoltre, Getarun conferma che può avvenire un intreccio di questi due rami linguistici. Durante l'estrazione dei domini, infatti, è intervenuta la sintassi: il verbo, in base alla sua appartenenza alla categoria dei verbi di opinione, segnala l'argomento dell'articolo preso in esame. La particolarità del sistema costruito in Expert System, invece, risiede nell'utilizzo della versione estesa del *knowledge graph* aziendale. Grazie a questo strumento, si apre una finestra sulle conoscenze extralinguistiche, accorciando la distanza tra mente umana e sistema automatico. Distanza che, comunque, diminuisce già nel momento in cui, per ottenere un riassunto automatico, l'uomo si immedesima nel sistema per capire quali operazioni è in grado di eseguire, riconoscendo e legittimando la sua intelligenza.

Appendice

Getarun. Testi originali e risultati

La vita di Giotto (testo intero)

La vita di Giotto è stata da sempre oggetto di discussione tra gli studiosi. Secondo la maggioranza degli esperti egli nacque nel 1267 (tale ricostruzione si basa sulla verseggiatura che il Pucci fece della "Cronica" di Giovanni Villani ed è piuttosto attendibile, salvo il posticipare di uno o due anni la data secondo alcuni pareri), anche se tutt'ora una minoranza della critica tende a porre la sua data di nascita nel 1276, secondo la cronologia che nella seconda metà del XVI secolo offrì il Vasari, nella biografia dedicata all'artista. La data fornita dal Vasari sarebbe inattendibile qualora si tenga per assodato che Giotto doveva essere almeno ventenne attorno al 1290, cioè nel momento in cui si ritiene che abbia iniziato i lavori pittorici a fresco nella Basilica Superiore di san Francesco ad Assisi.

Nacque a Vespignano di Vicchio nel Mugello da una famiglia di contadini che, come molte altre, si era inurbata a Firenze e, secondo la tradizione letteraria, finora non confermata dai documenti, aveva affidato il figlio alla bottega di un pittore, Cenni di Pepi, detto Cimabue, iscritto alla potente Arte della Lana, che abitava nella parrocchia di Santa Maria Novella. Tuttavia certo è che i primissimi anni del pittore sono stati oggetto di credenze quasi leggendarie fin da quando egli era in vita. La prima volta che Giotto venne ufficialmente nominato è in un documento recante la data 1309, nel quale si registra che Palmerino di Guido restituisce in Assisi un prestito a nome suo e del pittore.

Una leggenda popolare tramanda come Giotto fosse capace di disegnare una perfetta circonferenza senza bisogno del compasso, la famosa "O" di Giotto.

Apprendistato e primo viaggio a Roma.

Dovrebbe essere solo una leggenda l'aneddoto della "scoperta" del giovane pittore da parte di Cimabue, mentre disegnava con estremo realismo le pecore a cui badava, riportata da Lorenzo Ghiberti e da Giorgio Vasari. Altrettanto leggendario è l'episodio di uno scherzo fatto da Giotto a Cimabue dipingendo su una tavola una mosca : essa era così realistica che Cimabue tornato a lavorare sulla tavola cercò di scacciarla. A quel punto Cimabue gli disse che aveva superato se stesso e poteva aprire bottega anche da solo.

In realtà, sul fatto che Cimabue sia stato maestro di Giotto, basato esclusivamente sulla tradizione letteraria, ci sono solo labili indizi di tipo stilistico : la collaborazione nella bottega del maestro fiorentino avrebbe però consentito a Giotto di seguirlo a Roma nel 1280 circa, dove era presente anche Arnolfo di Cambio, e avrebbe potuto successivamente introdurlo nel cantiere di Assisi.

Giotto si sposò verso il 1287 con Ciuta (Ricevuta) di Lapo del Pela. Ebbero quattro figlie e quattro figli, dei quali uno, Francesco, divenne pittore.

La Madonna di San Giorgio alla Costa.

Per approfondire, vedi la voce Madonna col Bambino di San Giorgio alla Costa.

Secondo alcuni studiosi la prima tavola dipinta indipendentemente da Giotto in ordine cronologico è probabilmente la Madonna col Bambino di San Giorgio alla Costa (Firenze, oggi al Museo Diocesano di Santo Stefano al Ponte), che potrebbe essere anteriore agli affreschi di Assisi. Per altri, invece, si tratterebbe di un'opera successiva al cantiere di Assisi ed anche alla Croce di Santa Maria Novella.

Questa opera mostra una solida resa della volumetria dei personaggi le cui attitudini sono più naturali che in passato; il trono è inserito in una prospettiva centrale, formando quasi una "nicchia" architettonica, che suggerisce un senso della profondità.

La novità del linguaggio di questa tavola, relativamente piccola e decurtata lungo tutti i margini, si comprende meglio facendo un raffronto con gli esempi fiorentini di Maestà che lo avevano immediatamente preceduto, come Coppo di Marcovaldo e Cimabue.

La Basilica superiore di Assisi.

Maestro d'Isacco, Isacco respinge Esaù.

Per approfondire, vedi la voce Basilica superiore di Assisi.

La Basilica di San Francesco di Assisi era stata completata nel 1253, con grandi interessi sia dei francescani, quale sede centrale dell'ordine, luogo di sepoltura del fondatore e meta di pellegrinaggio, sia del papato, che vedeva nei francescani dei fedeli alleati per rinsaldare il legame con i ceti più umili. L'inizio della decorazione ad affresco non è conosciuto, per la distruzione degli antichi archivi nel XIX secolo : essa dovrebbe risalire a poco dopo la metà del XIII secolo per la Basilica inferiore, con l'intervento di pittori umbri (Maestro di San Francesco) e verso gli anni 1280 - 1290 nella Basilica superiore con artisti forse scelti direttamente dai papi.

Le Storie di Isacco.

I primi affreschi nella chiesa superiore vennero realizzati nel transetto da pittori oltremontani e poi dalla bottega di Cimabue, dove probabilmente doveva trovarsi anche il giovane Giotto. L'intervento diretto di Giotto è stato insistentemente ravvisato in due scene nella parte alta della navata con le Storie di Isacco (Isacco benedice Giacobbe e Isacco che scaccia Esaù che si trovano nella terza campata all'altezza della finestra), genericamente attribuite a un Maestro di Isacco, che aveva una particolare predisposizione alla resa volumetrica dei corpi, tramite un accentuato chiaroscuro, e che era capace di ambientare le proprie scene in un ambiente architettonico fittizio, disegnato secondo una prospettiva ed uno scorcio laterale[1]. Diversa è anche la tecnica usata: per la prima volta si usò l'affresco a giornate, anziché a pontate. Alcuni invece riconoscono nel Maestro di Isacco il romano Pietro Cavallini o lo scultore toscano Arnolfo di Cambio, gli unici che avessero mostrato di saper esprimere in maniera credibile i valori di volume e di coerenza spaziale nelle loro opere.

Le Storie di san Francesco.

Per approfondire, vedi la voce Storie di san Francesco.

Preghiera in San Damiano.

In seguito, la fascia inferiore della navata venne occupata dalle ventotto Storie di san Francesco databili tra l'ultimo decennio del XIII secolo e i primi anni del XIV, un ciclo grandioso che stupì i contemporanei [senza fonte] e segnò una svolta nella pittura occidentale.

Da molti decenni è stata messa in seria discussione la tradizionale attribuzione a Giotto di questo ciclo, soprattutto ad opera di studiosi e critici d'arte di area anglosassone (Rintelen, Oertel, Meiss), dando origine alla cosiddetta questione giottesca. Gli studiosi italiani rimangono invece in buona parte convinti della bontà della tesi vasariana della sicura attribuzione a Giotto. Di recente l'intervento di Bruno Zanardi, restauratore della Basilica di Assisi dopo il terremoto del 1997, ha dato un altro forte scossone alla secolare diatriba [2], ribadendo l'opinione di Federico Zeri che riconosceva la mano di un pittore di scuola romana, forse Pietro Cavallini, l'unico grande pittore gotico che stranamente non è presente nel Cantiere di Assisi, dove invece lavorarono gli altri pittori romani suoi contemporanei Jacopo Torriti e Filippo Rusuti. L'entrata in scena di Giotto sarebbe quindi da rinviare al 1297, quando realizzò gli affreschi della Cappella di San Nicola nella Basilica Inferiore con l'Annunciazione sulla parete d'ingresso e le due scene dei Miracoli post mortem di San Francesco e della Morte e Resurrezione del Fanciullo di Suessa, che mostrano evidenti affinità tecniche ed esecutive con la Cappella degli Scrovegni mentre si differenziano dal ciclo Francescano.

Il ciclo francescano illustra puntualmente il testo della Legenda compilata da san Bonaventura e da lui dichiarata unico testo ufficiale di riferimento per la biografia francescana. Sotto ad ogni scena compare una didascalia descrittiva tratta dai diversi capitoli della Legenda via via illustrati.

Questo ciclo è da molti considerato l'inizio della modernità e del dipingere latino. La tradizione iconografica sacra, infatti, poggiava sulla tradizione pittorica bizantina e quindi su un repertorio iconografico codificato nei secoli; il soggetto attuale (un santo moderno) e un repertorio di episodi straordinari (solo per fare un esempio: nessuno mai, prima di san Francesco, aveva ricevuto le stigmate) fecero sì che il pittore negli affreschi dovesse creare ex novo modelli e figure, attingendo solo in parte ai modelli di pittori che si erano già cimentati in episodi francescani su tavola (come Bonaventura Berlinghieri o il Maestro del San Francesco Bardi). Accanto a ciò va registrato il nuovo corso degli studi biblici (portati avanti proprio dai teologi francescani e domenicani) che prediligeva la lettura dei testi nel loro senso letterale (senza troppi simbolismi e rimandi allegorici) desiderando condurre il fedele ad un incontro il più possibile vivo ed immedesimativo con il testo sacro. Ciò favorì la scelta di rappresentazioni in abiti moderni e che sottolineassero l'espressione del vissuto.

La Croce di Santa Maria Novella.

Croce di Santa Maria Novella (1290-1300).

Per approfondire, vedi la voce Croce di Santa Maria Novella.

Il primo capolavoro fiorentino è la grande Croce di Santa Maria Novella, citata come opera giottesca in un documento del 1312 da tale Ricuccio di Puccio del Mugnaio e anche dal Ghiberti, ma probabilmente databile attorno al 1290 contemporaneo, quindi, alle Storie di San Francesco della Basilica Superiore. [3]

È il primo soggetto che Giotto affronta in maniera rivoluzionaria, in contrasto con l'iconografia ormai canonizzata da Giunta Pisano del Christus patiens inarcato sinuosamente a sinistra. Giotto invece dipinse il corpo morto in maniera verticale, con le gambe piegate che ne fanno intuire tutto il peso. La forma non più nobilitata dai consueti stilemi divenne così assolutamente umana e popolare.

In queste novità è contenuto tutto il senso della sua arte e della nuova sensibilità religiosa che restituisce al Cristo la sua dimensione terrena e da questa trae il senso spirituale più profondo. Solo l'aureola ricorda la sua natura divina, ma mostra le sembianze di un uomo umile realmente sofferente, con il quale l'osservatore potesse confrontare le sue pene.

In quegli anni Giotto era già un pittore affermato, capace di creare una schiera di imitatori in città, pur rappresentando soltanto l'anticipatore di una corrente d'avanguardia che si impose più tardi.

Il contesto toscano e fiorentino dell'epoca era animato da grandi fermenti innovativi, che influenzarono Giotto: a Pisa la bottega di Nicola Pisano e poi del figlio Giovanni aveva cominciato un percorso di recupero della pienezza della forma e dei valori dell'arte classica aggiornata con influssi gotici transalpini, mentre Siena, in contatto privilegiato con molti centri

culturali europei, aveva visto l'innesto di novità gotiche sulla tradizione bizantina nella pittura di un artista del calibro di Duccio di Buoninsegna.

Le Stigmate di san Francesco.

Stigmate di san Francesco, Louvre (1300 circa).

Per approfondire, vedi la voce Stigmate di san Francesco (Giotto).

Di precoce datazione è considerata anche la tavola firmata proveniente da Pisa e conservata al Louvre di Parigi, raffigurante le Stigmate di San Francesco in cui le storie della predella sono direttamente riprese dalle scene assisiati : questo da taluni viene considerato motivo a sostegno della attribuzione del Ciclo francescano a Giotto.

Secondo viaggio a Roma.

Fino al 1300 c'è un vuoto di alcuni anni nella produzione di Giotto. Alcuni critici hanno ipotizzato che potesse essere chiamato a Roma dai Papi, magari desiderosi di altre opere dell'artista dopo le realizzazioni ad Assisi, soprattutto in occasione del giubileo del 1300 indetto da Papa Bonifacio VIII.

Quindi può darsi che Giotto abbia lavorato a Roma tra il 1297 e il 1300, esperienza della quale non rimangono tracce significative e, per questo, non è possibile ancora giudicare la sua influenza sui pittori romani, o al contrario, quanto il suo stile venne influenzato dalla scuola romana.

Nella basilica di San Giovanni in Laterano è conservato, tuttavia, un piccolo frammento di un ciclo ben più vasto, forse riferibile a Giotto, a questo soggiorno o a quello successivo.

Rientro a Firenze.

Da documenti catastali del 1301 e 1304 si conoscono le sue proprietà in Firenze, che erano cospicue e per questo si ipotizza che, all'incirca verso i trent'anni, Giotto fosse già a capo di una bottega capace di ovviare alle più prestigiose commissioni del tempo.

In questo periodo dipinse il Polittico di Badia (Galleria degli Uffizi) e, in virtù della fama diffusa in tutta l'Italia, venne chiamato a lavorare a Rimini e Padova.

Rimini.

Il crocifisso di Rimini.

La presenza di Giotto a Rimini non è databile con precisione ma si presume possa essere collocata tra gli anni di Padova ed il ritorno ad Assisi, prima o dopo il soggiorno padovano. Sicuramente anteriore al 1309, viene collocata circa al 1303.

A Rimini, come ad Assisi, lavorò in un contesto francescano, nella chiesa già di san Francesco, oggi nota come Tempio Malatestiano, dove dipinse un ciclo di affreschi perduto, mentre resta ancora nell'abside la Croce.

Confrontando il dipinto con le altre croci di Giotto (prime fra tutti la vicina Croce nella Cappella degli Scrovegni) appare chiaro come siano mancanti la cimasa e terminali (o capi croce), ritrovate invece da Federico Zeri nel 1957 nella collezione Jeckyll di Londra.

L'autografia della Croce non è condivisa da tutti gli studiosi: pur mostrando le qualità tipiche della sua pittura, potrebbe trattarsi di un'opera di bottega come molte uscite con la sua firma e dipinta da un suo disegno.

Il soggiorno di Rimini è importante, soprattutto, per l'influenza esercitata sulla locale scuola pittorica e miniatoria detta appunto scuola riminese, che ebbe tra i maggiori esponenti Giovanni e Pietro da Rimini. Proprio da una Croce di Giovanni, visibilmente derivata da Giotto e dalla sicura datazione al 1309, si è potuto porre il limite massimo alla presenza di Giotto in città.

Padova.

Del soggiorno padovano sono perduti gli affreschi della Basilica di Sant'Antonio e del Palazzo della Ragione che furono però realizzati in un secondo soggiorno.

Gli affreschi residui della Basilica di Sant'Antonio (Stigmate di San Francesco, Martirio di Francescani a Ceuta, Crocifissione e Teste di Profeti) sono, per quel poco che è possibile intuire, frutto del lavoro dei collaboratori e molto simili tecnicamente a quelli della successiva Cappella della Maddalena della Basilica inferiore di Assisi.

Gli affreschi perduti del Palazzo della Ragione (commissionati, molto probabilmente da Pietro d'Abano), terminato nel 1309, sono citati in un libello del 1340, la *Visio Aegidii Regis Patavi* del notaio Giovanni da Nono, che li descrive con toni entusiastici, testimoniando che il soggetto astrologico del ciclo era tratto da un testo molto diffuso nel XIV secolo, il *Lucidator*, che spiegava i temperamenti umani in funzione degli influssi degli astri. Padova era al tempo un centro universitario culturalmente molto fervido, luogo d'incontro e di confronto tra umanisti e scienziati e Giotto è partecipe di questa atmosfera.

Anche i pittori dell'Italia del nord subirono l'influenza di Giotto: Guariento, Giusto de' Menabuoi, Jacopo Avanzi e Altichiero fusero infatti il suo linguaggio plastico e naturalistico con le tradizioni locali.

Cappella degli Scrovegni.

Per approfondire, vedi la voce Cappella degli Scrovegni.

Compianto sul Cristo morto - Cappella degli Scrovegni;

Cacciata di Gioacchino dal tempio, Cappella degli Scrovegni, Padova

Bacio di Giuda;

Presentazione della Vergine al Tempio.

Resta invece intatto il ciclo di affreschi con Storie di Anna e Gioacchino, di Maria, di Gesù, Allegorie dei Vizi e delle Virtù e Il Giudizio Universale della Cappella di Enrico Scrovegni dipinta tra il 1303 e il 1305. L'intero ciclo è considerato un capolavoro assoluto della storia della pittura e, soprattutto, il metro di paragone per tutte le opere di dubbia attribuzione giottesca, visto che sull'autografia del maestro fiorentino in questo ciclo non ci sono dubbi.

Enrico Scrovegni, ricchissimo banchiere patavino, acquistò il terreno nel 1300, nel 1302 cominciò la costruzione della cappella che si trovava a ridosso del palazzo di famiglia poi distrutto. Nel 1304 il papa Benedetto XI promulgava un'indulgenza in favore di coloro che l'avessero visitata. L'edificio fu consacrato proprio nel 1305 e presumibilmente gli affreschi dovevano essere ormai terminati per quella data.

Giotto dipinse l'intera superficie con un progetto iconografico e decorativo unitario, ispirato da un teologo agostiniano di raffinata competenza, recentemente identificato in Alberto da Padova. Tra le fonti utilizzate ci sono molti testi agostiniani, i Vangeli apocrifi dello Pseudo-Matteo e di Nicodemo, la Leggenda Aurea di Jacopo da Varazze e, per piccoli dettagli iconografici, le Meditazioni sulla vita di Gesù dello Pseudo-Bonaventura. Ma anche testi della tradizione medievale cristiana, tra cui il Fisiologo. Giotto dipinse, dividendolo in 40 scene, un ciclo incentrato sul tema della Salvezza.

Si parte dalla lunetta in alto sull'arco trionfale, dove Dio avvia la riconciliazione con l'uomo, si prosegue sul registro più alto della parete nord con le storie di Gioacchino ed Anna: in scene come la Cacciata di Gioacchino dal tempio si riscontrano alcuni elementi tipici dell'arte di Giotto: ambientazione architettonica in prospettiva intuitiva, nella quale si dispongono i personaggi, resa delle figure umane realistica e non stilizzata, eloquenza di gesti e espressioni, vivace narrazione, solennità senza fronzoli della composizione, presenza di linee di forza che guidano l'occhio dell'osservatore.

Si continua sulla parete opposta con le storie di Maria, dalla nascita allo sposalizio con Giuseppe. Lo stile di Giotto si evolve tramite la ricerca di una pittura capace di rendere l'umanità dei personaggi sacri. Tra i brani più suggestivi ci sono gli ambienti naturali e le architetture costruite come vere e proprie scatole prospettiche, che a volte vengono ripetute per non contraddire il rispetto dell'unità di luogo, come la casa di Anna, o il Tempio la cui architettura è ripetuta identica anche se ripresa da diverse angolature.

Si torna sull'arco trionfale con la scena dell'Annunciazione e il riquadro della Visitazione. A questo punto sul secondo registro della parete nord iniziano le storie della vicenda terrena di Gesù, che si svolgono lungo i due registri centrali delle pareti, con un passaggio sull'arco trionfale nel riquadro del Tradimento di Giuda. L'ultimo riquadro presenta la Discesa dello Spirito Santo sugli apostoli (Pentecoste). Subito sotto inizia il percorso del quarto registro, costituito da quattordici allegorie monocrome, alternate a specchi in finto marmo, che simboleggiano i Vizi e le Virtù: la parete nord presenta le allegorie di sette vizi (Stultitia, Inconstantia, Ira, Iniusticia, Infidelitas, Invidia, Desperatio); lungo la parete sud sono raffigurate le allegorie delle sette virtù, le quattro cardinali (Prudencia, Fortitudo, Temperantia, Iusticia) e le tre teologali (Fides, Karitas, Spes). Il nome del Vizio o della Virtù, in latino medievale, è scritto in alto e indica chiaramente che cosa rappresentino queste immagini. Vizi e Virtù si fronteggiano a coppia. L'obiettivo da coronare è il raggiungimento del Paradiso, superando con la cura delle Virtù corrispondenti gli ostacoli posti dai Vizi. L'ultima scena, che occupa l'intera controfacciata rappresenta il Giudizio Universale e la visione del Paradiso.

Stile degli affreschi.

Nella cappella, la pittura di Giotto dimostrò una piena maturità espressiva:

la composizione rispettava il principio del rapporto organico tra architettura e pittura ottenendo il risultato di un complesso unitario;

i riquadri sono tutti di identica dimensione;

i partimenti decorativi, le architetture simulate ed i due finti coretti prospettici che simulano un'apertura sulla parete, sono tutti elementi che obbediscono ad una visione unitaria, non solo prospettica ma anche cromatica; domina infatti il blu intensissimo della volta che si ripete in ogni scena.

Le figure sono solide e voluminose e rese ancora più salde dalle variazioni cromatiche, i toni dei colori si schiariscono nelle zone sporgenti. Alcuni accorgimenti tecnici arricchiscono di effetti materici tutto l'ambiente:

Stucco lucido o stucco romano fu usato per i finti marmi;

Parti metalliche furono inserite nell'aureola del Cristo Giudice nel Giudizio;

Alcune tavole lignee furono inserite nel muro;

Venne usato l'encausto nelle figure a finto rilievo.

Ci sono numerose citazioni dall'arte classica e dalla scultura gotica francese, incentivate dal confronto con le statue sull'altare di Giovanni Pisano, ma, soprattutto, una maggiore espressività negli sguardi intensi dei personaggi e nella loro gestualità.

Molte sono le notazioni narrative ed i particolari, anche minori, di grande suggestione, gli oggetti, gli arredi le vesti che rispecchiano l'uso, la moda del tempo. Alcuni personaggi sono veri e propri ritratti a volte caricaturali che danno il senso della trasposizione cronachistica della vita reale nella rappresentazione sacra.

La Croce di Padova.

Nel Museo civico di Padova è conservata una Croce dipinta proveniente dall'altare della cappella degli Scrovegni, raffinatissima per la ricchezza decorativa dei colori smaltati e per l'andamento sagomato del supporto dal disegno gotico, oltre che per il realismo nella figura del Cristo e nell'atteggiamento sofferente di Maria e di San Giovanni nei tabelloni laterali.

La Basilica inferiore di Assisi.

Sposalizio di San Francesco con la Povertà, 1316-1318, volta nella Basilica inferiore di Assisi, attribuito al "Parente di Giotto", su disegno del maestro.

Tra il 1306 ed il 1311 fu di nuovo ad Assisi per eseguire gli affreschi della zona del transetto della Basilica inferiore che comprendono: le Storie della Vita di Cristo, le Allegorie francescane sulle vele, e la Cappella della Maddalena. In realtà la mano del maestro è quasi assente e per le numerose commissioni lasciò la stesura a personalità della sua cerchia.

La commissione fu del Vescovo Teobaldo Pontano in carica dal 1296 al 1329, e il lavoro si protrasse per molti anni coinvolgendo numerosi aiuti: Parente di Giotto, Maestro delle Vele e Palmerino di Guido (quest'ultimo citato assieme al maestro in un documento del 1309 in cui s'impegna a pagare un debito).

La seconda presenza di Giotto nella città umbra inizierebbe nel 1305-1306 e durerebbe fino al 1311 cioè dopo il soggiorno padovano per dipingere la Cappella della Maddalena dove è ritratto il committente Teobaldo Pontano vescovo dal 1296 al 1329.

La storia è tratta dalla Legenda aurea di Jacopo da Varazze; per la Maddalena i Francescani avevano un culto particolare. Giotto trasportò ad Assisi i progressi fatti a Padova, nelle soluzioni scenografiche e nella spazialità, nella tecnica e, soprattutto, nella qualità dei colori chiari e caldi.

Agli episodi della vita di Maddalena vennero aggiunti quelli di Marta e di Lazzaro.

Le Allegorie Francescane occupano le vele della volta del transetto: Povertà, Castità, Obbedienza, la Gloria di San Francesco e le scene del ciclo della Vita di Cristo sono disposte lungo le pareti e le volte del transetto destro.

Un documento del 4 giugno del 1309 testimonia la presenza dell'artista in città insieme all'aiuto Palmerino di Guido ma i collaboratori erano sicuramente numerosi viste le dimensioni dell'impresa. La vivacità delle scene, le soluzioni scenografiche e spaziali di ampio respiro ed alcune citazioni dirette del ciclo padovano hanno messo d'accordo studiosi e critici sull'appartenenza del progetto generale degli affreschi a Giotto, ma la realizzazione pittorica fu delegata ai membri della bottega, le cui identità sono ancora celate dietro nomi come Parente di Giotto, Maestro delle Vele e Maestro della Cappella di San Nicola, Maestro Espressionista di Santa Chiara. Alcuni di questi seguaci, probabilmente umbri, diffusero lo stile giottesco nelle chiese della zona.

Di nuovo a Firenze.

Nel 1311 era già tornato a Firenze, ci sono anche documenti del 1314 relativi alle sue attività economiche extra pittoriche.

La presenza a Firenze è sicuramente documentata negli anni 1314, 1318, 1320, 1325, 1326 e 1327. Nel 1327, in particolare, si iscrisse all'Arte dei Medici e Speziali che, per la prima volta, accoglieva i pittori.

Terzo viaggio a Roma.

Nel 1313, in una lettera, incaricò Benedetto di Pace di recuperare le masserizie presso la proprietaria della casa affittata Roma; il documento è la testimonianza del terzo soggiorno romano, avvenuto entro l'anno in cui eseguì il Mosaico della Navicella degli Apostoli per il portico dell'antica Basilica di San Pietro in Vaticano su commissione del Cardinale Jacopo Caetani Stefaneschi, arciprete e benefattore della Basilica oltre che Diacono di San Giorgio al Velabro, che lo pagò ben duecento fiorini e, per l'occasione, compose dei versi da inserire nel mosaico.

La lunetta della Navicella doveva fare parte di un ciclo musivo più ampio. La lunetta venne ampiamente rifatta e oggi parrebbe originale dell'epoca di Giotto solo un angelo.

Una copia fu disegnata da due artisti del Quattrocento, Pisanello e Parri di Spinello, e si trova al Metropolitan Museum of Art di New York. Due tondi con i volti di angeli, facenti parte del ciclo, sono conservati rispettivamente: alla chiesa di San Pietro Ispano di Boville Ernica (Frosinone) e nelle Grotte vaticane.

Dai disegni, fatti prima della sua distruzione, si può ricostruire la composizione: raffigurava la barca degli apostoli in piena tempesta, sulla destra Pietro salvato da Cristo mentre a sinistra si vedeva una città turrata. Il soggetto era ispirato da opere tardo-antiche e paleocristiane, che Giotto aveva avuto sicuramente occasione di vedere a Roma, alimentando un rapporto di dialogo continuo col mondo classico.

I due tondi sono realizzati con una tecnica identica a quella delle botteghe romane della fine del duecento e, probabilmente, sono opera di maestranze locali che eseguirono i cartoni dell'artista fiorentino il cui stile è riconoscibile dalla solidità del modellato dall'aspetto monumentale delle figure.

La Madonna di Ognissanti e altre opere fiorentine.

Per approfondire, vedi la voce Madonna di Ognissanti.

Maestà degli Uffizi.

Roma fu una parentesi in un periodo nel quale Giotto risiedette soprattutto a Firenze. In questo periodo dipinse le opere della sua maturità artistica come la Maestà di Ognissanti, la Dormitio Virginis della Gemäldegalerie di Berlino, la Croce di Ognissanti.

Dormitio Virginis (dettaglio).

Nella Dormitio Virginis riuscì ad innovare un tema ed una composizione antica grazie alla disposizione dei personaggi nello spazio. Il Crocifisso di Ognissanti, ancora in loco, fu dipinto per gli Umiliati ed è simile alle analoghe figure di Assisi tanto che si è pensato al cosiddetto Parente di Giotto.

La Maestà degli Uffizi va confrontata con due celebri precedenti di Cimabue e Duccio di Boninsegna, nella stessa sala del Museo, per comprenderne la modernità di linguaggio. Il trono di gusto gotico in cui si inserisce la figura possente e monumentale di Maria è disegnato con una prospettiva centrale, la Vergine è accerchiata da una schiera di Angeli e da quattro santi che si stagliano evidenziandosi plasticamente dal fondo oro.

Gli affreschi di Santa Croce.

Nel 1318, secondo quanto attesta Ghiberti, cominciò a dipingere quattro cappelle ed altrettanti politici per quattro diverse famiglie fiorentine nella chiesa dei francescani di Santa Croce: la Cappella Bardi (Vita di San Francesco), la Cappella Peruzzi (Vita di San Giovanni Battista e di San Giovanni Evangelista più il politico con Taddeo Gaddi), e le perdute Cappelle Giugni (Storie degli Apostoli) e Tosinghi Spinelli (Storie della Vergine) di cui rimane l' Assunta del Maestro di Figline. Di queste cappelle tre erano situate nella zona alla destra della cappella centrale e una in quella alla sinistra: restano solo le prime due a destra: le Cappelle Bardi e Peruzzi.

Assunzione di san Giovanni Evangelista, Cappella Peruzzi.

Per approfondire, vedi la voce Cappella Peruzzi.

La Cappella Peruzzi, con gli affreschi della Vita di San Giovanni Battista e di San Giovanni Evangelista, ebbe una grande considerazione anche nel Rinascimento; lo stato di conservazione attuale è fortemente compromesso da diversi fattori succedutisi nel tempo, ma non impedisce di vedere la qualità delle figure rese plasticamente da un attento uso del chiaroscuro e caratterizzate dallo studio approfondito dei problemi di resa e rappresentazione spaziale.

I brani più suggestivi sono le stupende architetture degli edifici contemporanei dilatati in prospettiva che continuano, anche, oltre le cornici delle scene fornendo un'istantanea dello stile urbanistico del tempo di Giotto. All'interno di queste quinte prospettiche, si sviluppano le storie sacre composte in maniera calibrata nel numero e nel movimento dei personaggi. Le architetture sono inoltre disposte in maniera più espressiva, con vivi spigoli che forzano alcune caratteristiche delle scene.

Si nota un'evoluzione dello stile di Giotto, con panneggi ampi e debordanti come mai visto prima che esaltano la monumentalità delle figure.

La sapienza compositiva di Giotto divenne motivo di ispirazione per artisti successivi come ad esempio Masaccio per gli affreschi della Cappella Brancacci nella Chiesa del Carmine (che copiò per esempio i vecchioni nella scena della Resurrezione di Drusiana) e Michelangelo ben due secoli dopo, che ne copiò varie figure.

Dalla stessa cappella proviene il Politico Peruzzi che fu smembrato e disperso in diverse collezioni fino al ricongiungimento nell'attuale collocazione presso il Museo d'arte della Carolina del Nord di Raleigh che rappresenta la Madonna con figure di Santi tra cui i due Giovanni e San Francesco, lo stile figurativo è simile a quello della cappella anche se i santi sono inseriti in un contesto neutro e non ricco di elementi decorativi ma, comunque, molto saldi nella loro volumetria.

Cappella Bardi, Esequie di San Francesco.

Per approfondire, vedi la voce Cappella Bardi (Santa Croce).

Completata la Cappella Peruzzi attese probabilmente ad altri lavori a Firenze, in massima parte perduti, come l'affresco della cappella maggiore della Badia Fiorentina, di cui restano alcuni frammenti, come la Testa di pastore alla Galleria dell'Accademia.

L'altra Cappella di Santa Croce è la Bardi che narra episodi della Vita di San Francesco e figure di Santi francescani. Fu recuperata nel secolo scorso dopo uno scialbo operato nel Settecento ed è interessante notare le differenze stilistiche con l'analogo ciclo assisiano di più di 20 anni prima, a fronte di un'iconografia sostanzialmente identica.

Giotto preferì dare maggiore importanza alla figura umana, accentuandone i valori espressivi, probabilmente, per assecondare la svolta in senso pauperistico dei Conventuali operata in quegli anni. Il santo appare insolitamente imberbe in tutte le storie.

Le composizioni sono molto semplificate (c'è chi parla di "stasi inventiva" del maestro), ed è la disposizione delle figure a dare il senso della profondità spaziale come nel caso delle Esequie di San Francesco. Più notevole è però la resa delle emozioni con gesti eloquenti, come quelli dei confratelli che si disperano davanti alla salma distesa, con gesti ed espressioni incredibilmente realistici.

Il Polittico Baroncelli.

Sull'altare della Cappella Baroncelli (poi affrescata da Taddeo Gaddi) è situato il Polittico databile al 1328, mancante della cuspide che si trova nella Timken Art Gallery di San Diego (California), mentre la cornice originale è stata sostituita da una quattrocentesca. Il soggetto rappresentato è l'Incoronazione della Vergine attorniata da un'affollata Gloria di Angeli e Santi.

Nonostante la firma ("Opus Magistri Joci"), il ricorso agli aiuti per l'esecuzione è ampio e c'è un accentuato gusto scenografico e cromatico, creato da un'infinità di tinte finissime. La profondità è invece minore, visto che lo spazio è riempito di figure, che sono varie sia per le tipologie dei volti che per le espressioni.

Opere incerte, riferibili a questo periodo.

Santo Stefano, Museo Horne

Madonna col Bambino, National Gallery di Washington.

Di questo periodo sono conservate molte altre tavole giottesche, spesso parti di polittici smembrati, nei quali si presenta sempre il problema dell'autografia che non è mai sicura.

Una delle più dibattute in questo senso è la Croce dipinta di San Felice di Piazza. Il Polittico di Santa Reparata è attribuito al Maestro con la collaborazione del Parente di Giotto, il Santo Stefano della Collezione Horne di Firenze è probabilmente opera autografa e viene associata come resto di un'unica opera a due frammenti: il San Giovanni Evangelista e il San Lorenzo entrambi del Museo Jacquemart-André di Chaalis (Francia) e la bellissima Madonna col Bambino della National Gallery di Washington.

In vari musei sono sparse anche tavolette di piccole dimensioni: la Natività e Adorazione dei Magi del Metropolitan Museum of Art di New York (simile alle scene di Assisi e Padova), la Presentazione di Gesù al Tempio (Boston, Isabella Stewart Gardner Museum), l'Ultima Cena, Crocifissione e Discesa al Limbo della Alte Pinakothek di Monaco, la Deposizione della Collezione Berenson a Firenze e la Pentecoste (National Gallery di Londra), che secondo lo storico Ferdinando Bologna faceva parte di un polittico ricordato dal Vasari a Sansepolcro.

La Crocifissione, Alte Pinakothek di Monaco di Baviera.

La Pentecoste, National Gallery di Londra.

Il Polittico Stefaneschi.

Trittico Stefaneschi,

Per approfondire, vedi la voce Polittico Stefaneschi.

Il 1320 è l'anno del Polittico Stefaneschi (Musei Vaticani), commissionato per l'altare maggiore della Basilica di San Pietro dal cardinale Jacopo Stefaneschi, che incaricò Giotto anche di decorare la tribuna dell'abside di San Pietro con un ciclo di affreschi perduto nel rifacimento del XVI secolo.

Il polittico venne ideato dal maestro, ma dipinto insieme agli aiuti, ed è caratterizzato da una grande varietà cromatica a scopo decorativo; l'importanza del luogo a cui era destinata imponeva l'uso del fondo oro dal quale le figure monumentali si stagliano con grande sicurezza. Dipinto su entrambi i lati rappresenta sul verso il Cristo in trono con i martiri di San Pietro e di San Paolo (simboli della Chiesa stessa), sul recto San Pietro in Trono, negli scomparti e nelle predelle la Vergine col bambino in Trono con diverse figure di Santi e Apostoli.

Secondo Vasari, Giotto sarebbe rimasto a Roma sei anni, eseguendo poi anche commissioni in molte altre città italiane, fino alle sede Papale di Avignone. Il biografo aretino citò anche opere non giottesche, ma comunque descrisse un pittore moderno, impegnato su diversi fronti e circondato da molti aiuti.

In seguito tornò a Firenze, dove affrescò la già menzionata Cappella Bardi. Poco prima della sua partenza da Firenze nel 1327, l'artista si iscrisse per la prima volta all'Arte dei Medici e Speciali insieme agli allievi più fedeli Bernardo Daddi e Taddeo Gaddi che lo seguirono nelle ultime imprese.
Napoli.

Nel 1328, dopo aver terminato il Polittico Baroncelli, venne chiamato dal re Roberto d'Angiò a Napoli e vi rimase fino al 1333, insieme alla nutrita bottega. Il Re lo nominò "famigliare" e "primo pittore di corte e nostro fedele" (1333), a testimoniare l'enorme considerazione che Giotto aveva ormai raggiunto. Gli assegnò anche uno stipendio annuo.

La sua opera è molto ben documentata (ne rimane il contratto, utilissimo per conoscere come era strutturato il lavoro nella sua bottega), ma a Napoli rimane oggi molto poco dei suoi lavori: un frammento di affresco raffigurante la Lamentazione sul Cristo Morto in Santa Chiara e le figure di Uomini Illustri dipinte negli strombi delle finestre della Cappella di Santa Barbara in Castelnuovo, che per disomogeneità stilistiche sono attribuibili ai suoi allievi.

Molti di questi divennero affermati maestri a loro volta diffondendo e rinnovando il suo stile nei decenni successivi (Parente di Giotto, Maso di Banco, Taddeo Gaddi, Bernardo Daddi).

La sua presenza a Napoli fu importante per la formazione dei pittori locali, come il Maestro di Giovanni Barrile, Roberto d'Oderisio e Pietro Orimina.

A Firenze, intanto, agiva come procuratore del padre il figlio Francesco, che venne immatricolato nel 1341 nell'arte dei Medici e Speciali.
Bologna.

Dopo il 1333 si recò a Bologna, dove rimane il Polittico firmato proveniente dalla chiesa di Santa Maria degli Angeli, su fondo oro, con lo scomparto centrale raffigurante la Madonna in Trono e sui laterali San Pietro, l'Arcangelo Gabriele, Michele Arcangelo e San Paolo, tutte figure solide, come consuetudine in questa fase ultima della sua attività, dai panneggi fortemente chiaroscurati, dai colori brillanti e con un linguaggio che lo avvicina alla cultura figurativa padana come nella figura di Michele Arcangelo che ricorda gli angeli di Guariento.

Non resta traccia, invece, della presunta decorazione della Rocca di Galliera del legato pontificio Bertrando del Poggetto, ripetutamente distrutta dai bolognesi.
Opere tarde.

Sulla scia di queste considerazioni è possibile collocare nella fase ultima della sua carriera altri pezzi erratici come: la Crocifissione di Strasburgo (Museo Civico) e quella della Gemäldegalerie di Berlino.
Architetto per Firenze,
Campanile di Giotto (Firenze).

Trascorse gli ultimi anni lavorando anche come architetto, quasi sempre a Firenze dove è nominato il 12 aprile del 1334 Capomaestro dell'Opera di Santa Reparata (cioè dei cantieri aperti in piazza del Duomo) e soprintendente delle opere pubbliche del Comune. Per questo incarico percepiva uno stipendio annuo di cento fiorini. Secondo il Giovanni Villani cominciò il 18 luglio dello stesso anno il lavoro di fondazione del Campanile del Duomo che diresse fino alla costruzione dell'ordine inferiore con i bassorilievi.
Milano.

Prima del 1337, data della morte, andò a Milano presso Azzo Visconti, ma le opere di questa fase sono tutte scomparse. Rimase però traccia della sua presenza soprattutto nell'influenza esercitata sui pittori lombardi del Trecento, come la Crocifissione della chiesa di San Gottardo in Corte.
La morte a Firenze.

L'ultima opera fiorentina terminata dagli aiuti è la Cappella del Podestà del Bargello, dove è presente un ciclo di affreschi, oggi in cattivo stato di conservazione (anche per errati restauri ottocenteschi), che raffigura Storie della Maddalena ed Il Giudizio Universale. In questo ciclo è famoso il più antico ritratto di Dante Alighieri, dipinto senza il tradizionale naso aquilino.

Morì l'8 gennaio del 1337 (il Villani riporta la data della morte avvenuta alla fine del 1336 secondo il calendario fiorentino) e venne sepolto in Santa Reparata con una cerimonia solenne a spese del Comune.
L'importanza artistica.

Giotto divenne già in vita un artista simbolo, un vero e proprio mito culturale, detentore di una considerazione che non mutò, anzi crebbe nei secoli successivi.

Giovanni Villani scrisse: "Il più sovrano maestro stato in dipintura che si trovasse al suo tempo, e quegli che più trasse ogni figura e atti al naturale."

Per Cennino Cennini: "Rimutò l'arte di greco in latino e ridusse al moderno" alludendo al superamento degli schemi bizantini e all'apertura verso una rappresentazione che introduceva il senso dello spazio, del volume e del colore anticipando i valori dell'età dell'Umanesimo.

Per la moderna, e consolidata, ricostruzione storico-artistica, a partire dal Berenson, Giotto è l'anticipatore del Rinascimento. Secondo questa visione è Giotto che per primo dà massa corporea e caratterizzazione fisionomica realistica alle figure umane, superando del tutto lo ieratismo bizantino. È Giotto che introduce (o reintroduce dopo la pittura greco-romana) lo spazio in pittura, attraverso l'uso di una prospettiva empirica. Le architetture dipinte con Giotto prendono ad avere un rapporto più realistico (come spazi abitabili) e coerente con i personaggi umani e non sono più una rappresentazione solo simbolica, come ancora in Cimabue. È Giotto infine a dare caratterizzazione psicologica alle sue figure e ad avviare il processo di laicizzazione della pittura.

È a lui che si deve il seme di quell'insieme di valori che sarà ripreso e portato alle estreme conseguenze da Masaccio negli affreschi della Cappella Brancacci aprendo le porte al Rinascimento vero e proprio.

Un importante contributo in questo senso furono probabilmente i soggiorni a Roma, che offrirono a Giotto la possibilità di un confronto con la classicità, ma anche con artisti come lo scultore Arnolfo di Cambio ed i pittori della scuola locale: Pietro Cavallini, Jacopo Torriti e Filippo Rusuti, animati dallo stesso spirito di innovazione e sperimentazione operando nei cantieri delle grandi Basiliche inaugurate da Niccolò III e da Niccolò IV.

I seguaci.

Per approfondire, vedi la voce scuola giottesca.

Opera di un seguace: Liberazione dell'Eretico, Basilica superiore di Assisi, forse del Maestro della Santa Cecilia.

Uno dei migliori allievi di Giotto: Maso di Banco, San Silvestro che resuscita due maghi, Cappella Bardi di Vernio, Santa Croce, Firenze.

Giotto aveva completato le numerose commissioni della sua bottega utilizzando un'organizzazione del lavoro impostata secondo una logica diremmo oggi "imprenditoriale", che prevedeva il coordinamento del lavoro di numerosi collaboratori. Questo metodo, prima usato solo nei cantieri architettonici e dalle maestranze di scultori e scalpellini attivi nelle cattedrali romaniche e gotiche, fu una delle maggiori innovazioni apportate in pittura dalla sua équipe, e spiega anche la difficoltà di lettura e di attribuzione di molte sue opere.

Vasari citò i nomi di alcuni dei più stretti aiutanti, non tutti celebri: Taddeo Gaddi, Puccio Capanna, Ottaviano da Faenza, Guglielmo da Forlì, attraverso cui, insieme con l'opera di un misterioso Augustinus, l'influenza di Giotto arrivò alla scuola forlivese. A questi bisogna aggiungere i molti seguaci e continuatori del suo stile che crearono delle scuole locali nelle zone dove era transitato.

A Firenze ed in Toscana operavano i cosiddetti "protogiotteschi" i seguaci che avevano visto all'opera Giotto nella sua città: Maso di Banco, Giottino, Bernardo Daddi, il Maestro della Santa Cecilia, il Maestro di Figline, Pacino di Bonaguida, Jacopo del Casentino, Stefano Fiorentino. Le vicende biografiche di molti di questi pittori non sono ancora state bene documentate: vita e opere di Giottino o Stefano Fiorentino sono ancora in larga parte misteriose.

In Umbria, lo stile giottesco assunse una connotazione devozionale e popolare riconoscibile nelle opere del Maestro di Santa Chiara da Montefalco, del Maestro espressionista di Santa Chiara, dello stesso Puccio Capanna e del cosiddetto Maestro colorista, un artista di grande livello.

A Rimini nacque una scuola che ebbe un breve periodo di splendore con Neri da Rimini, Giuliano Da Rimini, Giovanni da Rimini, il Maestro dell'Arengario. Tra gli autori di opere interessanti ci fu il Maestro della Cappella di San Nicola, i cui affreschi della Basilica di San Nicola da Tolentino e dell'Abbazia di Pomposa filtrarono la matrice giottesca con influenze locali e, soprattutto, bolognesi. Questa scuola emiliana-romagnola produsse dei capolavori anche nel campo della miniatura.

L'influenza di Giotto si estese, poi, anche alle scuole settentrionali come dimostra l'arte, successiva di due generazioni, di Altichiero, Guariento e Giusto de' Menabuoi. Anche a Napoli la presenza di Giotto lasciò un'impronta duratura, come si evince dalle opere di artisti quali Roberto d'Oderisio (attivo dagli anni '30 del Trecento e menzionato fino al 1382), che decorò la chiesa dell'Incoronata con affreschi di aristocratica eleganza (oggi staccati e conservati a Santa Chiara).

Non è ancora chiaro invece il rapporto tra Giotto e la scuola romana, in particolare gli studiosi non concordano se siano stati i romani (Pietro Cavallini, Jacopo Torriti, ecc.) a influenzare Giotto e i toscani o viceversa. Gli studi più recenti sembrano propendere maggiormente per la prima ipotesi. In ogni caso le attività artistiche a Roma decadde inesorabilmente dopo il trasferimento del papato ad Avignone nel 1309.

In definitiva quindi Giotto, con i suoi numerosi viaggi, fu il creatore di uno stile "italiano" in pittura, che venne usato da Milano a Napoli, passando per varie regioni. L'influsso di Giotto è presente anche in autori di altre scuole, come la parallela scuola senese, come dimostrano le impostazioni architettoniche di alcune opere per esempio di Pietro e Ambrogio Lorenzetti. L'esperienza giottesca fu inoltre alla base della successiva rivoluzione rinascimentale fiorentina.

freq_riass

- 1 La vita di Giotto è stata da sempre oggetto di discussione tra gli studiosi.
- 3 la data fornita dal Vasari sarebbe inattendibile qualora si tenga per assodato che Giotto doveva essere almeno ventenne attorno al 1290, cioè nel momento in cui si ritiene che abbia iniziato i lavori pittorici a fresco nella Basilica Superiore di san Francesco ad Assisi.
- 6 la prima volta che Giotto venne ufficialmente nominato è in un documento recante la data 1309, nel quale si registra che Palmerino di Guido restituisce in Assisi un prestito a nome suo e del pittore.
- 7 una leggenda popolare tramanda come Giotto fosse capace di disegnare una perfetta circonferenza senza bisogno del compasso, la famosa "O" di Giotto.
- 10 Altrettanto leggendario è l'episodio di uno scherzo fatto da Giotto a Cimabue dipingendo su una tavola una mosca: essa era così realistica che Cimabue, tornato a lavorare sulla tavola, cercò di scacciarla.
- 17 Secondo alcuni studiosi la prima tavola dipinta indipendentemente da Giotto in ordine cronologico è probabilmente la Madonna col Bambino di San Giorgio alla Costa (Firenze oggi al Museo Diocesano di Santo Stefano al Ponte), che potrebbe essere anteriore agli affreschi di Assisi.
- 27 Le Storie di Isacco.
- 28 I primi affreschi nella chiesa superiore vennero realizzati nel transetto da pittori oltremontani e, poi, dalla bottega di Cimabue, dove probabilmente doveva trovarsi anche il giovane Giotto.
- 36 Da molti decenni è stata messa in seria discussione la tradizionale attribuzione a Giotto di questo ciclo, soprattutto ad opera di studiosi e critici d'arte di area anglosassone (Rintelen, Oertel, Meiss), dando origine alla cosiddetta questione giottesca.
- 53 in queste novità è contenuto tutto il senso della sua arte e della nuova sensibilità religiosa che restituisce al Cristo la sua dimensione terrena, e da questa trae il senso spirituale più profondo.
- 54 Solo l'aureola ricorda la sua natura divina, ma mostra le sembianze di un uomo umile realmente sofferente, con il quale l'osservatore potesse confrontare le sue pene.
- 55 in quegli anni Giotto era già un pittore affermato, capace di creare una schiera di imitatori in città, pur rappresentando soltanto l'anticipatore di una corrente d'avanguardia che si impose più tardi.
- 56 il contesto toscano e fiorentino dell'epoca era animato da grandi fermenti innovativi che influenzarono Giotto: a Pisa, la bottega di Nicola Pisano e poi del figlio Giovanni aveva cominciato un percorso di recupero della pienezza della forma e dei valori dell'arte classica aggiornata con influssi gotici transalpini, mentre Siena, in contatto privilegiato con molti centri culturali europei, aveva visto l'innesto di novità gotiche sulla tradizione bizantina nella pittura di un artista del calibro di Duccio di Buoninsegna.
- 63 Alcuni critici hanno ipotizzato che potesse essere chiamato a Roma dai Papi magari desiderosi di altre opere dell'artista dopo le realizzazioni ad Assisi, soprattutto in occasione del giubileo del 1300 indetto da Papa Bonifacio VIII.
- 64 Quindi può darsi che Giotto abbia lavorato a Roma tra il 1297 e il 1300, esperienza della quale non rimangono tracce significative e per questo non è possibile ancora giudicare la sua influenza sui pittori romani, o, al contrario, quanto il suo stile venne influenzato dalla scuola romana.
- 67 Da documenti catastali del 1301 e 1304, si conoscono le sue proprietà in Firenze, che erano cospicue e, per questo, si ipotizza che all'incirca verso i trent'anni Giotto fosse già a capo di una bottega, capace di ovviare alle più prestigiose commissioni del tempo.
- 83 Per approfondire vedi la voce Cappella degli Scrovegni.
- 84 Compianto sul Cristo morto, Cappella degli Scrovegni;
- 151 il soggetto era ispirato da opere tardo-antiche e paleocristiane, che Giotto aveva avuto sicuramente occasione di vedere a Roma, alimentando un rapporto di dialogo continuo col mondo classico.
- 156 Roma fu una parentesi in un periodo nel quale Giotto risiedette, soprattutto a Firenze.

203 L'importanza del luogo a cui era destinata imponeva l'uso del fondo oro, dal quale le figure monumentali si stagliano con grande sicurezza.

204 Dipinto su entrambi i lati, rappresenta sul verso il Cristo in trono con i martiri di San Pietro e di San Paolo, (simboli della Chiesa stessa), sul recto San Pietro in Trono, negli scomparti e nelle predelle la Vergine col bambino in Trono con diverse figure di Santi e Apostoli.

205 Secondo Vasari, Giotto sarebbe rimasto a Roma sei anni, eseguendo poi anche commissioni in molte altre città italiane, fino alla sede Papale di Avignone.

233 Per la moderna e consolidata ricostruzione storico-artistica, a partire dal Berenson, Giotto è l'anticipatore del Rinascimento.

235 È Giotto che introduce (o reintroduce dopo la pittura, greco-romana) lo spazio in pittura attraverso l'uso di una prospettiva empirica.

236 Le architetture dipinte con Giotto prendono ad avere un rapporto più realistico (come spazi abitabili) e coerente con i personaggi umani, e non sono più una rappresentazione solo simbolica, come ancora in Cimabue.

237 È Giotto, infine, a dare caratterizzazione psicologica alle sue figure e ad avviare il processo di laicizzazione della pittura.

239 un'importante contributo in questo senso furono probabilmente i soggiorni a Roma, che offrirono a Giotto la possibilità di un confronto con la classicità, ma anche con artisti come lo scultore Arnolfo di Cambio ed i pittori della scuola locale: Pietro Cavallini, Jacopo Torriti e Filippo Rusuti, animati dallo stesso spirito di innovazione e sperimentazione, operando nei cantieri delle grandi Basiliche inaugurate da Niccoò III e da Niccolò IV.

254 L'influenza di Giotto si estese, poi, anche alle scuole settentrionali, come dimostra l'arte successiva di due generazioni di Altichiero, Guariento e Giusto de Menabuoi.

255 Anche a Napoli la presenza di Giotto lasciò un'impronta duratura, come si evince dalle opere di artisti quali Roberto d'Oderisio, (attivo dagli anni 30 del Trecento e menzionato fino al 1382), che decorò la chiesa dell'Incoronata con affreschi di aristocratica eleganza (oggi staccati e conservati a Santa Chiara).

256 Non è ancora chiaro, invece, il rapporto tra Giotto e la scuola romana, in particolare gli studiosi non concordano se siano stati i romani (Pietro Cavallini, Jacopo Torriti, ecc.) a influenzare Giotto e i toscani, o viceversa.

257 Gli studi più recenti sembrano propendere maggiormente per la prima ipotesi.

258 In ogni caso, le attività artistiche a Roma decadde inesorabilmente dopo il trasferimento del papato ad Avignone nel 1309.

259 In definitiva, quindi, Giotto con i suoi numerosi viaggi fu il creatore di uno stile "italiano" in pittura, che venne usato da Milano a Napoli, passando per varie regioni.

Una lunga intervista a Robin Hobb (testo intero)

1) A quale serie è visceralmente più legata, a prescindere dall'opinione del pubblico e quella con cui ha compreso di essere diventata davvero famosa?

Mi viene da sorridere di fronte a questa domanda. Non sono certa di essere diventata "davvero famosa".

Ho tanti preferiti tra i miei libri. Prima di scrivere con il nome di Robin Hobb, ho pubblicato romanzi fantasy come Megan Lindholm. Tra questi, credo che il mio preferito sia *Wizard of the Pigeons*, un urban fantasy ambientato a Seattle. Mi piacevano i personaggi e mi sono divertita un mondo a fare ricerche sui luoghi e sulla storia di Seattle, ho imparato tanto. Per quanto riguarda le opere scritte come Robin Hobb, sceglierne una preferita è molto più difficile. Forse la Trilogia dei Lungavista, perché è lì che ho incontrato Fitz e il Matto. Ma voglio bene anche ai personaggi de *I Mercanti di Borgomago*: Althea, così caparbia, Brashen con tutti i suoi vizi, quella viziosa di Malta e, ovviamente, Kennit il pirata. Mi sono divertita anche a scrivere le Cronache delle Giungle della Pioggia, con i ragazzi che crescono diventando Custodi dei Draghi. Insomma, temo di non saper davvero scegliere una sola serie cui sono più legata. Del resto, se le storie che scrivo non mi piaceranno, vorrebbe dire che quello che faccio non mi diverte!

2) Le tematiche dei suoi libri sono sempre molto importanti, ma tra le due che più hanno colpito il pubblico in questi anni, ovvero la libertà o la parità tra i sessi, a quale è più legata?

A mio avviso, libertà e parità tra i sessi sono inescindibilmente legate. Se una persona è inchiodata a un ruolo solo in virtù del proprio sesso, come può essere libera? Ognuno di noi desidera poter scegliere cosa fare della propria vita. Scuola,

carriera, sposarsi o non sposarsi, fare o non fare figli, vivere in città o in mezzo alla natura...: le scelte sono tante. Se ti è preclusa l'istruzione, o se le tue possibilità di carriera sono limitate in base al tuo sesso, o al colore della tua pelle, o alla tua religione, allora anche la tua libertà è limitata. E questo vale per qualsiasi sesso. Le aspettative e i ruoli tradizionalmente previsti per gli uomini possono essere limitanti quanto quelli per le donne. Il sesso è solo uno degli aspetti che definiscono una persona. Ho sempre trovato singolare il fatto che gli sia attribuita così tanta importanza.

3) Esiste un luogo, fra quelli da lei creati, in cui si rifugerebbe volentieri?

Basta che sia una foresta!

Quando creo un mondo, faccio di tutto perché sia completo. In altre parole, devono esserci pericoli e lati spiacevoli, come in tutti i mondi, ma anche bellezza e tranquillità. Perciò, a Buck, mi immagino inverni freddi ed estati miti.

Mi piacerebbe vivere in un mondo dove la tecnologia non è così preponderante? Forse sì. Nell'ultimo mese, sui social media ha imperversato la violenza verbale: mi ha fatto rimpiangere i tempi in cui usavo la macchina da scrivere, quando non ero consapevole che dietro lo schermo di un computer potesse esserci un mondo intero!

Ma so anche che mi basta un po' di volontà per distaccarmene. Ho la fortuna di vivere a un passo dai boschi, ed è lì che vado ogni giorno con i miei cani. È quello il mio rifugio quotidiano, direi!

4) Dopo tanti anni ancora torni a raccontare la vita di Fitz. Cosa ami di più di questo personaggio che ti ha spinto a riscriverne nuovamente?

Io e Fitz siamo buoni amici da molto tempo! Venticinque anni, come minimo. E, nella maggior parte dei libri che ho scritto come Robin Hobb, la sua vita, il suo tempo, il suo posto nel mondo sono comunque sempre rilevanti. Come i miei lettori sapranno, la trilogia de I mercanti di Borgomago si svolge subito dopo i fatti de Il viaggio dell'Assassino. E gli avvenimenti di quei tre libri hanno grande influenza sulla Trilogia dell'Uomo Ambrato. A questa seguono le Cronache delle Giungle della Pioggia, che riprendono la storia di ciò che accade in quella parte del mondo e, a loro volta, determinano buona parte di ciò che succederà nella Trilogia di Fitz e il Matto.

Sono tornata a scrivere di Fitz perché il suo punto di vista è il migliore per raccontare cosa sta accadendo in quel mondo. E perché, sì, per me è proprio un buon amico, qualcuno che mi piace ascoltare e di cui mi piace immaginare le reazioni di fronte a ciò che gli capita.

5) Qual è l'aspetto che maggiormente apprezzi del mestiere dello scrittore?

Tutti! Davvero, è proprio così. Quando ero bambina sognavo già di scrivere storie. Crescendo, negli anni della scuola, alcune persone dal senso pratico mi dissero: "È sicuramente un bel progetto, ma vedi di imparare a fare anche qualcosa che ti permetta di guadagnarti da vivere!". E così, durante il percorso che mi ha portata a diventare scrittrice, ho fatto di tutto: ho lavorato in tv e alla radio, ho fatto la cameriera in ristoranti e tavole calde aperte tutta la notte, la donna delle pulizie, la postina, la commessa nel reparto Abbigliamento donna dei grandi magazzini Sears. Lavori di ogni tipo. Nel frattempo, però, non ho mai smesso di scrivere, né di sperare di essere pubblicata. E quando i miei primi libri sono stati pubblicati, ho sperato che la scrittura finisse per permettermi di guadagnare abbastanza da poter lasciare gli altri impieghi. E il sogno alla fine si è realizzato.

Come scrittrice, ho il privilegio di fare ricerche su argomenti di mio interesse e di stabilire autonomamente il mio orario di lavoro. Paradossalmente, lavoro per molte più ore adesso quando facevo la postina o la cameriera! (e infatti eccomi qui, alle 11 di sera, a rispondere a queste domande, per esempio!). Ma ho decisamente più controllo sulle modalità del lavoro. E mi piace ancora tantissimo scrivere e raccontare storie.

6) Come sarà cambiato questo Fitz rispetto a quello che avevamo lasciato nei precedenti libri?

Be', ovviamente Fitz è invecchiato! Mi auguro anche che sia diventato un po' più saggio, ma, trattandosi di Fitz, meglio non contarci troppo. Con l'avanzare dell'età, come capita a molti di noi, riflette di più sulla vita. Direi che è maggiormente consapevole di quanto le sue scelte hanno determinato il suo destino. Come i lettori hanno avuto modo di apprendere in L'assassino. Il ritorno, Fitz si è allontanato da Castelveto, dagli intrighi politici di quella vita. Ma ne La vendetta dovrà tornare ad affrontare molte di quelle complicazioni.

7) Nei tuoi romanzi hai creato molte nuove creature magiche penso, ad esempio, ai Velieri Viventi, dove trovi l'ispirazione per le tue creature?

Per i Velieri Viventi ho preso spunto dalle varie navi su cui ha lavorato mio marito: per molti anni è stato direttore di macchina su pescherecci e tender in Alaska. Di tanto in tanto lo raggiungevo e trascorrevamo qualche settimana a bordo con lui, visto che spesso stava via di casa sette, otto mesi l'anno.

Ogni nave su cui prestava servizio sembrava avere una personalità propria. E non dipendeva solo dalla ciurma. Su alcune barche sembrava andar sempre tutto liscio, anche con le peggiori tempeste. Su altre, il più piccolo incidente portava a scoprire decine di altre cose che non funzionavano.

Da centinaia d'anni, le navi hanno nomi e in alcuni casi polene. Da lì a immaginarle come creature viventi, il passo è stato breve.

8) Hai mai pensato a un finale alternativo per una delle tue serie?

Credo proprio di no! Con quasi tutti i miei libri, mi è capitato di portarmi in testa la storia per anni prima di iniziare a scriverla e, ogni volta, arrivare a quel preciso finale è stato qualcosa di inevitabile.

Scrivere una storia è un po' come guidare una piccola barca su un fiume. La mia sensazione è che ogni storia abbia una corrente, che porta con sé lo scrittore e trascina con sé – si spera – anche il lettore.

Mi è capitato, leggendo un libro, di avere l'impressione che lo scrittore intervenisse a proteggere i personaggi o a facilitarli le cose. Non è così che la vedo io. A me piace avere la sensazione che i personaggi facciano autonomamente le loro scelte e poi ne affrontino le conseguenze.

9) Che differenza c'è fra Robin Hobb e Megan Lindholm, ovvero come si differenzia la tua produzione fra i due pseudonimi? Sono due stili molto diversi. Robin Hobb dà più spazio alle emozioni e abbonda in dettagli. Megan Lindholm racconta in maniera più essenziale e diretta.

Credo sia la storia stessa a determinare se devo pensarla per l'una o per l'altra. Al momento sto scrivendo due storie più brevi, entrambe firmate come Megan Lindholm. Hanno un'ambientazione contemporanea, urbana, e prediligono un passo rapido a una narrazione dettagliata e distesa.

Di solito, quando mi viene un'idea per una storia, capisco subito se è per Lindholm o per Hobb!

10) Com'è cambiato il mercato della narrativa fantasy dal suo esordio a oggi, in termini di pubblico e di temi?

Temo che una risposta semplice possa non soddisfare un quesito così complesso.

Alcuni dei cambiamenti sono evidenti. I libri sono molto più lunghi. E le serie ancora di più! Ricordo lo stupore che ho provato la prima volta che ho visto l'edizione economica di un romanzo di Robert Jordan. Mi è sembrato un mattone, era enorme! Credo che oggi i lettori vogliano storie più lunghe e complesse, e amino restare in quel mondo molto più a lungo. In un'opera più corposa, specie se di genere fantasy, lo scrittore ha più spazio per creare ed esplorare un mondo più grande. È possibile dettagliare maggiormente l'ambientazione, che attira il lettore più a fondo nella storia. La trama può essere più complessa e intricata.

Tuttavia, a me piace ancora tantissimo leggere racconti fantasy. Sono iscritta a due riviste dedicate al genere: The Magazine of Fantasy and Science Fiction e Asimov's Science Fiction. Credo che il meglio del genere fantasy sia scritto in buona parte sotto forma di narrativa breve.

conc_riass

1 una lunga intervista a Robin Hobb

2 1) a quale serie è visceralmente più legata, a prescindere dall'opinione del pubblico e quella con cui ha compreso di essere diventata davvero famosa?

6 Prima di scrivere con il nome di Robin Hobb, ho pubblicato romanzi fantasy, come Megan Lindholm.

7 Tra questi, credo che il mio preferito sia Wizard of the Pigeons, un urban fantasy ambientato a Seattle.

8 Mi piacevano i personaggi e mi sono divertita un mondo a fare ricerche sui luoghi e sulla storia di Seattle, ho imparato tanto.

12 Mi sono divertita anche a scrivere Cronache delle Giungle della Pioggia, con i ragazzi che crescono diventando Custodi dei Draghi.

13 Insomma, temo di non saper davvero scegliere una sola serie cui sono più legata.

14 Del resto, se le storie che scrivo non mi piacessero, vorrebbe dire che quello che faccio non mi diverte!

15 2) Le tematiche dei suoi libri sono sempre molto importanti, ma tra le due che più hanno colpito il pubblico in questi anni, ovvero la libertà o la parità tra i sessi, a quale è più legata?

17 Se una persona è inciodata a un ruolo solo in virtù del proprio sesso, come può essere libera?

18 Ognuno di noi desidera scegliere cosa poter fare nella propria vita.

19 Scuola, carriera, sposarsi o no sposarsi, fare o non fare figli, vivere in città o in mezzo alla natura,...: le scelte sono tante.

25 3) Esiste un luogo, fra quelli da lei creati, in cui si rifugerebbe volentieri?

27 Quando creo un mondo, faccio di tutto perché sia completo.

28 in altre parole, devono esserci pericoli e lati spiacevoli, come in tutti i mondi, ma anche bellezza e tranquillità.

32 Nell'ultimo mese sui social network ha imperversato la violenza verbal: mi ha fatto rimpiangere i tempi in cui usavo la macchina da scrivere, quando non ero consapevole che dietro lo schermo di un computer potesse esserci un mondo intero!

34 Ho la fortuna di vivere a un passo dai boschi, ed è lì che vado ogni giorno con i miei cani.

36 4) Dopo tanti anni ancora torni a raccontare la vita di Fitz.

- 39 Venticinque anni come minimo.
- 40 e nella maggior parte dei libri che ho scritto come Robin Hobb, la sua vita, il suo tempo, il suo posto nel mondo, sono comunque sempre rilevanti.
- 41 Come i miei lettori sapranno, la trilogia de I mercanti di Borgomago si svolge subito dopo i fatti de il viaggio dell'Assassino.
- 42 e gli avvenimenti di quei tre libri hanno grande influenza sulla Trilogia dell'uomo Ambrato.
- 43 a questa seguono le Cronache delle Giungle della Pioggia, che riprendono la storia di ciò che accade in quella parte del mondo, e, a loro volta, determinano buona parte di ciò che succederà nella Trilogia di Fitz e il Matto.
- 44 Sono tornata a scrivere di Fitz, perché il suo punto di vista è il migliore per raccontare cosa sta accadendo in quel mondo.
- 49 Quando ero bambina sognavo già di scrivere storie.
- 50 Crescendo, negli anni della scuola, alcune persone dal senso pratico mi dissero: "È sicuramente un bel progetto, ma vedi di imparare a fare anche qualcosa che ti permetta di guadagnarti da vivere!
- 51 e così durante il percorso che mi ha portata a diventare scrittrice, ho fatto di tutto: ho lavorato in tv, alla radio, ho fatto la cameriera in ristoranti e tavole calde aperti tutta la notte, la donna delle pulizie, la postina, la commessa nel reparto abbigliamento donna nei grandi magazzini della Sears.
- 56 Come scrittrice ho il privilegio di fare ricerche su argomenti di mio interesse e di stabilire autonomamente i miei orari di lavoro.
- 67 Come i miei lettori hanno avuto modo di apprendere, l'Assassino
- 69 Ma ne la vendetta dovrà tornare e affrontare molte di quelle complicazioni.
- 70 7) Nei tuoi romanzi hai creato molte creature magiche, penso ad esempio ai Velieri Viventi, dove trovi l'ispirazione per le tue creature?
- 71 Per i Velieri Viventi ho preso spunto dalle varie navi su cui ha lavorato mio marito: per molti anni è stato direttore di macchina su pescherecci e tender in Alaska.
- 73 Ogni nave su cui prestava servizio sembrava avere una personalità propria.
- 80 Credo proprio di no.
- 81 Con quasi tutti i miei libri mi è capitato di portare la storia in testa prima di iniziare a scriverli, e ogni volta arrivare a quel preciso finale è stato qualcosa di inevitabile.
- 82 Scrivere una storia è un po' come guidare una piccola barca su un fiume.
- 83 la mia sensazione è che ogni storia abbia una corrente che porta con sé lo scrittore e trascina con sé - si spera - anche il lettore.
- 89 Robin Hobb dà più spazio alle emozioni e abbonda in dettagli.
- 92 Al momento sto scrivendo due storie brevi, entrambe firmate come Megan Lindholm.
- 95 10) Com'è cambiato il mercato della narrativa fantasy dal suo esordio a oggi, in termini di pubblico e di temi?
- 100 Ricordo lo stupore che ho provato la prima volta che ho visto l'edizione economica di un romanzo di Robert Jordan.
- 102 Credo che oggi i lettori vogliano storie più lunghe e complesse, e amino restare in quel mondo più a lungo.
- 103 in un'opera più corposa, specie se di genere fantasy, lo scrittore ha più spazio per creare ed esplorare un mondo più grande.

Dopo 38 anni sappiamo chi ha ucciso il piccolo Etan Patz (testo intero)

Non è mai troppo tardi per trovare la verità. E' così che, 38 anni dopo, si chiude la storia di Etan Patz, uno dei sequestri di minore più famosi degli Stati Uniti. Era una tiepida mattina a New York, era il 25 maggio 1979. Etan aveva 6 anni e proprio quella mattina aveva conquistato di poter andare a scuola da solo. Aveva in tasca un dollaro per comprarsi una lattina, lungo la strada. Erano le 8 di mattina, l'ultimo sguardo dei genitori lo vide all'incrocio tra la Prince e West. Stava raggiungendo la fermata dell'autobus, ma a quella fermata non è mai arrivato. Due strade, solo due strade da fare. Volatilizzato, tra le strade affollate del primo mattino, che aveva fatto mille volte. E invece fu proprio questa prevedibilità a essere il principio della fine.

Etan sparisce e i genitori sanno che la sua è una delle tante sparizioni nella grande città. Così, inventano l'impossibile. Mettono la faccia del figlio sui cartoni del latte: qualcuno dovrà pure vederlo. Era la prima volta che succedeva negli Stati Uniti, ora è cosa normale. Poi si mettono vicino al telefono e aspettano una chiamata dei rapitori. Una chiamata che non arriverà mai. Intanto i cani sono in giro, ma non trovano niente.

Poi, 38 anni di sospetti, di volantini affissi ai pali in quel maledetto incrocio dove Etan si è nebulizzato. Qualcuno che confessa, ma non è credibile. La polizia che si rifiuta di considerare chiuso il caso e scava nelle cantine della strada, senza trovare nulla. Nel 2001 Etan viene dichiarato legalmente morto, e i genitori presentano una causa civile contro Josè Ramos, un molestatore di bambini che era stato puntato precedentemente dalla Procura, senza arrivare ad un'incriminazione. Nell'aprile del 2004 vincono la causa civile contro di lui: viene condannato a pagare 2 milioni di risarcimento. Ogni anno, il giorno dell'anniversario, Stan, il padre di Etan, ha continuato a mandare in carcere a Ramos una foto di suo figlio, con la scritta: «Cosa hai fatto al mio piccolo ragazzo?». Adesso però una giuria penale ha dichiarato un altro uomo, Pedro Hernandez, 56 anni, colpevole di rapimento e omicidio. Si può condannare un uomo per un omicidio senza cadavere? Certo che si può, in Italia come negli Stati Uniti. Nel 2012 qualcuno infatti ha fatto il nome di Hernandez alla polizia. Quel qualcuno è un parente di Pedro. Lui aveva 18 anni nel 1979. Lo torchiano. Esce fuori che lavorava in un negozietto proprio sul percorso del bambino con la cartella.

Racconta di aver attirato Etan nel locale offrendogli qualcosa da bere. Dopo lo ha soffocato, ha chiuso il suo corpo prima in un sacco e poi in una scatola e poi ha gettato tutto tra i rifiuti. Sì, ma il movente? Sesso? Si fa presto a dire omicidio. Un cadavere non c'è. Hernandez soffre di allucinazioni, è schizofrenico. Forse ha creduto di aver ucciso, allora? Lo processano nel 2015 e succede una cosa particolare dell'ordinamento giudiziario americano: un *mistrial*. Vale a dire, succede che non c'è unanimità nella giuria. E se non sono tutti d'accordo o in un verso o nell'altro, il processo è da rifare da capo. Lo hanno rifatto: colpevole. Hanno pesato i particolari, i dettagli riferiti dall'uomo; il fatto che negli anni ha detto più volte ai parenti di aver ucciso un bambino. Ramos era innocente.

In questi lunghi anni il 25 maggio è diventata, negli Usa, la giornata nazionale dei bambini scomparsi. «*Abbiamo dovuto attendere a lungo, ma alla fine abbiamo trovato un po' di giustizia per il nostro piccolo Etan*», ha detto Stan, il padre, uscendo dal tribunale.

semant_riass

- 1 Dopo 38 anni sappiamo chi ha ucciso il piccolo Etan Patz.
- 4 Era una tiepida mattina a New York, era il 25 maggio 1979.
- 5 Etan aveva 6 anni e proprio quella mattina aveva conquistato di poter andare a scuola da sola.
- 6 Aveva in tasca un dollaro per comprarsi una lattina lungo la strada.
- 7 Erano le 8 di mattina, l'ultimo sguardo dei genitori lo vide all'incrocio tra la Prince e West.
- 8 Stava raggiungendo la fermata dell'autobus, ma a quella fermata non è mai arrivato.
- 12 Etan sparisce e i suoi genitori sanno che la sua è una delle tante sparizioni nella grande città.
- 15 Era la prima volta che succedeva negli Stati Uniti, ora è una cosa normale.
- 19 Poi 38 anni di sospetti, di volantini affissi ai pali in quel maledetto incrocio, dove Etan si è nebulizzato.
- 20 Qualcuno che confessa, ma non è credibile.
- 21 la polizia, che si rifiuta di considerare chiuso il caso e scava nelle cantine della strada, senza trovare nulla.
- 22 Nel 2001 Etan viene dichiarato legalmente morto, e i genitori presentano una causa civile contro Josè Ramos, un molestatore di bambini che era stato puntato precedentemente dalla Procura, senza arrivare ad un'incriminazione.
- 24 Ogni anno, il giorno dell'anniversario, Stan, il padre di Etan, ha continuato a mandare in carcere a Ramos una foto di suo figlio con la scritta: "Cosa hai fatto al mio piccolo ragazzo?"

- 26 Si può condannare un uomo per un omicidio senza cadavere?
- 28 Nel 2012 qualcuno infatti ha fatto il nome di Hernandez alla polizia.
- 33 Racconta di aver attirato Etan nel locale offrendogli qualcosa da bere.
- 34 Dopo lo ha soffocato, ha chiuso il suo corpo prima in un sacco e poi in una scatola, e poi ha gettato tutto tra i rifiuti.
- 41 Lo processano nel 2015 e succede una cosa particolare dell'ordinamento giudiziario americano: un mistrial.
- 42 Vale a dire succede che non c'è unanimità nella giuria.
- 45 Hanno pesato i particolari i dettagli riferiti dall'uomo;
- 46 il fatto che negli anni ha detto più volte ai parenti di aver ucciso un bambino.
- 47 Ramos era innocente.
- 49 Abbiamo dovuto attendere a lungo, ma

I fisici italiani delle particelle

A pochi verrebbe in mente di includere, fra le tante corporazioni in cui si articola il potere reale nel nostro paese, anche un gruppo di neppure 3mila scienziati, formato da una stretta élite perennemente in viaggio fra un congresso e l'altro, dagli Stati Uniti e il Giappone, dalla Finlandia alla Sicilia, e da una truppa dispersa in una ventina di dipartimenti nelle università italiane, in alcuni laboratori nazionali e in qualche prestigioso centro di ricerca europeo. Eppure, a misurarli con gli strumenti che servono a definire il peso e le caratteristiche dei gruppi di potere, i fisici italiani rientrerebbero tranquillamente nella categoria delle lobby, e neppure fra quelle di minor importanza. Divisi all'interno da divergenze politiche, ideologiche e professionali, sanno raccogliersi in serrata coorte ogni volta che devono confrontarsi con il loro principale interlocutore, il potere statale. Separati operativamente in diverse istituzioni, dall'università al Consiglio nazionale delle ricerche, dall'Enea all'Istituto nazionale di fisica nucleare, o dispersi in laboratori esteri, difficilmente dimenticano la comune matrice originaria e l'appartenenza a una delle scuole che, a Roma o a Pisa, a Padova o a Milano, hanno dato la prima impronta alla loro formazione.

Una compattezza, uno spirito di squadra che vengono fuori e danno i migliori risultati nei luoghi e nei momenti che contano. Come nello scorso mese di giugno, quando l'InfN (Istituto nazionale di fisica nucleare), l'istituzione che meglio li rappresenta, ha ottenuto dal Parlamento un ricco finanziamento di mille e 23 miliardi per i prossimi cinque anni, senza un solo voto contrario.

Anche i comunisti, che hanno sparso qualche ostacolo sul cammino tutto in discesa di approvazione del provvedimento, non hanno mai messo in dubbio che quei fondi non fossero meritati, ma hanno solo colto l'occasione per chiedere una discussione più ampia sul settore degli enti di ricerca.

Forti di quattro premi Nobel che hanno tenuto alto il loro prestigio in tutto il mondo e di una scuola di fisica teorica all'avanguardia mondiale almeno dal 1930, i fisici italiani hanno potuto contare, dal dopoguerra a oggi, su leader di spicco capaci di unire le doti scientifiche a capacità organizzative di prim'ordine. "Non c'è dubbio", dice Renato Angelo Ricci, presidente della società italiana di fisica che li rappresenta in grande maggioranza, "che i nostri maestri, gli Amaldi, i Bernardini, i Rostagni, i Puppi, hanno avuto la vista lunga: all'inizio degli anni '50 avevano già capito molto bene che per muovere la ricerca e tenerla a un elevato livello internazionale occorreva impostare una struttura che fosse sufficientemente snella, efficiente e tempestiva, capace di unire ricerca, didattica e diffusione delle conoscenze.

Sono nate in quegli anni la Scuola internazionale di Varenna, tenuta a battesimo da Enrico Fermi e ora intitolata a suo nome, e l'Istituto nazionale di fisica nucleare, che è ancora oggi un modello di efficace integrazione fra l'incentivazione della ricerca e il suo trasferimento alla didattica universitaria". A questa struttura nazionale va aggiunto il Cern, centro europeo di ricerche nucleari di Ginevra, attualmente ai vertici mondiali della fisica sperimentale delle alte energie, pensato e fermamente voluto da Edoardo Amaldi.

E' il Cern il laboratorio che ha accettato di trasformare il suo grande acceleratore di protoni (Sps, super sincrotrone a protoni) in un anello di collisione protoni-antiprotoni, secondo la proposta di Carlo Rubbia, bocciata dagli americani, e in cambio si è trovato non solo con due premi Nobel fra i suoi ricercatori, ma soprattutto con la fama meritata di supremazia mondiale nel campo della fisica di frontiera, quella che sta svelando gli ultimi segreti dell'intima struttura della materia. Nella stessa direzione andranno le esperienze che verranno realizzate a partire dal 1987 in tre enormi caverne, lunghe più di 100 metri e coperte da uno strato di roccia alto quasi un chilometro e mezzo, e sulle quali pare che ancora una volta il vulcanico Carlo Rubbia abbia posto una precisa ipotesi.

Da questa immane grotta scavata al centro della galleria del Gran Sasso sull'autostrada Roma-L'Aquila può iniziare un viaggio per capire chi sono questi fisici italiani, come hanno fatto ad acquistare il prestigio indiscusso di cui godono in tutto il mondo, come spendono i miliardi che ricevono dalla comunità nazionale, e quali pericoli minacciano le posizioni di alta classifica che sono riusciti finora a mantenere nel gran campionato mondiale della ricerca avanzata.

La storia del laboratorio del Gran Sasso inizia nel 1980. Era allora presidente dell'InfN Antonino Zichichi, professore a Bologna, ricercatore al Cern,

immeritamento più noto per alcune esibizioni scientifico-religiose sugli schermi televisivi o in cattedrali affollate di giovani osannanti che per i suoi indubbi meriti di scienziato e organizzatore della ricerca. Uno dei quali fu proprio quello di aver pensato alla galleria autostradale del Gran Sasso, allora in costruzione, come a una sede ideale per un laboratorio di "fisica sotterranea", dove studiare un fenomeno di moda fra i fisici subnucleari, il decadimento del protone. Gli occorsero pochi mesi e alcune buone conoscenze fra i politici democristiani abruzzesi per far approvare, fra l'agosto '80 e il febbraio '81, una legge che stanziava 20 miliardi per "installare nelle gallerie del Gran Sasso nel tratto L'Aquila-Villa Vomano un laboratorio di fisica nucleare". Come ricorda Pietro Lunardi, ingegnere e docente universitario, cui venne affidata la progettazione civile dell'opera, "il laboratorio iniziale era stato pensato come un'unica caverna lunga 100 metri e con un diametro di 40 in cui realizzare un esperimento sul decadimento del protone analogo a quelli che stavano per partire nello stesso periodo in varie parti del mondo, compreso il Monte Bianco".

La storia del laboratorio proseguì, negli anni successivi, fra ripensamenti scientifici e iniezioni di pubblico danaro. Quando, il 2 settembre 1982, la prima "volata" dà inizio ai lavori di scavo della galleria di accesso al laboratorio, ai 20 miliardi si sono già aggiunti altri 57 miliardi e l'ipotesi primaria di una grande galleria dove osservare, nel silenzio cosmico, i rari eventi di decadimento dei protoni contenuti in uno spropositato cubo di ferro,

ha lasciato il posto a un progetto più complesso, costituito da tre caverne messe a disposizione della comunità internazionale per tanti esperimenti polivalenti di "fisica sotterranea". Infine, quando nel maggio scorso, a lavori di ingegneria civile già quasi conclusi per le prime due caverne, si riunisce all'Aquila il comitato scientifico internazionale con il compito di distribuire gli spazi del laboratorio fra i gruppi di sperimentatori, Carlo Rubbia sconvolge ancora una volta il progetto iniziale riportando in discussione con la travolgente dialettica che gli è consueta, rinforzata dal fresco premio Nobel,

un proprio esperimento rivoluzionario annunciato quattro anni prima a Roma. In fondo, che la scienza proceda per scrolloni rivoluzionari, dai quali ben poco trapela fuori della ristretta comunità degli scienziati, è noto da sempre ed è stato studiato e descritto con "rivoluzionaria" precisione da Thomas S. Kuhn più di vent'anni fa (*The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, 1962, tradotto in italiano per Einaudi nel 1969). Ma il fatto in gran parte nuovo è che, oggi, e nella fisica in particolare, ogni nuovo scossone nei paradigmi scientifici può costare decine o centinaia di miliardi, che i membri della comunità scientifica sono costretti a chiedere allo Stato, visto che la ricerca così avanzata difficilmente ha immediate ricadute applicative.

E sono così anche costretti a uscire dalle torri d'avorio dei loro laboratori per spiegare ai comuni mortali quanto costano e a cosa servono le loro ricerche.

A cominciare dalle cifre più piccole, come il miliardo e 70 milioni chiesti per costruire Ape, un potente supercomputer che servirà a calcolare le matrici di equazioni differenziali che caratterizzano la teoria della cromodinamica quantistica, in sigla Qcd. Questa struttura teorica ha preso il posto, dell'elettrodinamica quantistica impostata nei primi trent'anni del secolo da grandi teorici come Dirac, Heisenberg e Pauli. Con la differenza che allora,

come pare che abbia detto una volta la moglie di Einstein, gli strumenti di lavoro del fisico teorico erano "una matita e un bloc-notes", mentre oggi occorre un calcolatore vettoriale come Ape, capace di lavorare alla velocità di un miliardo di informazioni al secondo (1 giga-flop/s) e di gestire una memoria di mezzo miliardo di byte.

Da poco più di vent'anni, i fisici di frontiera stanno vivendo una stagione di eccitanti conquiste teoriche e sperimentali. Sembra che uno dei sogni ricorrenti di tutto il pensiero scientifico, quello di unificare in poche leggi eleganti una gran quantità di fenomeni, stia per realizzarsi nel campo della materia inanimata e delle forze che ne regolano le interazioni. L'impulso decisivo in questa direzione è venuto con la teoria di unificazione tra la forza elettromagnetica e la forza nucleare debole. Utilizzando contributi che hanno la loro origine indiscussa nella teoria del decadimento beta proposta da Enrico Fermi negli anni Trenta e altri apporti determinanti della scuola di fisica teorica italiana, tra i quali il più importante è certamente la scoperta dell'"angolo di Cabibbo" del 1963, Abdus Salam, Steven Weinberg e Sheldon Glashow costruirono autonomamente, all'inizio degli anni Settanta, una teoria unificatrice dell'interazione elettromagnetica e dell'interazione nucleare debole.

La verifica sperimentale della teoria venne raggiunta una prima volta con le esperienze sulle "correnti deboli neutre" ottenute al Cern di Ginevra e al Fermilab di Batavia (Illinois) nel 1973 e confermata con abbondanza di prove nel 1983 con l'esperienza di Carlo Rubbia all'anello protone-antiprotone del Cern che permise di rilevare direttamente i mediatori della forza elettrodebole, i bosoni W, W e Z.

Nel frattempo, i teorici hanno proseguito nei tentativi di associare alla prima unificazione altre forze, in particolare la forza nucleare forte e la forza gravitazionale. Per ottenere verifiche sperimentali di queste nuove teorie non ci sono che due strade. Una è quella di proseguire nella costruzione di acceleratori di particelle sempre più potenti e quindi costosi, l'altra prevede di ricavare conferme sperimentali indirette verificando corollari importanti delle teorie con laboratori di "fisica passiva" come quello del Gran Sasso. "Una via", dice Nicola Cabibbo, scopritore del famoso angolo e considerato uno dei massimi fisici teorici viventi, succeduto a Zichichi alla presidenza dell'Infn,

"che ci permette di rimanere all'avanguardia della fisica subnucleare a costi accettabili per il nostro paese". L'alternativa sarebbe stata la perdita dei contatti con il gruppo di testa della fisica internazionale, visto che non è neppure pensabile che l'Italia possa spendere cifre comprese fra i tre e i sei miliardi di dollari, il costo previsto per un acceleratore come il Superconducting Super Collider (anello di collisione superconduttore) progettato dagli americani. Nulla vieta che i fisici sperimentali italiani vadano a lavorare nei grandi laboratori esteri o multinazionali, come il Cern, e infatti questo succede normalmente e, come si è visto, con ottimi risultati. Ma, dicono i Cabibbo e i Ricci, sarebbe molto grave se agli indispensabili contatti con la ricerca estera non corrispondesse anche un'attività, sia pure diversa, in Italia, e fossimo costretti, per esaurimento di una scuola nazionale, ad abbandonare una posizione di preminenza riconosciutaci unanimemente.

Tra l'altro, proprio gli anelli di collisione fra materia e antimateria, che hanno permesso le grandi scoperte degli ultimi anni e promettono ancora nuove rivelazioni, sono nati in Italia: il primo in ordine di tempo si chiamò Ada (cioè anello di

accumulazione), venne proposto nel 1959 da Bruno Touschek e Carlo Bernardini del laboratorio di fisica nucleare di Frascati e cominciò a funzionare il 27 febbraio 1961. Un perfezionamento di Ada fu Adone, un anello di accumulazione del diametro di circa 30 metri, capace di realizzare urti con energie fino a poco più di 3 miliardi di elettrovolt, entrato in funzione nel 1970. Fino alla metà degli anni Settanta, ricorda Cabibbo, Adone fu importante per la ricerca di frontiera nella fisica delle particelle elementari.

Poi, i nuovi esperimenti richiesero macchine acceleratrici con potenze di centinaia di GeV (miliardi di elettrovolt), e Adone, tuttora in funzione, si dedicò ad altre attività che sarebbe crudele chiamare di retroguardia. E da allora i gruppi di sperimentatori italiani dovettero svolgere le loro ricerche nei laboratori esteri: al Cern, al Desy di Amburgo, al Fermilab di Batavia, a Brookhaven.

"Il laboratorio del Gran Sasso", spiega Nicola Cabibbo, "è un fatto nuovo rispetto a questo quadro in cui gli strumenti per la ricerca erano soprattutto all'estero. Inoltre, si tratta di un laboratorio sotterraneo unico al mondo nella capacità di ospitare esperimenti anche di grandissima mole. Infatti,

anche se è ancora in costruzione, riscuote già un notevole successo internazionale come si è visto durante la riunione del comitato scientifico all'Aquila. È già assicurata la collaborazione di sette università americane per una di queste esperienze, sulla ricerca dei monopoli magnetici, uno dei corollari più affascinanti delle teorie di grande unificazione; stiamo stabilendo dei contatti per una partecipazione sovietica a un'altra di queste esperienze, il "Large Volume Detector" (Lvd), un apparato che rileverà i fiotti di neutrini che derivano dai collassi stellari in cui si formano le super-novae".

Un'altra esperienza molto attesa riguarda il "puzzle" dei neutrini solari, un fenomeno attualmente avvolto in un grosso mistero. All'origine sta una domanda che ha attraversato nel tempo e nello spazio tutte le culture umane: da dove viene l'energia emessa dal sole da almeno quattro miliardi di anni al ritmo costante di 0,4 miliardi di miliardi di miliardi di joule (l'unità di misura dell'energia, pari più o meno al lavoro necessario per spostare un peso di un etto per la distanza di un metro) ogni secondo? Una risposta accettabile alla domanda è conosciuta solo da una cinquantina di anni, da quando il fisico tedesco-americano Hans Bethe descrisse un modello di produzione dell'energia solare basato sul processo di fusione termonucleare dell'idrogeno, l'elemento più abbondante dell'universo. Il modello, detto ora comunemente "ciclo di Bethe", parte dalla fusione nucleare di quattro protoni che, attraverso una successione di reazioni a catena, danno come risultato un nucleo di elio e una notevole quantità di energia emessa sotto forma di fotoni, positoni e neutrini. Poi le reazioni proseguono fino a formare, per sintesi nucleare,

buona parte degli elementi chimici conosciuti, tanto da far dire all'astrofisico William Fowler che "tutti voi, i vostri vicini e anch'io non siamo altro che una piccola spruzzata di polvere di stelle". Tuttavia, a parte queste suggestive considerazioni, nessuno ha finora potuto portare prove certe e dirette che all'interno del Sole le cose vadano davvero come le ha previste Bethe. Sono state fatte, è vero, complesse elaborazioni su modelli al calcolatore del ciclo di Bethe che hanno dato risultati convincenti, ma continua a mancare l'osservazione diretta. I fotoni, cioè le particelle che trasportano fino a noi la luce e quindi l'energia prodotta all'interno del Sole, impiegano ben 10 milioni di anni per farsi strada dal nucleo della stella fino alla sua superficie e le innumerevoli reazioni che subiscono lungo il cammino cancellano dalla loro memoria ogni ricordo delle condizioni presenti all'interno del motore.

Solo i neutrini, fra le particelle emesse, sono tanti aristocratici ed elusivi da permettersi di attraversare tutto quello spazio, e l'altro ancora che li divide dal nostro pianeta, immuni da qualsiasi rapporto con la materia circostante. Da loro perciò si potrebbero avere le prime informazioni dirette sulle reazioni della combustione del Sole. Ammesso che, fra i tanti neutrini che ci piovono in testa ogni secondo, prodotti dalle più diverse reazioni subnucleari, si possono isolare proprio e solo quelli che vengono dal Sole. A questa impresa si sta dedicando da circa 15 anni un fisico americano, Raymond Davis del Brookhaven National Laboratory, con un esperimento condotto in una miniera d'oro abbandonata a Homestake, nel Sud Dakota. All'interno del suo pozzo, profondo un migliaio di metri per schermare l'esperimento da particelle intruse, Davis ha posto un rivelatore sensibile ai neutrini provenienti da un ramo secondario e piuttosto raro del ciclo di Bethe, il cosiddetto decadimento beta del boro-8. Ebbene, malgrado tutte le precauzioni prese, in tutti questi anni il flusso di neutrini solari misurato da Davis è stato inferiore di almeno tre volte al valore calcolato dalla teoria per quella particolare reazione.

L'esperimento previsto sotto il Gran Sasso che dovrebbe risolvere il puzzle dei neutrini solari si chiama Gallex ed è stato proposto da una collaborazione tra fisici tedeschi (tra i quali il premio Nobel Rudolf L. Mossbauer), francesi e italiani. Fra questi il milanese Ettore Fiorini, un veterano della fisica sotterranea, anche se ha appena passato i 50 anni. Il lavoro suo e dei suoi predecessori nei tre garage attrezzati sotto la galleria del Monte Bianco può essere considerato la prova generale di quello che si farà sotto il Gran Sasso.

"Il lavoro sotto il Monte Bianco", dice Fiorini, "è iniziato circa 20 anni fa con il gruppo di Torino diretto dal professor Castagnoli; dal 1967 siamo andati in galleria anche noi di Milano, e dal 1982 è in funzione l'esperimento Nussex sul decadimento del protone, che ha finora prodotto alcuni risultati molto interessanti ma che devono essere confermati. Ora stiamo già preparando le misure per l'esperimento Gallex che potrebbe essere il primo a entrare in funzione nel laboratorio del Gran Sasso". Secondo una tendenza che si diffonde sempre più nella fisica delle grandi energie (e dei grandi costi), i gruppi che partecipano all'esperimento divideranno equamente spese e contributi: gli italiani mettono il laboratorio e la gestione dell'esperienza; i francesi varie attrezzature, tra cui la sorgente di neutrini per fare i test di controllo; e i tedeschi le 30 tonnellate di gallio necessarie all'esperimento, che costano la bellezza di 20 miliardi. Qualcosa del genere avverrà anche per l'esperimento Icarus proposto da Rubbia e che probabilmente occuperà tutta la caverna più grande del laboratorio: in cambio delle attrezzature e della disponibilità del sito, le università americane e giapponesi coinvolte nell'esperimento pagheranno le molte e carissime tonnellate di argon liquido che serviranno a verificare se e quando il protone decade.

La fisica però non si occupa solo del comportamento delle particelle elementari. Non tutti i fisici studiano i quark, i neutrini e i bosoni, scalari o vettoriali. Fanno parte della grande famiglia anche i nuclei degli atomi, con i loro fenomeni non ancora del tutto chiariti, di fusione e fissione, e gli atomi nel loro complesso, combinati in diversi modi nelle strutture dello stato solido. Oppure, se si vuol parlare di applicazioni, sarà bene ricordare che sono fisici anche tutti coloro che si occupano di

laser, per materiali per l'elettronica, di superfreddo e superconduttività, e di tanti altri settori messi in ombra dallo schiacciante predominio dei subnucleari.

Perché i fisici delle particelle sono alla ribalta molto più spesso dei loro colleghi che si occupano di laser o di stato solido? "Prima di tutto", risponde Roberto Fieschi, docente di fisica dello stato solido dell'Università di Parma,

"perché i fisici nucleari e subnucleari hanno il loro istituto, l'Infn, agile ed efficiente malgrado le pastoie del parastato. Mentre gli altri gruppi di ricercatori fisici sono dispersi negli istituti e nei centri del Cnr, e soffrono tutte le ben note difficoltà di questo ente. Per uscire almeno in parte da questa situazione, i fisici che si occupano della struttura della materia hanno costituito un gruppo nazionale all'interno del Cnr che passa attraverso i dipartimenti universitari e gli istituti di ricerca, imitando per certi aspetti l'Infn, e sono stati a loro volta imitati da altri gruppi, come quello di cibernetica e biofisica e di elettronica quantistica e plasmii".

A far da supporto alle critiche, ecco due esempi che mostrano come siano diversi i comportamenti dei due enti, l'Infn, istituto modello che protegge e alimenta i fisici nucleari e subnucleari, e il Cnr, il grande calderone in cui coabitano, tra ricercatori di ogni estrazione, gli altri fisici italiani.

tdidf_riass

1 a pochi verrebbe in mente di includere, fra le tante, corporazioni in cui si articola il potere reale nel nostro paese, anche un gruppo di neppure 3/mila scienziati, formato da una stretta élite, perennemente in viaggio fra un congresso e l'altro, dagli Stati Uniti e il Giappone, dalla Finlandia alla Sicilia, e da una truppa dispersa in una ventina di dipartimenti nelle università italiane, in alcuni laboratori nazionali e in qualche prestigioso centro di ricerca europeo.

6 Come nello scorso mese di giugno, quando l'Infn (Istituto nazionale di fisica nucleare), l'istituzione che meglio li rappresenta, ha ottenuto dal Parlamento un ricco finanziamento di mille e 23 miliardi per i prossimi cinque anni, senza un solo voto contrario.

8 Forti di quattro premi Nobel che hanno tenuto alto il loro prestigio in tutto il mondo, e di una scuola di fisica teorica all'avanguardia mondiale, almeno dal 1930, i fisici italiani hanno potuto contare, dal dopoguerra a oggi, su leader di spicco capaci di unire le doti scientifiche a capacità organizzative di prim'ordine.

9 Non c'è dubbio" dice Renato Angelo Ricci, presidente della società italiana di fisica che li rappresenta in grande maggioranza, "che i nostri maestri, gli Amaldi, i Bernardini, i Rostagni, i Puppi, hanno avuto la vista lunga: all'inizio degli anni '50 avevano già capito molto bene che per muovere la ricerca e tenerla a un elevato livello internazionale, occorreva impostare una struttura che fosse sufficientemente snella, efficiente e tempestiva, capace di unire ricerca, didattica e diffusione delle conoscenze.

10 Sono nate in quegli anni la Scuola internazionale di Varenna, tenuta a battesimo da Enrico Fermi, e ora intitolata a suo nome, e l'Istituto nazionale di fisica nucleare, che è ancora oggi un modello di efficace integrazione fra l'incentivazione della ricerca e il suo trasferimento alla didattica universitaria".

18 Gli occorsero pochi mesi e alcune buone conoscenze fra i politici democristiani abruzzesi per far approvare, fra l'agosto '80 e il febbraio '81, una legge che stanziava 20 miliardi per "installare nelle gallerie del Gran Sasso, nel tratto L'Aquila-Villa Vomano un laboratorio di fisica nucleare".

19 Come ricorda Pietro Lunardi, ingegnere e docente universitario cui venne affidata la progettazione civile dell'opera, "il laboratorio iniziale era stato pensato come un'unica caverna lunga 100 metri e con un diametro di 40, in cui realizzare un esperimento sul decadimento del protone analogo a quelli che stavano per partire nello stesso periodo in varie parti del mondo, compreso il Monte Bianco".

20 la storia del laboratorio prosegue negli anni successivi, fra ripensamenti scientifici e iniezioni di pubblico danaro.

22 Infine, quando nel maggio scorso, a lavori di ingegneria civile già quasi conclusi per le prime due caverne, si riunisce all'Aquila il comitato scientifico internazionale con il compito di distribuire gli spazi del laboratorio fra i gruppi di sperimentatori, Carlo Rubbia sconvolge ancora una volta il progetto iniziale, riportando in discussione con la travolgente dialettica che gli è consueta, rinforzata dal fresco premio Nobel, un proprio esperimento rivoluzionario, annunciato quattro anni prima a Roma.

26 a cominciare dalle cifre più piccole, come il miliardo e 70 milioni chiesti per costruire Ape, un potente supercomputer che servirà a calcolare le matrici di equazioni differenziali che caratterizzano la teoria della cromodinamica quantistica, in sigla Qc. Questa struttura teorica ha preso il posto dell'elettrodinamica quantistica impostata nei primi trent'anni del secolo da grandi teorici, come Dirac, Heisenberg e Pauli.

28 Da poco più di vent'anni, i fisici di frontiera stanno vivendo una stagione di eccitanti conquiste teoriche e sperimentali.

30 L'impulso decisivo in questa direzione è venuto con la teoria di unificazione tra la forza elettromagnetica e la forza nucleare debole.

Utilizzando contributi che hanno la loro origine indiscussa nella teoria del decadimento beta, proposta da Enrico Fermi negli anni Trenta, e altri apporti determinanti della scuola di fisica teorica italiana, tra i quali il più importante è certamente la scoperta dell'"angolo di Cabibbo" del 1963, Abdus Salam Steven, Weinberg e Sheldon Glashow costruirono autonomamente, all'inizio degli anni Settanta, una teoria unificatrice dell'interazione elettromagnetica e dell'interazione nucleare debole.

38 Nulla vieta che i fisici sperimentali italiani vadano a lavorare nei grandi laboratori esteri o multinazionali, come il Cern, e infatti questo succede normalmente e, come si è visto, con ottimi risultati.

39 Ma, dicono i Cabibbo e i Ricci, sarebbe molto grave se agli indispensabili contatti con la ricerca estera non corrispondesse anche un'attività, sia pure diversa, in Italia, e fossimo costretti, per esaurimento di una scuola nazionale, ad abbandonare una posizione di preminenza riconosciutaci unanimemente.

40 tra l'altro, proprio gli anelli di collisione fra materia e antimateria, che hanno permesso le grandi scoperte degli ultimi anni e promettono ancora nuove rivelazioni, sono nati in Italia: il primo, in ordine di tempo, si chiamò Ada (cioè anello di accumulazione), venne proposto nel 1959 da Bruno Touschek e Carlo Bernardini del laboratorio di fisica nucleare di Frascati, e cominciò a funzionare il 27 febbraio 1961.

42 Fino alla metà degli anni Settanta, ricorda Cabibbo Adone, fu importante per la ricerca di frontiera nella fisica delle particelle elementari.

50 un'altra esperienza molto attesa riguarda il "puzzle" dei neutrini solari, un fenomeno attualmente avvolto in un grosso mistero.

51 All'origine sta una domanda che ha attraversato nel tempo e nello spazio tutte le culture umane: da dove viene l'energia emessa dal sole da almeno quattro miliardi di anni al ritmo costante di 0/4 miliardi di miliardi di miliardi di joule (l'unità di misura dell'energia, pari più o meno al lavoro necessario per spostare un peso di un etto per la distanza di un metro) ogni secondo?

52 una risposta accettabile alla domanda è accettata solo da una cinquantina di anni, da quando il fisico tedesco-americano, Hans Bethe, descrisse un modello di produzione dell'energia solare basato sul processo di fusione termonucleare dell'idrogeno, l'elemento più abbondante dell'universo.

55 Tuttavia, a parte queste suggestive considerazioni, nessuno ha finora potuto portare prove certe e dirette che all'interno del Sole le cose vadano davvero come le ha previste Bethe.

56 Sono state fatte, è vero, complesse elaborazioni su modelli al calcolatore del ciclo di Bethe, che hanno dato risultati convincenti, ma continua a mancare l'osservazione diretta.

57 I, fotoni, cioè le particelle che trasportano fino a noi la luce e, quindi, l'energia prodotta all'interno del Sole, impiegano ben 10 milioni di anni per farsi strada dal nucleo della stella fino alla sua superficie, e le innumerevoli reazioni che subiscono lungo il cammino cancellano dalla loro memoria ogni ricordo delle condizioni presenti all'interno del motore.

60 Ammesso che fra i tanti neutrini che ci piovono in testa ogni secondo, prodotti dalle più diverse reazioni subnucleari, si possono isolare proprio e solo quelli che vengono dal Sole.

61 a questa impresa si sta dedicando da circa 15 anni un fisico americano, Raymond Davis, del Brookhaven National Laboratory, con un esperimento condotto in una miniera d'oro, abbandonata a Homestake, nel Sud Dakota.

63 Ebbene, malgrado tutte le precauzioni prese, in tutti questi anni il flusso di neutrini solari misurato da Davis è stato inferiore di almeno tre volte al valore calcolato dalla teoria per quella particolare reazione.

65 Fra questi, il milanese Ettore Fiorini, un veterano della fisica sotterranea, anche se ha appena passato i 50, anni.

67 il lavoro sotto il Monte Bianco" dice Fiorini "è iniziato circa 20 anni fa con il gruppo di Torino, diretto dal professor Castagnoli;

79 "Prima di tutto" risponde Roberto Fieschi, docente di fisica dello stato solido dell'Università di Parma" perché i fisici nucleari e subnucleari hanno il loro istituto, l'Infn, agile ed efficiente malgrado le pastoie del parastato.

80 Mentre gli altri gruppi di ricercatori fisici sono dispersi negli istituti e nei centri del Cnr, e soffrono tutte le ben note difficoltà di questo ente.

81 Per uscire almeno in parte da questa situazione, i fisici che si occupano della struttura della materia hanno costituito un gruppo nazionale all'interno del Cnr, che passa attraverso i dipartimenti universitari e gli istituti di ricerca imitando per certi

aspetti l'Inf, e sono stati a loro volta imitati da altri gruppi, come quello di cibernetica e biofisica e di elettronica quantistica e plasm".

La commovente qualificazione della Siria

In un paese in guerra da sei anni, vivendo inimmaginabili difficoltà, la Nazionale è riuscita ad accedere agli spareggi per le qualificazioni ai Mondiali.

(articolo intero)

Quando Omar Al Somah, a tempo ormai scaduto, riceve un passaggio di Mardikian al termine di una transizione offensiva, anticipa la conclusione col destro, supera il portiere iraniano Beiranvand e fissa il risultato di Iran-Siria sul 2-2, l'intera panchina della Nazionale siriana corre a sommergerlo all'altezza del limite dell'area.

A pochi metri dal gruppo di giocatori in festa, c'è un uomo sulla sessantina che volge loro le spalle e alza i pugni. Non si capisce se guardi il cielo, il pubblico, o se si guardi dentro per controllare la fuoriuscita di emozioni. Non si capisce se sia più felice, più scosso, più disperato, più esausto, o tutte le cose insieme. Immortalata in un fermo immagine, se non conoscessimo il contesto, la sua espressione sembrerebbe comunicare risentimento, rabbia mista a disperazione, o forse un moto di liberazione malcelato. Magari una felicità che esce fuori con la zavorra di un anno che definire stressante non renderebbe l'idea.

Quell'uomo si chiama Ayman Hakim ed è l'allenatore della Nazionale di un Paese – la Siria – che dopo 6 anni di guerra è persino difficile considerare come tale. Più di mezzo milione di morti, quasi metà della popolazione sfollata, infrastrutture distrutte in gran parte dei centri urbani più rilevanti, metropoli di milioni di persone ridotte in macerie, polarizzazione estrema, dentro e fuori dal Paese. Può sembrare retorico, ma il viso di Hakim è il viso della Siria: riflesso di sentimenti opposti ma animato dall'incrollabile speranza di rinascere come Paese, che oggi si sovrappone all'orgoglio per un'impresa sportiva.

Pareggiando lo scorso 5 settembre in casa dell'Iran già qualificato, la Siria si è garantita l'accesso ai playoff, nei quali incontrerà l'Australia. Uno sviluppo impensabile fino allo scorso 11 ottobre, quando la squadra uscì sconfitta per 1-0 in Qatar, dopo aver giocato una brutta partita, e ancorandosi mestamente alla quinta posizione nel girone. Ancor meno lo scorso 29 marzo, quando la sconfitta in Corea del Sud per 1-0 relegò la Nazionale siriana a quattro punti dal terzo posto, con tre partite da giocare.

Le impossibili condizioni di partenza

Un'impresa sportiva è tale non tanto in conseguenza del risultato ottenuto, quanto per le circostanze di partenza che fanno apparire qualunque risultato fuori portata. Le condizioni di partenza della nazionale siriana non facevano sperare nulla di buono: un anno fa, era già tanto mettere in piedi una rosa di 25 giocatori, tra defezioni, sparizioni, morti e boicottaggi. Oppure trovare un paese disposto a ospitare le gare casalinghe della Siria, vista l'impossibilità di giocare a Damasco, Homs e meno che mai ad Aleppo, distrutta durante l'offensiva di fine 2016. In un lungo pezzo pubblicato a maggio per Espn, Steve Fainaru definiva la Nazionale siriana "un bambino abbandonato, che si sposta di orfanotrofio in orfanotrofio". Ha giocato le gare casalinghe degli ultimi anni prima in Iran – a Teheran e a Mashhad – poi in Oman e da quest'anno in Malesia, a più di 5000 km da casa, dopo i rifiuti di Macao e ancor prima degli Emirati Arabi Uniti. La squadra per un periodo si è allenata anche in Kazakistan.

La Siria di Hakim, di fronte ad avversari considerati da chiunque superiori (Iran, Corea del Sud, Qatar, forse anche la Cina), senza poter mai giocare di fronte al proprio pubblico, senza un reale piano tattico che non fosse quello di difendere con la densità la zona centrale del campo e ripartire, è arrivata sin qui "servendosi esclusivamente della forza di volontà", come mi spiega un tifoso proveniente da Hama in un bar di Beirut. Fondamentali, a posteriori, si sono rivelati la vittoria per 1-0 al 91' contro l'Uzbekistan, lo scorso marzo, il pareggio "casalingo" con la Corea del Sud a settembre 2016 e la vittoria in Cina di un mese dopo. In assenza prolungata dei giocatori più rappresentativi, la ribalta quest'anno è toccata ai giovani Omar Khribin, attaccante classe '94, e Mahmoud al Mawwas, classe '93, autori rispettivamente di due e tre gol sui nove segnati dalla Siria nel girone.

In questi anni tra i siriani si è acceso un dibattito su cosa rappresentasse la Nazionale in tempo di guerra. Il calcio in Siria, prevedibilmente, ha risentito delle divisioni interne al Paese, sia tra i tifosi che tra i giocatori. Il pubblico si è diviso secondo diverse direttrici: c'è chi ha boicottato la Nazionale perché la vede come uno strumento di autolegittimazione del regime, responsabile di centinaia di migliaia di morti; chi l'ha continuata a sostenere proprio in virtù dell'idea di una autolegittimazione, aderente alla narrazione di una Nazionale che rappresenta un Paese vittima di un'aggressione militare esterna; e poi c'è una maggioranza di persone che hanno continuato a supportare i ragazzi di Hakim o perché disinteressati alla politica (e amanti del calcio, ovviamente, che in Siria è di gran lunga lo sport più popolare), o perché allergici all'idea che questa possa essere sovrapposta al calcio, e che anzi il calcio sia una dimensione in cui è possibile sospendere la realtà, tenerla separata dal campo di gioco. O forse di modificarla temporaneamente, di ancorarla al ricordo di una Siria in pace. Mohammed al Homs, un attivista del quartiere al Waer di Homs, a lungo sotto l'assedio del regime, ha recentemente affermato di continuare a seguire la Nazionale «perché lo sport è l'unica cosa che ci connette con il passato. Non dirò mai che la Nazionale siriana rappresenta l'intero spettro del Paese, ma certamente rappresenta il passato, un bel passato. Il calcio dovrebbe rimanere separato dal conflitto».

Lealisti, dissidenti, calciatori

È invece curioso che i due giocatori più forti della Siria siano anche i due che si sono esposti maggiormente, boicottando per lungo tempo la Selezione e tornandoci entrambi quest'anno, non senza polemiche. Il primo è stato Firas al Khatib, forse il più celebre calciatore della storia siriana, che nel 2012 aveva raggiunto un accordo con il Nottingham Forest, saltato poi per questioni legate al permesso di lavoro nel Regno Unito. Proprio nel 2012 al Khatib, nativo di Homs (dove c'è una via a lui intitolata e di cui ha finanziato la costruzione), che in quei giorni è assediata dall'aviazione del regime, annuncia il

suo addio alla Nazionale durante una manifestazione in Kuwait, dove gioca da qualche anno. Ad un certo punto prende in mano il microfono e di fronte alla folla scandisce: «Sono qui e voglio dire anche di fronte ai media che non giocherò per la Nazionale siriana finché continueranno a cadere le bombe». Il pubblico, composto da molti siriani che hanno aderito ai moti di protesta e sono scappati dal Paese con l'inizio della guerra, lo acclama urlando il suo nome tradizionale, Abu Hamza (padre di Hamza, cioè il suo primogenito). Il pubblico "lealista", invece, dall'altro "polo", lo accusa di essere solidale o addirittura complice della galassia jihadista, e di essere un traditore della Patria.

Lo stesso genere di pubblico che c'era in Kuwait, quando al Khatib decide di tornare in Nazionale a metà di quest'anno, non la prende bene. Sul suo profilo Facebook si leggono frasi di questo tipo, cartina di tornasole di un'acclarata polarizzazione: «Come ci si sente esattamente quando si tradisce il proprio Paese e la propria gente? Come ci si sente quando si tradisce Homs, la cui popolazione vive in condizioni orribili, mentre tu decidi di stare al fianco del regime? Il minimo che si può dire di te è che sei un traditore». Oppure: «Dio ti maledica, non vali una scarpa vecchia. Non ho idea del perché la maggior parte di coloro che si comportano da celebrità in Siria siano le persone più false della Terra. La pagherai in questa vita, prima ancora che nell'aldilà. Sputo sul tuo onore, cane».

Poco dopo che inizia a circolare la voce del suo ritorno, il suo ex compagno di squadra e amico d'infanzia, Nihad Saadeddine, dice che «Se Firas tornerà in Nazionale, verrà gettato nel secchio della spazzatura della Storia, come tutti quelli che sostengono quel criminale di Assad». Anche Saadeddine, 35 anni e un passato da centrocampista, è nato a Homs. Intervistato, ha spiegato di aver smesso di giocare perché ritrovatosi nel bel mezzo dell'assedio nella sua città, durante il quale prima un ceccchino gli avrebbe frantumato un ginocchio, poi un colpo di mortaio esploso vicino a lui gli avrebbe fratturato cinque vertebre, come poi scoprirà in un ospedale austriaco, dove nel frattempo si è rifugiato.

Al Khatib si mostra comprensivo, per certi versi, o forse rassegnato all'inevitabilità della polarizzazione: «qualunque cosa accada, metà della popolazione mi amerà, e l'altra metà desidererà uccidermi». Poi aggiunge: «la mia è una decisione sportiva, non ha nulla a che vedere con la politica. Ora, in Siria, ci sono solo assassini, sono tutti assassini, non ce ne sono solo uno o due. Li odio tutti. Ma un giorno vorrei tornare nel mio paese senza che nessuno lo associ all'idea che sostenga o non sostenga il governo. Vorrei tornare in Siria come cittadino siriano. Vorrei vedere i miei genitori (il padre è malato da tempo, ndr) e i miei fratelli».

Omar Al Somah, l'autore del gol decisivo a Teheran (e propiziatore del primo gol, frutto di una respinta su un suo calcio di punizione), ha fatto i conti un destino simile, forse addirittura caricato del peso – agli occhi dei lealisti – dovuto alla sua militanza in una squadra saudita, l'Al Ahli. Anche al Somah – che insieme ad Al Khatib, Al Mawwas, Omar Khribin è anche uno dei giocatori più religiosi della Nazionale – è stato accusato di essere sodale con le fazioni ribelli più estremiste.

L'addio – che cinque anni dopo si rivelerà un arrivederci – alla Nazionale di Al Somah si consuma il 20 dicembre 2012, dopo la finale della Coppa dell'Asia occidentale (una sorta di "Coppa del Medioriente") vinta 1-0 dalla Siria contro l'Iraq a Kuwait city. Durante i festeggiamenti, l'attaccante Omar Al-Somah va sotto la curva e sventola la bandiera della rivoluzione. La tv di Stato siriana oscura per qualche minuto le immagini, la Nazionale torna in Siria dopo la partita ma Al Somah rimane in Kuwait. La sua assenza in questi anni si fa sentire più delle altre – c'è anche quella del difensore Firas al Ali, che oggi vive in un campo profughi nel sud della Turchia, dopo aver perso un cugino di 13 anni – perché Al Somah, classe 1989, è un attaccante di buon livello, che nei campionati dei paesi del Golfo appare ampiamente fuori categoria.

Il suo gol a Teheran – dopo essere tornato a giocare per la Nazionale una settimana prima, alla vigilia del successo per 3-1 contro il Qatar – è una diapositiva di quello che per lui è probabilmente un momento di ipertrofia emozionale: Al Somah è infatti nato a Deir Ezzor, l'ultima grande città siriana sotto il controllo dell'Isis, in cui non torna ormai da sei anni. Due ore prima della partita allo stadio Azadi di Teheran, arriva la notizia che l'Esercito siriano ha rotto le difese dello Stato islamico ed è entrato nella parte occidentale della città. A supporto delle truppe siriane, come noto, c'è anche l'Iran – alleato di Damasco –, nella cui capitale Al Somah segna forse il gol più importante della sua vita.

Se non fosse stato per il quasi contemporaneo gol al 63' di Al Muwallad, che ha dato all'Arabia Saudita la vittoria contro il Giappone ed il pass diretto per Russia 2018, la Siria avrebbe giocato i playoff proprio contro i sauditi. E probabilmente Al Somah avrebbe dovuto fare i conti anche con il risentimento dei suoi tifosi nell'Al Ahli, il cui attaccamento nei suoi confronti in questi anni ha contribuito a farlo rimanere nel Golfo e a non ritornare sulla sua decisione prima di un mese fa.

In Siria, ma anche a Beirut e in altre città della regione in cui tanti siriani sono dovuti emigrare durante la guerra, i festeggiamenti della sera del 5 settembre hanno assomigliato molto a quelli che si riservano ai successi, alle vittorie, alle qualificazioni, alla conquista di qualcosa. E invece la Siria potrebbe veder vanificato il suo sforzo, e ridimensionata l'epica, se dovesse perdere contro l'Australia, che sulla carta è peraltro superiore. Ciò è anche utile a capire il valore soprattutto simbolico del pareggio di Teheran (e dell'intero percorso di qualificazione), più simile ad un uomo senza gambe che riesce a completare una maratona che non ad una vittoria della stessa. E pensare che vincendo in Iran, visto il contemporaneo pareggio tra Uzbekistan e Corea del Sud a Tashkent, la Siria sarebbe potuta accedere direttamente al Mondiale in Russia. E chissà la faccia di mister Hakim, in quel caso.

tdidf_riass

1 la commovente qualificazione della Siria

2 in un paese in guerra da sei anni, vivendo inimmaginabili difficoltà, la Nazionale è riuscita ad accedere agli spareggi per le qualificazioni ai Mondiali.

3 Quando Omar Al Somah, a tempo ormai scaduto, riceve un passaggio di Mardikian al termine di una transizione offensiva, anticipa la conclusione col destro, supera il portiere iraniano Beiranvand e fissa il risultato di Iran-Siria sul 2/2, l'intera panchina della Nazionale siriana corre a sommergerlo all'altezza del limite dell'area.

4 a pochi metri dal gruppo di giocatori in festa, c'è un uomo sulla sessantina che volge loro le spalle e alza i pugni.

8 Magari una felicità che esce fuori con la zavorra di un anno che definire stressante non renderebbe l'idea.

9 Quell'uomo si chiama Ayman Hakim ed è l'allenatore della Nazionale di un Paese - la Siria - che dopo 6 anni di guerra è persino difficile considerare come tale.

10 Più di mezzo milione di morti, quasi metà della popolazione sfollata, infrastrutture distrutte in gran parte dei centri urbani più rilevanti, metropoli di milioni di persone ridotte in macerie, polarizzazione estrema dentro e fuori dal Paese.

11 Può sembrare retorico, ma il viso di Hakim è il viso della Siria: riflesso di sentimenti opposti, ma animato dall'incrollabile speranza di rinascere come Paese che oggi si sovrappone all'orgoglio per un'impresa sportiva.

19 in un lungo pezzo pubblicato a maggio per Espn, Steve Fainaru definiva la Nazionale siriana "un bambino abbandonato che si sposta di orfanotrofio in orfanotrofio".

20 ha giocato le gare casalinghe degli ultimi anni prima in Iran -a Teheran e a Mashhad - poi in Oman, e, da quest'anno, in Malesia, a più di 5000 km da casa, dopo i rifiuti di Macao e ancor prima del Emirati Arabi Uniti.

22 la Siria di Hakim. di fronte ad avversari considerati da chiunque superiori (Iran, Corea del Sud, Qatar, forse anche la Cina), senza poter mai giocare di fronte al proprio pubblico, senza un reale piano tattico che non fosse quello di difendere con la densità la zona centrale del campo e ripartire. è arrivata sin qui "servendosi esclusivamente della forza di volontà", come mi spiega un tifoso proveniente da Hama in un bar di Beirut.

23 Fondamentali, a posteriori, si sono rivelati la vittoria per 1/0 al 91 contro l'Uzbekistan, lo scorso marzo, il pareggio "casalingo" con la Corea del Sud a settembre 2016 e la vittoria in Cina di un mese dopo.

24 in assenza prolungata dei giocatori più rappresentativi, la ribalta quest'anno è toccata ai giovani Omar Khribin, attaccante classe 94, e Mahmoud al Mawwas, classe 93, autori rispettivamente di due e tre gol sui nove segnati dalla Siria nel girone.

25 in questi anni tra i siriani si è acceso un dibattito su cosa rappresentasse la Nazionale in tempo di guerra.

26 il calcio in Siria, prevedibilmente, ha risentito delle divisioni interne al Paese, sia tra i tifosi che tra i giocatori.

28 chi l'ha continuata a sostenere proprio in virtù dell'idea di una autolegittimazione, aderente alla narrazione di una Nazionale che rappresenta un Paese vittima di un'aggressione militare esterna;

29 e poi c'è una maggioranza di persone che hanno continuato a supportare i ragazzi di Hakim, o perché disinteressati alla politica (e amanti del calcio, ovviamente, che in Siria è di gran lunga lo sport più popolare), o perché allergici all'idea che questa possa essere sovrapposta al calcio, e che, anzi, il calcio sia una dimensione in cui è possibile sospendere la realtà, tenerla separata dal campo di gioco.

30 O forse di modificarla temporaneamente, di ancorarla al ricordo di una Siria in pace.

31 Mohammed al Homs, un, attivista del quartiere al Waer, di, Homs, a lungo sotto l'assedio del regime, ha recentemente affermato di continuare a seguire la Nazionale "perché lo sport è l'unica cosa che ci connette con il passato.

32 Non dirò mai che la Nazionale siriana rappresenta l'intero spettro del Paese, ma certamente rappresenta il passato, un bel passato.

34 Lealisti, dissidenti, calciatori

35 È invece curioso che i due giocatori più forti della Siria siano anche i due che si sono esposti maggiormente, boicottando per lungo tempo la Selezione e tornandoci entrambi quest'anno, non senza polemiche.

37 Proprio nel 2012, al Khatib, nativo di Homs (dove c'è una via a lui intitolata e di cui ha finanziato la costruzione), che in quei giorni è assediata dall'aviazione del regime, annuncia il suo addio alla Nazionale durante una manifestazione in Kuwait, dove gioca da qualche anno.

38 Ad un certo punto prende in mano il microfono e di fronte alla folla scandisce: "Sono qui, e voglio dire anche di fronte ai media che non giocherò per la Nazionale siriana finché continueranno a cadere le bombe".

- 39 il pubblico, composto da molti siriani che hanno aderito ai moti di protesta e sono scappati dal Paese con l'inizio della guerra, lo acclama urlando il suo nome tradizionale, Abu Hamza (padre di Hamza, cioè il suo primogenito).
- 40 il, pubblico "lealista", invece, dall'altro "polo" lo accusa di essere solidale o addirittura complice della galassia jihadista, e di essere un traditore della Patria.
- 41 Lo stesso genere di pubblico che c'era in Kuwait, quando al Khatib decide di tornare in Nazionale a metà di quest'anno, non la prende bene.
- 42 Sul suo profilo Facebook si leggono frasi di questo, tipo cartina di tornasole di un'acclarata polarizzazione: "Come ci si sente esattamente quando si tradisce il proprio Paese e la propria gente?"
- 48 Sputo sul tuo onore, cane".
- 49 Poco dopo che inizia a circolare la voce del suo ritorno, il suo ex compagno di squadra e amico d'infanzia Nihad Saadeddine dice che "Se Firas tornerà in Nazionale, verrà gettato nel secchio della spazzatura della Storia, come tutti quelli che sostengono quel criminale di Assad".
- 50 Anche Saadeddine, 35 anni e un passato da centrocampista, è nato a Homs.
- 55 Li odio tutti.
- 56 Ma un giorno vorrei tornare nel mio paese senza che nessuno lo associ all'idea che sostenga o non sostenga il governo.
- 58 Vorrei vedere i miei genitori (il padre è malato da tempo, ndr) e i miei fratelli".
- 61 L'addio - che cinque anni dopo, si rivelerà un arrivederci - alla Nazionale di Al Somah si consuma il 20 dicembre 2012, dopo la finale della Coppa dell'Asia occidentale (una sorta di "Coppa del Medioriente") vinta 1/0 dalla Siria contro l'Iraq a Kuwait city.
- 62 Durante i festeggiamenti, l'attaccante Omar Al-Somah va sotto la curva e sventola la bandiera della rivoluzione.
- 63 la tv di Stato siriana oscura per qualche minuto le immagini, la Nazionale torna in Siria dopo la partita, ma Al Somah rimane in Kuwait.
- 64 la sua assenza in questi anni si fa sentire più delle altre - c'è anche quella del difensore Firas al Ali, che oggi vive in un campo profughi nel sud della Turchia, dopo aver perso un cugino di 13 anni - perché Al Somah, classe 1989, è un attaccante di buon livello, che nei campionati dei paesi del Golfo appare ampiamente fuori categoria.
- 65 il suo gol a Teheran- dopo essere tornato a giocare per la Nazionale una settimana prima, alla vigilia del successo per 3/1 contro il Qatar- è una diapositiva di quello che per lui è probabilmente un momento di ipertrofia emozionale: Al, Somah è infatti nato a Deir Ezzor, l'ultima grande città siriana sotto il controllo dell'Isis, in cui non torna ormai da sei anni.
- 67 a supporto delle truppe siriane, come noto, c'è anche l'Iran -alleato di Damasco, nella cui capitale Al Somah segna forse il gol più importante della sua vita.
- 68 Se non fosse stato per il quasi contemporaneo gol al 63/esimo di Al Muwallad, che ha dato all'Arabia Saudita la vittoria contro il Giappone ed il pass diretto per Russia 2018, la Siria avrebbe giocato i playoff proprio contro i sauditi.
- 69 e, probabilmente, Al Somah avrebbe dovuto fare i conti anche con il risentimento dei suoi tifosi nell'al Ahli, il cui attaccamento nei suoi confronti in questi anni ha contribuito a farlo rimanere nel Golfo e a non ritornare sulla sua decisione prima di un mese fa.
- 70 in Siria, ma anche a Beirut e in altre città della regione in cui tanti siriani sono dovuti emigrare durante la guerra, i festeggiamenti della sera del 5 settembre hanno assomigliato molto a quelli che si riservano ai successi, alle vittorie, alle qualificazioni, alla conquista di qualcosa.

Expert System Testi

TESTO 1

Scores di [m] con scores di [o]

m [2] syncons in common

o [g] lemmas and groups score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [h] title score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [s] semantic score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [t] total score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [n] normalized total score

Netanyahu's office again denied any wrongdoing, insisting that the gifts represented tokens between longstanding friends. Reports of Milchan's questioning follow the latest arrests in an investigation into alleged corruption over the planned government purchase of German submarines, a scandal in which some of Netanyahu's closest associates were questioned. Those arrested on Sunday include David Sharan, Netanyahu's chief of staff until 2016; a former head of the Israeli navy; a former naval commando head; and a former minister.

Critics of Israel Hayom have long suggested it was set up by Adelson - and continued to exist - as a propaganda vehicle for Netanyahu.

o [x] summa library score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Details of Milchan's interview under caution come amid mounting problems for Netanyahu and his wife, Sara, who has been interviewed by police over a separate case relating to misuse of state funds for household expenses earmarked for the prime minister's official residence in Jerusalem.

m [3] logical relations

o [g] lemmas and groups score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [h] title score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [s] semantic score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [t] total score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [n] normalized total score

Netanyahu's office again denied any wrongdoing, insisting that the gifts represented tokens between longstanding friends. Reports of Milchan's questioning follow the latest arrests in an investigation into alleged corruption over the planned government purchase of German submarines, a scandal in which some of Netanyahu's closest associates were questioned. Those arrested on Sunday include David Sharan, Netanyahu's chief of staff until 2016; a former head of the Israeli navy; a former naval commando head; and a former minister.

Critics of Israel Hayom have long suggested it was set up by Adelson - and continued to exist - as a propaganda vehicle for Netanyahu.

o [x] summa library score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Details of Milchan's interview under caution come amid mounting problems for Netanyahu and his wife, Sara, who has been interviewed by police over a separate case relating to misuse of state funds for household expenses earmarked for the prime minister's official residence in Jerusalem.

m [4] cosine+syncons+logics

o [g] lemmas and groups score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [h] title score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [s] semantic score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [t] total score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Netanyahu has also been forced to confront fresh revelations in the so-called Case 2000 scandal, which involves allegations related to his efforts to secure favourable coverage in the Israeli media, after a court ordered the disclosure of the timing of several hundred phone calls Netanyahu made to the then editor of the mass circulation freesheet newspaper Israel Hayom and its owner, the billionaire casino magnate Sheldon Adelson.

o [n] normalized total score

Netanyahu's office again denied any wrongdoing, insisting that the gifts represented tokens between longstanding friends. Reports of Milchan's questioning follow the latest arrests in an investigation into alleged corruption over the planned government purchase of German submarines, a scandal in which some of Netanyahu's closest associates were questioned. Those arrested on Sunday include David Sharan, Netanyahu's chief of staff until 2016; a former head of the Israeli navy; a former naval commando head; and a former minister.

Critics of Israel Hayom have long suggested it was set up by Adelson - and continued to exist - as a propaganda vehicle for Netanyahu.

o [x] summa library score

Milchan, who has emerged as a key figure in one of a series of police investigations swirling around Netanyahu, was interviewed under caution in the criminal investigation known as Case 1000 for the first time after reports he previously admitted to police he had given Benjamin and Sara Netanyahu gifts, including boxes of cigars, bottles of pink champagne and jewellery.

Details of Milchan's interview under caution come amid mounting problems for Netanyahu and his wife, Sara, who has been interviewed by police over a separate case relating to misuse of state funds for household expenses earmarked for the prime minister's official residence in Jerusalem.

TESTO 2

RPT-Scant relief seen for commodities from European monetary easing

By Eric Onstad

LONDON, Jan 30 (Reuters) - Beaten down commodities prices are unlikely to get much relief from an expected 1 trillion euros of monetary stimulus in Europe, as the plan is very different from the U.S. version several years ago that gave raw materials a huge boost.

The European Central Bank last week launched a government bond-buying programme that will pump new money into a sagging euro zone economy.

This should indirectly buoy commodities by boosting economic growth and confidence, stimulating demand for raw materials used in sectors such as construction and automobiles.

But the injection of liquidity is also designed to weaken the euro, indirectly boosting the dollar, which is largely negative for commodities priced in the U.S. currency because it makes them more expensive for non-dollar holders.

The 19-commodity Thomson Reuters/Core Commodity CRB Index rallied by more than 50 percent during the 29 months following the launch of quantitative easing (QE) in the United States in November 2008.

Since then, the index has slipped just below levels seen when the Federal Reserve launched its QE programme, with the move down hastened by tumbling oil and growth concerns.

"Overall it's hard to identify a particularly strong channel whereby this (QE) is going to boost commodity prices," said Julian Jessop, head of commodities research at London-based financial consultancy Capital Economics.

"But at the margin, the effect has to be positive. It's better that the ECB did something than nothing. It does provide a bit of a lift to confidence."

Injecting cash into the U.S. economy had a dramatic impact in the depths of recession, but while Europe is struggling, it is not in such a dire situation, Jessop said.

The U.S. exercise also aimed to unfreeze the U.S. mortgage market, which led to credit easing, sending floods of cheap money chasing a range of risky assets including commodities.

The ECB will buy government bonds, resulting in financial institutions swapping into very similar assets -- cash instead of bonds which already had yields at very low or negative yields.

There is also less confidence in QE after subsequent bouts of U.S. stimulus failed to have the same impact, said Matthew Turner, analyst at Macquarie in London.

"When the Fed launched the first QE, people thought it would lead to inflation but it didn't so people are more sceptical this time around," he said.

"The ECB is trying to increase economic activity, but for most commodities, Europe only accounts for 10, 15, 20 percent of demand."

The ECB's sovereign bond purchase programme was the latest salvo in its battle against deflation.

BEST ODDS

Platinum has the best odds of being given a shot in the arm from QE since demand for catalytic converters, one of the precious metal's main drivers of consumption, is strongest in Europe, he added.

The government in China, the powerhouse of commodities demand, is engineering a gradual slowdown of economic growth, while a weak oil price is depressing cost curves and weighing on prices.

"China has not, and is unlikely to subscribe to wholesale money printing," said Nomura analyst Matthew Kates in a note.

"Non-dollar denominated QE is likely to push the U.S. dollar even higher, thereby feeding through to lower commodity prices."

A stronger dollar makes commodities priced in the U.S. currency more expensive for buyers using other currencies.

Gold is also caught in competing currents, with loose monetary policy positive but success at boosting the euro zone economy potentially eroding safe-haven buying, Jessop said. (\$1 = 0.8843 euros)

TESTO 3

Who is Arthur Collins? Ferne McCann's boyfriend wanted for questioning over nightclub acid attack Ferne has since urged her wanted boyfriend to go to police station 'immediately' over the acid attack

On Tuesday it was revealed that police wanted to speak to Ferne McCann's boyfriend Arthur Collins over the acid attack that took place in an east London nightclub.

A corrosive liquid was sprayed over clubbers during an argument between two groups early on Monday morning, according to police. The incident saw 20 revellers left with burns.

Police say he should not be approached and anyone who sees him should call 999 immediately.

Arthur, 25, is a businessman and scaffolder from Broxbourne in Hertfordshire.

Now magazine reported that the 25-year-old had previously "boasted about drugs on his open Facebook profile".

"HALF OD DA CROUD IZ SNORTTIN MY CHARLIEEEEEEE!!!" a status update reportedly read.

In an interview with OK magazine this week, Ferne commented on Arthur's past, saying: "He's a very good boy. Those Facebook posts [Arthur posted about class-A drugs] were nine years ago. We all did silly things when we were teenagers." He added: "You say silly things and you don't think that in years to come you'd need to think about it."

When did Arthur and Ferne start dating?

Little else was known about Arthur until he and girlfriend Ferne McCann gave a tell-all interview to this week's OK! magazine.

The pair, who recently enjoyed a luxury holiday to Dubai and Maldives, dated last year before splitting.

They recently reconciled after she failed to find love during her time on Celebs Go Dating.

This week they posed for their first ever joint photoshoot for the publication and revealed they've already discussed marriage.

The former TOWIE star also said they've set a date to move in together - and they'll both be moving into her brand new home the day after she picks up the keys on May 5.

Arthur spoke to the magazine about the reconciliation following her stint on Celebs Go Dating.

He said: "I only watched it a few times, but I was a little bit [jealous], yes. I didn't watch too much of it because I didn't want to see her going on dates. I always planned on contacting her if she didn't find anyone on the show."

A spokeswoman for Ferne said: "Ferne is aware that the police wish to speak to Arthur Collins and the nature of the accusations against him.

"Obviously these are highly shocking and Ferne has co-operated with the police in their inquiries.

"She was not with Arthur on Sunday night, was not at Mangle, and has no direct knowledge of the events that unfolded.

"As much as anybody she wants to know the truth and urges Arthur to co-operate fully with the police and attend a police station immediately."

The event, called LoveJuice, was also attended by three other TOWIE cast members.

Jamie Reed, his girlfriend Jade Lewis, and Chloe Meadows had all tweeted that they were at the party.

'Guns and cannabis' found at Collins' home

Detectives descended on Collins' £1million home in Broxbourne, Hertfordshire on Monday night and allegedly found cannabis, cultivation equipment and illegal firearms.

Collins was not at the house when police arrived, but a 54-year-old man and a 52-year-old woman were arrested at the address on suspicion of cultivating cannabis

A Hertfordshire Police spokeswoman said: "Police conducting an arrest warrant at an address on White Stubbs Lane, Broxbourne, at 7.50pm on Monday, April 17, discovered cannabis plants and cultivation equipment.

"A 54-year-old man and a 52-year-old woman were arrested on suspicion of cultivation of cannabis. Officers seized several plants and illegal firearms at the address.

"The two people arrested are still being investigated."

The semi-detached property lies along a leafy country lane where properties are worth a shade under £930,000 on average. It is surrounded by green fields, farmland, woods and wide open space.

The five-bedroom house also boasts two reception rooms and two bathrooms.

A white van could be seen parked on its drive this morning.

TESTO 4

Madrid scorns Catalan leader's independence statement

The Spanish government has rejected a statement of independence signed by Catalan leader Carles Puigdemont and dismissed calls for mediation.

Spain's deputy prime minister described Mr Puigdemont as someone "who does not know where he is, where he's going".

Prime Minister Mariano Rajoy is due to hold an emergency cabinet meeting to discuss the government's next steps.

Mr Puigdemont signed a declaration of independence on Tuesday, but halted implementation to allow negotiations.

There had been speculation that the Catalan president might declare independence and put the move into effect, plunging Spain into an even deeper political crisis.

Spain has been in turmoil since a disputed referendum on 1 October which was declared invalid by the country's Constitutional Court.

Addressing the Catalan parliament in Barcelona, Mr Puigdemont said the autonomous region had won the right to be independent as a result of the vote.

"We call on international states and organisations to recognise the Catalan republic as an independent and sovereign state," he said.

He said the "people's will" was to break away from Madrid, but he also said he wanted to "de-escalate" the tension around the issue.

"I propose suspending the effects of the declaration of independence to undertake talks in the coming weeks without which it is not possible to reach an agreed solution," Mr Puigdemont told MPs.

He and other Catalan leaders then signed the declaration of independence. It is not clear if the declaration has any legal status.

Crowds of independence supporters in Barcelona cheered Mr Puigdemont's initial remarks, but many expressed disappointment as he clarified his stance.

In Madrid, Spanish Deputy Prime Minister Soraya Saenz de Santamaria rejected Mr Puigdemont's proposal for talks through an international mediator.

"Neither Mr Puigdemont nor anybody else can claim... to impose mediation," she said.

"After having come so far, and taken Catalonia to the greatest level of tension in its history, President Puigdemont has now subjected his autonomous region to its greatest level of uncertainty.

"The speech the president... gave today is that of a person who does not know where he is, where he's going, nor who he wants to go there with."

Puigdemont's announcement - reaction and analysis

Spain's Justice Minister Rafael Catala reiterated the government's position that the referendum was illegal and its results invalid.

Almost 90% of voters backed independence with a turnout of 43%, Catalan officials say. Anti-independence voters largely boycotted the ballot and there were several reports of irregularities.

National police were involved in violent scenes as they tried to stop the vote taking place.

Ahead of Mr Puigdemont's address on Tuesday, influential figures including Barcelona's mayor Ada Colau and European Council President Donald Tusk had urged him to step back from declaring independence.

Catalonia is one of Spain's wealthiest regions, but a stream of companies has announced plans to move head offices out of Catalonia in response to the crisis.

The European Union has made clear that should Catalonia split from Spain, the region would cease to be part of the EU.

TESTO 5

Ucciso dopo una lite per un sms alla moglie

Un collega ammette omicidio

(ANSA) - REGGIO EMILIA, 19 AGO - Una lite nata per gelosia. Sarebbe stato questo il contesto in cui è avvenuto ieri mattina a Castelnovo Monti (Reggio Emilia) l'omicidio di Andrea Germini, allevatore trentaduenne, che lascia un figlio di 6 anni e la moglie Marinella Campani incinta al quarto mese. La scorsa notte all'una, dopo dodici ore di interrogatorio, il marocchino che è stato fermato ieri dai carabinieri di Castelnovo Monti ha confessato: «Ho ucciso io Andrea». Per Fettah Abdelkebir, 28 anni, è scattato un provvedimento di fermo emesso dal sostituto procuratore di turno Luisa Serranti.

Lo straniero lavorava da diversi anni nell'azienda agricola della famiglia Campani, che lo aveva accolto come un parente. Poi era arrivato Andrea Germini nell'azienda. Lui era il genero e ovviamente aveva un trattamento di favore e questo non avrebbe fatto piacere al 28enne. Ma a far saltare i rapporti tra i due - che comunque sono sempre stati amici - sarebbero stati alcuni messaggi inviati dal marocchino sul telefono della giovane moglie di Germini. Ai carabinieri lo straniero ha raccontato che ieri mattina Andrea Germini lo ha fatto salire sulla sua auto e lo ha portato in un luogo isolato sul greto del fiume Secchia, nel comune di Castelnovo Monti. Qui la vittima avrebbe cercato di mettere le cose in chiaro, ricordando al marocchino il suo ruolo nella famiglia.

«Tu non sei niente», gli avrebbe detto. I due sono venuti alle mani e il marocchino ha detto di aver afferrato una pietra e, per difendersi, di averla lanciata contro l'uomo colpendolo alla testa. Poi avrebbe cercato di bruciare il cadavere semplicemente con un accendino. Quindi il tentativo di fuga con l'auto della vittima, abbandonata non appena ha sentito le sirene dei carabinieri che stavano arrivando. Ha proseguito la fuga a piedi e dopo tre ore è stato fermato scalzo a pochi chilometri dal luogo del delitto. All'inizio ha negato ogni responsabilità, fino a cedere e a confessare. Si era invaghito della moglie, anche se - ha precisato il fermato - non aveva mai avuto rapporti intimi con lei.

«Ovviamente questa è la sua versione dei fatti - sottolinea il tenente colonnello Alessandro Dimichino, comandante del Nucleo operativo di Reggio Emilia - Stiamo verificando il suo racconto». Dal racconto parrebbe un delitto d'impeto, «ma non escludiamo che possa essere stato il marocchino ad attirare Germini in quel luogo isolato, magari già con l'intenzione di ucciderlo - continua Dimichino - Infatti, il luogo in cui è stato trovato il corpo, seppur poco distante dalla strada, era difficile da trovare. E se non fosse stato dato subito l'allarme da un passante che ha sentito le grida forse il cadavere non sarebbe mai stato trovato». Gli accertamenti sono ancora in corso. Dovrà essere sentita anche la giovane moglie di Germini, ma è incinta al quarto mese e la gravidanza è a rischio, per cui ci vogliono particolari cautele per l'interrogatorio. (ANSA).

Bibliografia

Adam J., *La linguistique textuelle. Introduction à l'analyse textuelle des discours*, Armand Colin, Paris, 2005

Alami N., Meknassi M., Rais N., *Automatic texts summarization. Current state of the art*, «Journal of Asian Scientific Research», 5(1), 2015, 1-15

Andorno C., *Linguistica testuale. Un'introduzione*, Carocci editore, Roma, 2003

Berruto G., *La sociolinguistica*, Zanichelli, Bologna, 1974

Biber D., Finegan E. *Drift and the evolution of English style. A history of three genres*, «Language», 65, 1989, pp. 487-517

Cignetti L., *Testi argomentativi*, in Simone R. Berruto G., D'Achille P. (a cura di), *Enciclopedia dell'italiano*, Istituto della enciclopedia italiana, Roma, 2011a, pp. 1468-71

ID., *Testi prescrittivi*, in Simone R. Berruto G., D'Achille P. (a cura di), *Enciclopedia dell'italiano*, Istituto della enciclopedia italiana, Roma, 2011b, pp.1482-5

Cinque G., *Two Types of Appositives*, «University of Venice Working Papers in Linguistics», 16, Università di Venezia, 2006

Colella M., *Un'introduzione alla linguistica testuale*, «Quaderni del laboratorio di linguistica», 11, 2012

Conte M., *Condizioni di coerenza. Ricerche di linguistica testuale*, Edizioni dell'Orso, Alessandria, 1999

Cortelazzo M., *Lingue speciali. La dimensione verticale.*, UNIPRESS, Padova, 1994

Coseriu E., *Determinación y entorno. Dos problemas de una lingüística del hablar* in Coseriu E., *Teoría del lenguaje u lingüística general*, Gredos, Madrid, 1973

Coseriu E., *Linguistica del testo. Introduzione a una ermeneutica del senso*, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1997

de Beaugrande R., Dressler, W., *Introduzione alla linguistica testuale*, il Mulino, Bologna, 1994

De Cesare A., *Deittici*, in *Enciclopedia dell'italiano*, Simone R., Berruto G., D'Achille P. (a cura di), Istituto dell'enciclopedia italiana, Roma, 2010, pp. 345-7

ID., *Testi espositivi*, in Simone R., Berruto G., D'Achille P. (a cura di), *Enciclopedia dell'italiano*, Istituto della enciclopedia italiana, Roma, 2011, pp. 1474-8

Delmonte R., *Getarun Parser. A parser equipped with Quantifier Raising and Anaphoric Binding based on LFG*, Convegno: LFG2002, 2002, p.130-153

Ferrari A. (a cura di), *Rilievi. Le gerarchie semantico-pragmatiche di alcuni tipi di testo*, Franco Cesati Editore, Firenze, 2005

Ferrari A., *Linguistica del testo. Principi, fenomeni, strutture*, Carocci editore, Roma, 2014

Frascarelli M., Ramaglia F., Corpina B., *Elementi di sintassi*, Caissa Italia, Cesena/Roma, 2012

Grundy P., *Doing Pragmatics*, Routledge, 2013, New York

Harabagiu S., Lacatusu F., *Using Topic Themes for Multi-Document Summarization*, «ACM Transactions on Information Systems», 28(3), art.13, 2010, pp.1-47

Harris Z.S., *Discours Analysis*, «Linguistics», 28 (1), 1952, pp. 1-30

Harweg R., *Pronomina und Textkonstitution*, Fink, München, 1968

Kintsch W., van Dijk T., *Toward a Model of Text Comprehension and Production*, «PsyR», 85, 1978, pp.363-394

Lala L., *Testo, tipi di*, un *Enciclopedia dell'italiano*, Simone R., Berruto G., D'Achille P. (a cura di), *Istituto della enciclopedia italiana*, Roma, 2001b, pp. 1490-6

Lambrecht K., *Information Structure and Sentence Form: Topic, Focus, and the Mental Representations of Discourse Referents*, Cambridge University Press, Cambridge, 1994

Lavinio C., *Teoria e didattica dei testi*, La Nuova Italia, Firenze, 1990

ID. (a cura di), *La linguistica italiana alle soglie del 2000*, Bulzoni, Roma, 2002

ID., *Testi scritti e testi orali: differenze, interazioni, intersezioni* in Calzetti M.T., Panzeri Donaggio L. (a cura di), *Educare alla scrittura*, Lend, 2011

Lo Cascio V., *Grammatica dell'argomentare. Strategie e strutture*, La Nuova Italia, Firenze, 1991

Lo Duca M.G., *Lingua italiana ed educazione linguistica. Tra storia, ricerca e didattica*, Carocci, Roma, 2003

Niklaus C., Bermeitinger B., Handschuh S., Freitas a., *A Sentence Simplification System for Improving Relation Extraction*, 26th International Conference on Computational Linguistics (COLING 2016), 2016

Mani I., *Automatic Summarization*, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam/Philadelphia, 2001

Prandi M., *Le regole e le scelte. Introduzione alla grammatica italiana*, UTET, Torino, 2006

Roggia C.E., *Discorso riportato*, in *Enciclopedia dell'italiano*, Simone R., Berruto G., D'Achille P. (a cura di), *Istituto dell'enciclopedia italiana*, Roma, 2010, pp. 383-5

ID., *Testi descrittivi*, in Simone R., Berruto G., D'Achille P. (a cura di), *Enciclopedia dell'italiano*, *Istituto della enciclopedia italiana*, Roma, 2011a, pp. 1471-4

ID., *Testi narrativi*, in Simone R., Berruto G., D'Achille P. (a cura di), *Enciclopedia dell'italiano*, Istituto della enciclopedia italiana, Roma, 2011b, pp. 1478-82

Roy S., *Generatong Summaries using Sentence Compression and Statistical Measures*, «International Journal on Natural Language Computing», 5(5), 2016, pp.13-27

Royer J., *Remembering: Constructive or Reconstructive?*, in Spiro R. J., Anderson R. C., Montague W. E. (a cura di), *Schooling and the Acquisition of Knowledge*, 1977, pp.167-173

Sabatini F., *"Rigidità-esplicitezza" vs "elasticità-implicitezza". Possibili parametri massimi per una tipologia dei testi*, in Skytte G., Sabatini F. (a cura di), *Linguistica testuale comparativa*, Museum Tusulanum Press, Copenaghen, 1999, pp.141-72

Stalloni Y., *Méthode de contraction et de synthèse de textes. Concours d'entrée aux grandes écoles, conseils de méthode, exercices systématiques corrigés, épreuves de concours corrigées*, Ellipses, 1998

van Dijk T. A., *Some Aspects of Text Grammars. A study in Theoretical Linguistics and Poetics*, Mouton, The Hague/Paris, 1972

van Dijk T.A. & Kintsch W., *Cognitive psychology and discourse: Recalling and summarizing stories*. Dressler W., *Trends in textlinguistics*, De Gruyter, New York, 1977

Vanelli L., *La deissi*, in Renzi L., Salvi G., Cardinaletti A. (a cura di), *Grande grammatica italiana di consultazione*, vol. III: *Tipi di frasi, deissi, formazione delle parole*, il Mulino, Bologna, 2001, pp. 261-376

Werlich E., *Typologie der texte*, Quelle & Meyer, Heidelberg, 1975

Sitografia

Brown A. L., Day J.D, *Macrorules for summarizing texts: the development of expertise*, «Center of Reading Technical Report», 270, Urbana: University of Illinois, 1983, pp.1-37. Accessibile alla pagina web: https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/17697/ctrstreadtechrepv01983i00270_opt.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lee D. Y.W., *Genres, registers, text types, domains, and styles: clarifying the concepts and navigating a path through the BNC jungle*, «Language Learning & Technology», 11(3), 2001, pp. 37-72. Accessibile alla pagina web: <http://llt.msu.edu/vol5num3/lee/>

Poudat C., Cleuziou G., Clavier V., *Catégorisation de textes en domaines et genres. Complémentarité des indexations lexicale et morphosyntaxique*, «Document numérique», 9, Lavoisier, 2006/1, pp. 61-76. Accessibile alla pagina web: < <https://www.cairn.info/revue-document-numerique-2006-1-page-61.htm> >